



CIÊNCIAS DO AMBIENTE PARA A ENGENHARIA FÍSICA

Relatório

Selo de Qualidade e Página de Conscientização

Rafael Schio Wengenroth Silva 628662

Gustavo Hervas 595268

Italo Lourencetti 595349

Caio Furlan 599832

Paulo Barros 562491

Bruno Eduardo Zamariola 562289

Luís Guilherme 558621

10 de dezembro de 2018

Sumário

1	Resumo	2
2	Introdução	2
3	Selo	3
3.1	Design	3
3.2	Fatores Relevantes para a Análise	3
3.2.1	Subfatores Relevantes para a Análise	4
3.2.2	Primeira Etapa	4
3.2.3	Segunda Etapa	5
4	Página de Conscientização	5
4.1	A Importância do Descarte	5
4.2	Como deve ser o Descarte	6
4.3	Resíduos Químicos	6
4.3.1	Embalagens Apropriadas	6
4.3.2	Embalagens Vazias	9
4.3.3	Segregação	9
4.3.4	Tratamento no Laboratório	11
4.3.5	Acondicionamento de Resíduos	12
4.3.6	Coleta	12
4.3.7	Tabela de Incompatibilidade Química	13
4.4	Resíduos Radioativos	15
4.5	Resíduos do serviço de saúde (RSS) e/ou Infectantes	15
4.6	Resíduos Perfurocortantes	16
4.7	Resíduos Biológicos	16
4.8	Lâmpadas	17
4.9	Resíduos Comuns (Inertes)	17
5	Conclusões	18
6	Apêndices	19

1 Resumo

Com o intuito de manter uma conscientização sobre descartes de produtos químicos pelos laboratórios dentro do campus da UFSCar, unidade São Carlos, apresenta-se neste trabalho a confecção de um selo de qualidade chamado EcoLab. O selo foi desenvolvido por alunos da disciplina Ciências do Ambiente para Engenharia Física junto ao Departamento de Gestão de Resíduos (DeGR), visando uma maior conscientização na forma de descarte de resíduos feitos pelos laboratórios.

O EcoLab conta com um sistema de avaliação através de um cálculo de pontuação para cada laboratório. Tal pontuação será atribuída como uma nota de 0 a 10; e representada, graficamente, pelo preenchimento inteiro ou semi-inteiro de ‘folhas’ (unidades gráficas).

O projeto também visou conscientizar a população dentro e fora da universidade através de um uma página de site. Esta página tem a função de informar as pessoas acerca dos danos que podem ser causados se o descarte de materiais é feito de maneira incorreta.

2 Introdução

A UFSCar tem demonstrado, ao longo dos anos, grande preocupação e compromisso com o meio ambiente, norteando-se pela busca da sustentabilidade. A universidade foi pioneira, em 1993, na criação da Coordenadoria Especial para o Meio Ambiente (CEMA), substituída, pela Secretaria Geral de Gestão Ambiental e Sustentabilidade (SGAS), com atribuição de minimizar o impacto ambiental das atividades desenvolvidas em seus campi, por meio da coleta e tratamento/recuperação de resíduos químicos procedentes dos laboratórios de ensino, pesquisa e extensão.

A intensa atividade acadêmica no campus da UFSCar promove a geração de grande quantidade de resíduos, sendo alguns enquadrados na categoria de “resíduos potencialmente perigosos”, cuja disposição final precisa ser equacionada de maneira adequada e responsável.

Em 2005, foi criado o Plano Estratégico de Gestão de Resíduos Perigosos, dentre as ações do programa foi proposta, pela Unidade de Gestão de Resíduos – UGR, a Norma para a Gestão de Resíduos Químicos NR01, visando padronizar o manejo dos resíduos na UFSCar. A partir de 2013 a UGR deu lugar ao Departamento de Gestão de Resíduos (DeGR), vinculado à SGAS. As atividades no âmbito do DeGR envolvem:

- Gestão dos programas de controle de resíduos em geral;
- Controle da utilização de produtos considerados tóxicos nos Campi da UFSCar;
- Planejar a disposição adequada e correto manejo do ativo de resíduos com ênfase em sua minimização nas fontes geradoras;
- Coordenação de atividades de extensão ligadas à gestão e capacitação em manejo de resíduos químicos perigosos;
- Identificação, caracterização, mapeamento e hierarquização das áreas que apresentam risco de ocorrência de acidentes decorrentes de atividades que envolvam produtos químicos perigosos nos campi UFSCar;
- Ações voltadas à implantação do programa de gestão de resíduo na UFSCar, permitindo que as atividades de ensino, pesquisa e extensão sejam realizadas de maneira ambientalmente preventiva possibilitando um maior aproveitamento dos reagentes/substâncias, um menor consumo de energia e redução dos riscos às pessoas e ao meio ambiente.

O DeGR coleta, trata, recupera e realiza a disposição final adequada de todos os resíduos potencialmente perigosos (lâmpadas fluorescentes; pilhas não-alcalinas; baterias; lixo eletrônico; tintas; solventes; medicamentos vencidos; embalagens de agrotóxicos; inseticidas; resíduos da gráfica (solventes/restaurador/tintas de impressão); reagentes químicos vencidos; resíduos químicos (misturas de substâncias)) e comuns (inertes – coleta seletiva) gerados no campus da UFSCar São Carlos.

3 Selo

3.1 Design

O processo de criação do selo se baseou na logomarca do DeGR. Além disso, no lugar de estrelas, utilizou-se folhas verdes para se quantificar a nota atingida no selo, sendo que, há também uma folha dourada que se destina somente aos laboratórios com os mais altos padrões de qualidade de descarte. A imagem a seguir mostra o selo com cada uma de suas possíveis notas:



Figura 1: Selo de Qualidade **Ecolab** com todas as notas possíveis. A ausência de folhas coloridas representa a nota zero, enquanto que se as cinco folhas forem preenchidas, tem-se a nota dez.

3.2 Fatores Relevantes para a Análise

1. **Informações do Rótulo (Peso 3)** O rótulo foi preenchido com todas as informações?
2. **Coerência das Informações (Peso 3)** As informações são coerentes com o conteúdo?
3. **Adequação da Embalagem (Peso 2)** A embalagem é suficientemente adequada para o descarte do tipo de resíduo em questão?
4. **Preenchimento da Embalagem (Peso 2)** Nesse item é avaliado se o preenchimento da embalagem respeitou o seu limite máximo ideal (definido como 75% de sua capacidade máxima).
5. **Potencial de Recuperação de Resíduos (Peso 1)** Nesse item é avaliado o grau de recuperabilidade para determinado resíduo produzido por um laboratório. Além disso, o DeGR sugere aos laboratórios que, caso desejem, adotem a boa prática de *marcar* a cota de 75% dos frascos com fitas coloridas, já que essa é uma forma eficiente e barata de se monitorar o preenchimento das embalagens.

3.2.1 Subfatores Relevantes para a Análise

A fim de se criar um sistema de avaliação da qualidade dos laboratórios, deve-se pensar em atribuir uma pontuação à cada um deles, e como calcular essa pontuação.

Tal pontuação poderia ser atribuída como uma nota de 0 a 10; e representada, graficamente, pelo preenchimento inteiro ou semi inteiro de *estrelas* (unidades gráficas). Porém, para agilizar o processo de atribuição de notas, a pontuação será dividida em 4 categorias, definidas a seguir:

1. **Péssimo:** Atribuída quando o laboratório for predominantemente insatisfatório quanto ao quesito avaliado. No sistema para o cálculo do selo, essa categoria entrará como nota **2**.
2. **Ruim:** Atribuída quando o quesito avaliado for *ruim*, ou seja, numa escala de zero a dez, a nota atribuída à esse laboratório seria algo entre **2** e **4**. Para o calculo do selo, a categoria ruim fornecerá a nota de **4**.
3. **Satisfatório:** Atribuída quando o quesito avaliado possuir um valor entre **4** e **6**, em uma escala de zero a dez. Para o cálculo do selo, a categoria *satisfatório* fornecerá a nota de **6**.
4. **Bom:** Atribuída quando o quesito avaliado possuir um valor entre **6** e **8**. Para o cálculo do selo, a categoria *bom* fornecerá a nota **8**.
5. **Excelente:** Atribuída quando o quesito avaliado possuir um valor entre **8** e **10**. Para o cálculo do selo, a categoria *excelente* fornecerá a nota **10**.

Representando o processo de atribuição de notas em uma tabela, este ficaria da seguinte maneira:

Tabela de Avaliação de Entregas.

Fatores Avaliados	Péssimo	Ruim	Satisfatório	Bom	Excelente
Informações do Rótulo					
Coerência das Informações					
Adequação da Embalagem					
Preenchimento da Embalagem					
Potencial de Recuperação de Resíduos					

Dessa forma, um laboratório com nota 10 teria as 5 estrelas preenchidas; um laboratório com nota 9 teria 4 estrelas e meia; e assim por diante...

Para calcular a nota de cada laboratório, pode-se dividir o processo em duas etapas:

3.2.2 Primeira Etapa

Calcula-se a nota da entrega mais recente que foi realizada (denotada por **R**). Por praticidade, a tabela a seguir relaciona cada fator analisado com suas respectivas variáveis e pesos:

Tabela de Avaliação de Entregas.

Fatores Avaliados	Variável	Peso
Informações do Rótulo	x_1	3
Coerência das Informações	x_2	3
Adequação da Embalagem	x_3	2
Preenchimento da Embalagem	x_4	2
Potencial de Recuperação de Resíduos	x_5	1

Logo, por meio de um simples cálculo, atribuí-se uma nota geral para determinada entrega, que valerá algo entre zero e dez:

$$R = \frac{x_1 \cdot 3 + x_2 \cdot 3 + x_3 \cdot 2 + x_4 \cdot 2 + x_5 \cdot 1}{3 + 3 + 2 + 2 + 1} \quad (1)$$

Ou seja,

$$R = \frac{3x_1 + 3x_2 + 2x_3 + 2x_4 + x_5}{11} \quad (2)$$

3.2.3 Segunda Etapa

Calcula-se uma média ponderada, levando-se em conta as 5 últimas entregas (sendo que a última entrega será denotada pelo subíndice n). Nesse caso, o ordenamento a partir da nota mais relevante para a menos relevante será: última entrega, penúltima entrega, etc... Então a nota final será obtida por meio da seguinte expressão:

$$N = \frac{R_n \cdot 1 + R_{n-1} \cdot 0.8 + R_{n-2} \cdot 0.6 + R_{n-3} \cdot 0.4 + R_{n-4} \cdot 0.2}{3} \quad (3)$$

Dessa maneira a nota final será algo entre 0 e 10. Logo, ela depende de fatores importantes, elencados pela DeGR (cada fator possui seu próprio peso); e também de um caráter temporal, que ressalta a importância de entregas mais recentes em detrimento daquelas mais antigas.

4 Página de Conscientização

Atualmente, há uma existência de diferentes tipos de selo de qualidade sendo que cada um foca no desenvolvimento de alguma área podendo ser de gestão, práticas sustentáveis, eficiência produtiva, entre outras. Para a obtenção de uma certificação de qualidade é necessário que a companhia em questão atenda a todas as exigências estabelecidas pela certificadora. Existem metodologias específicas adotadas para cada certificação.

Quando a entidade, órgão ou empresa obtém um selo de qualidade agrega-se um valor a imagem de qualquer organização, pois isso passa a mensagem de que existe um trabalho consciente e melhor qualificado.

Assim sendo, foram realizadas reuniões junto ao DeGR (Departamento de Gestão de Resíduos), para que fosse criado um selo de qualidade para os laboratórios, visando uma maior conscientização na forma de descarte de produtos químicos feitos pelos laboratórios da UFSCar. Sendo assim, ficará exposto ao público a qualidade de cada laboratório.

Com esse intuito, um laboratório no qual apresenta-se com uma nota de qualidade ruim, apresentará, por exemplo, apenas uma folha de pintada. Enquanto que um laboratório com consciência de descarte correto, apresentaram todas as folhas preenchidas, seguindo os critérios da DeGR.

Mantendo esse segmento de conscientização sobre descarte de produtos químicos pelos laboratórios, realizado dentro do campus da UFSCar, unidade São Carlos, foi realizada a confecção de um selo chamado: EcoLab.

4.1 A Importância do Descarte

A intensa atividade acadêmica dos campi da UFSCar promove a geração de grande quantidade de resíduos, alguns enquadrados na categoria “resíduos potencialmente perigosos”, cuja disposição final precisa ser equacionada de maneira adequada e responsável.

A produção exacerbada de resíduos tem sido um dos grandes problemas da sociedade moderna e é agravada pelo descarte incorreto, gerando contaminação do solo, águas superficiais e subterrâneas, além de disseminar doenças e prejudicar a saúde, etc.

4.2 Como deve ser o Descarte

Para a realização do descarte correto a primeira coisa que se deve pensar é como o resíduo deverá ser embalado. Cada espécie deve ser acondicionada em recipiente adequado às suas características com tipo e tamanho compatível, ou seja, existe embalagens apropriadas para cada tipo de substância.

Os principais tipos de resíduos são:

- **Resíduos Químicos**
- **Resíduos Radioativos**
- **Resíduos do serviço de saúde (RSS) e/ou Infectantes**
- **Resíduos Perfurocortantes**
- **Resíduos Biológicos**
- **Lâmpadas**
- **Resíduos Comuns (Inertes)**

A seguir consta a descrição completa de cada tipo de resíduo.

4.3 Resíduos Químicos

Em particular, a grande maioria (cerca de 60%) dos resíduos gerados na UFSCar são resíduos do tipo químico, cujo descarte deve ser realizado de forma consciente e com mais atenção.

O cuidado com eles passa por decidir qual embalagem utilizar e até o que fazer com a própria embalagem vazia em que ele veio.

4.3.1 Embalagens Apropriadas

1. Cada espécie de resíduo deve ser acondicionado em recipiente adequado às suas características, com tipo e tamanho adequado;
2. Os recipientes coletores deverão ter alta vedação e ser confeccionados de material estável;
3. As embalagens plásticas resistentes ao rompimento (PEAD - polietileno de alta densidade) são preferíveis, exceto quando houver incompatibilidade com o resíduo;
4. Na falta de embalagem de PEAD, os frascos vazios de reagentes/solventes, também poderão ser utilizados após tríplice enxague com água ou solvente apropriado (atenção às incompatibilidades com o resíduo que se pretende armazenar no frasco).

TIPO DE COLETOR	EMBALAGENS E RECIPIENTES
A	Utilizar recipientes de vidro de 1 ou 4 L
B	Utilizar recipientes de plástico (bombonas) de 5 ou 10 L.
C	Utilizar recipientes de plástico (bombonas) de 10 ou 20 L, com cinta e vedação ou rosca
D	Utilizar recipientes resistentes à rompimento, de preferência de plástico e fechado firmemente.
E	Utilizar recipientes resistentes ao rompimento com alta vedação e indicação clara de seu conteúdo.
F	Utilizar recipientes de vidro com alta vedação, evitando a emissão de vapores para o ambiente.
G	Resíduos de sais metálicos regeneráveis, cada metal deve de ser recolhido separadamente. Utilizar recipientes de vidro com alta vedação.
H	Recipientes plásticos resistentes ao rompimento.
I	Material radioativo. Utilizar recipientes adequados de acordo com a emissão das partículas alfa, beta ou gama, seguir corretamente a legislação do IPEN e normas do CNEN.

Figura 2: Embalagens e recipientes

ESPECIFICAÇÕES	TIPO DE RECIPIENTE COLETOR
Solventes orgânicos isentos de halogênios	A/B
Solventes orgânicos contendo halogênios	A/B
Reagentes orgânicos relativamente inertes, do ponto de vista químico.	A/B
Reagentes orgânicos relativamente inertes, do ponto de vista químico, se contiver halogênios.	A/B
Reagentes orgânicos relativamente inertes, do ponto de vista químico, se contiver resíduos sólidos.	C
Resíduos sólidos de produtos orgânicos.	C
Soluções aquosas de ácidos orgânicos	A/B
Bases orgânicas e aminas na forma associada, (para evitar odores, neutralizar cuidadosamente com ácido diluído).	G
Nitrilos e mercaptanas	A/B
Nitrilos e mercaptanas – fase aquosa e orgânica (eliminar o excesso de oxidantes com Tiosulfato de Sódio)	F
Aldeídos Hidrossolúveis e derivados	A/B
Compostos organometálicos – fase aquosa	A
Compostos organometálicos – fase orgânica	A/D
Produtos carcinogênicos e compostos combustíveis classificados como “muito tóxicos” ou “tóxicos”.	F
Peróxidos orgânicos identificáveis em soluções aquosas (dissolvidos e desativados com reagentes específicos) – Resíduos orgânicos	A/B
Peróxidos orgânicos identificáveis em soluções aquosas (dissolvidos e desativados com reagentes específicos) – soluções aquosas.	D
Halogêneos de ácido	B
Compostos combustíveis tóxicos.	F

Figura 3: Compatibilidade de recipientes e reagentes: substâncias orgânicas.

ESPECIFICAÇÕES	TIPO DE RECIPIENTE COLETOR
Ácidos Inorgânicos	A/B
Bases Inorgânicas	A/B
Sais Inorgânicos	C
Solução contendo Sais Inorgânicos	A/B
Soluções e sólidos que contenham metais pesados (sais de Tório e suas soluções devem-se tomar cuidados especiais)	D
Compostos inorgânicos de Selênio / fase aquosa	E
Berílio e seus sais (carcinogênico)	D
Compostos de Urânio e Tório (respeitar a legislação em vigor do IPEN e CNEN).	I
Resíduo inorgânico de Mercúrio	F
Cianetos	E
Peróxidos Inorgânicos oxidantes como o Bromo e Iodo	D
Ácido Fluorídrico e as soluções de fluoretos inorgânicos – fase sólida	H
Ácido Fluorídrico e as soluções de fluoretos inorgânicos – fase líquida	D
Resíduos de halogêneos inorgânicos líquidos e reativos, sensíveis a hidrólise.	E
Fósforo e seus compostos (são facilmente inflamáveis, desativa-se em atmosfera de gás protetor) – fase sólida	H
Metais alcalinos e amidos de metais alcalinos	A/B
Resíduos inorgânicos tóxicos, por ex. sais de metais pesados e suas soluções	A/B
Resíduos que contenham metais preciosos – sólidos	C
Resíduos que contenham metais preciosos – solução	D
Alquilos de Alumínio (sensíveis à Hidrólise)	F

Figura 4: Compatibilidade de recipientes e reagentes: substâncias inorgânicas.

4.3.2 Embalagens Vazias

EMBALAGEM PRIMÁRIA	Segregação e Acondicionamento	Descarte
Frascos de plástico vazios de substâncias não tóxicas (consultar a fispq)	Deverão ser lavados com água.	Resíduo comum após remoção do rótulo.
Frascos de vidro vazios de solventes orgânicos	Deverão ser lavados com três porções de etanol (recolher o solvente em bombona para descarte de solventes).	Encaminhar para o DeGR.
Frascos vazios de ácidos (vidro)	Deverão ser lavados exaustivamente com água.	Encaminhar para o DeGR.
Frascos vazios de bases (plástico)	Deverão ser lavados exaustivamente com água.	Resíduo comum após remoção do rótulo.
Frascos vazios de substâncias perigosas	Manter fechados.	Deve ser encaminhado para o DeGR

Figura 5: Embalagens.

IMPORTANTE:

1. Por questões legais e de segurança não misture as vidrarias de laboratório com outros materiais recicláveis
2. Durante a limpeza e acondicionamento de vidrarias, adote medidas de biossegurança, com a utilização de protetores respiratórios, luvas apropriadas e óculos de segurança;
3. Atenção redobrada para as vidrarias quebradas: manuseie utilizando equipamentos de proteção e acondicione de modo a evitar acidentes com as demais pessoas que venham a entrar em contato com estes materiais.
4. Não armazene frascos e embalagens de produtos químicos junto com as vidrarias;
5. Os laboratórios são responsáveis pela descontaminação, limpeza e acondicionamento das vidrarias a serem encaminhadas para a reciclagem.

4.3.3 Segregação

Segregação de Resíduos Químicos

É de vital importância a segregação correta para facilitar e dinamizar os trabalhos de minimização, recuperação/destruição e destinação. Assim, os resíduos devem ser separados em categorias. Substâncias que não se enquadram nas categorias propostas devem ser avaliadas quanto à compatibilidade química e adicionadas a uma delas, ou armazenadas em separado.

Informações sobre toxicidade, reatividade e compatibilidade de inúmeras substâncias químicas podem ser encontradas em MSDS (Material Safety Data Sheets), disponíveis em vários sites da internet. **A RESPONSABILIDADE PELA CORRETA SEGREGAÇÃO DO RESÍDUO É DO PESQUISADOR QUE O GEROU.**

Regras Gerais de Segregação

1. A segregação dos resíduos químicos deve ser uma atividade diária dos laboratórios, sendo, preferencialmente, realizada imediatamente após o término de um experimento ou procedimento de rotina.

2. Acondicione o resíduo químico de modo a não alterar suas características ao longo do tempo.
3. Separar os resíduos não perigosos daqueles considerados perigosos ou que devam ser encaminhados ao DeGR para recuperação ou destinação adequada.
4. Faça a separação dos resíduos não perigosos daqueles considerados perigosos ou que necessitam de um tratamento específico.
5. Avaliar se os resíduos não perigosos poderão ser reutilizados, reciclados ou doados. Se a única opção for o descarte em pia ou lixo comum, veja as orientações neste site nos itens tratamento no laboratório e embalagens vazias.
6. Para resíduos perigosos, verificar também a possibilidade de reutilização, reciclagem ou doação. Se a única opção for o descarte verificar a possibilidade de submetê-lo a algum tratamento químico para minimização ou eliminação completa de sua periculosidade.
7. Antes de realizar a mistura de quaisquer substâncias químicas ou de resíduos químicos verifique se haverá incompatibilidade química.
8. Evitar combinações químicas. Resíduos incompatíveis podem gerar gases tóxicos, calor excessivo, explosões ou reações violentas. Lembrar que quanto mais complexa for a mistura, mais difícil será a aplicação da política dos 3R's e maior será o custo final de descarte.
9. Para o controle dos resíduos químicos cadastre aqueles gerados, bem como a movimentação de reagentes e produtos químicos, sobretudo os que possuem maior periculosidade.

Segregação por grupos de resíduos:

A segregação dos resíduos deverá ser realizada levando em consideração os seguintes grupos:

1. Solventes não halogenados*: Todos os solventes que possam ser utilizados ou recuperados e também misturas desses solventes tais como: álcoois e cetonas (etanol, metanol, acetona, butanol, etc.), hidrocarbonetos (pentano, hexano, tolueno e derivados, etc.), ésteres e éteres (acetato de etila, éter etílico, etc.);
2. Halogenados*: Todos os solventes ou soluções contendo solventes halogenados como tetracloreto de carbono, clorofórmio, diclorometano, tricloroetano, dicloroetano, tetraiodocarbono; iodeto de bromo, bromofórmio e iodeto de iodo. Se durante o processo de segregação ocorrer qualquer contaminação dos solventes não halogenados com algum solvente halogenado, essa mistura deverá, então, ser considerada halogenada;
3. Soluções contendo acetonitrila, como a resultante da utilização de cromatografia líquida de alto desempenho (HPLC), ou de algum outro processo. Deverão ser armazenadas em um recipiente identificado separado;
4. Fenol;
5. Resíduos de pesticidas e herbicidas;
6. Soluções aquosas sem metais pesados;
7. Soluções aquosas contaminadas com solventes e substâncias orgânicas;
8. Soluções aquosas com metais pesados;
9. Soluções de sais de metais de transição: prata, chumbo, mercúrio, cromo, ósmio, etc. podem ser misturados em recipientes identificados, respeitando-se as possíveis incompatibilidades;
10. Soluções de metais complexados;
11. Sólidos: com metais pesados (tálio e cádmio);
12. Sólidos: com os demais metais pesados;
13. Peróxidos orgânicos;
14. Outros sais;
15. Aminas;
16. Ácidos e bases;
17. Oxidantes;
18. Redutores;
19. Óleos especiais: Todos os óleos utilizados em equipamentos elétricos que estejam contaminados com policloreto de bifenila (PCB's como o Ascarel) deverão ser segregados, identificados, estocados e mantidos em local adequado;

20. Misturas: As combinações que não foram classificadas nos itens acima descritos deverão ser segregadas e identificadas para tratamento e/ou disposição final;

21. Outros: Materiais diversos tais como tintas, vernizes, resinas diversas, óleos de bomba de vácuo (exceção àqueles contaminados com PCB's), fluídos hidráulicos, etc. também devem ser segregados e identificados para tratamento e/ou disposição final. Todos os óleos utilizados em equipamentos elétricos que estejam contaminados com policloreto de bifenila (PCB's como o Ascarel) devem ser separados dos demais. Esse óleo não pode ser queimado, pois o seu processo de destruição gera gases muito tóxicos que não podem ser jogados na atmosfera (dioxinas).

22. Materiais sólidos contendo químicos perigosos, contaminados durante e após a realização de experimentos (luvas, papéis de filtro, ponteiros, algodão e outros) também devem ser segregados, para que a contaminação não se estenda no lixo comum, e adequadamente armazenado até a coleta. O recipiente indicado para estes materiais são os baldes de 20 litros cedidos pelo DeGR.

4.3.4 Tratamento no Laboratório

Regra geral para o tratamento de resíduos químicos em laboratório:

1. Os resíduos que são passíveis de destruição/neutralização no próprio laboratório, para posterior descarte na pia, não deverão ser acumulados. É sempre mais fácil e menos perigoso o tratamento de pequenas quantidades. O tratamento destes poderá ser feito no próprio laboratório que os gerou, sob a responsabilidade de um docente.
2. Efetuar o tratamento químico para eliminação da periculosidade ou encaminhar para descarte (incineração, aterro industrial, etc).
3. Procurar seguir as possibilidades de aplicação da política dos 3R's (recuperar, reutilizar, reciclar) às misturas ou contaminações passíveis de separação ou descontaminação.

Resíduos que podem ser descartados diretamente na pia ou lixo:

O resíduo que não for classificado como perigoso pode ser descartado como resíduo comum. Entretanto, no caso de resíduos químicos, toda atenção e cuidado devem ser tomados. Em caso de dúvidas a melhor opção é nunca descartar em lixo ou rede de esgoto (consulte o DeGR). Verifique a possibilidade de doação, reciclagem ou recuperação. Procure sempre usar o bom senso. Se a opção de descarte na rede de esgoto ou no lixo comum for a mais adequada, algumas regras devem ser seguidas rigorosamente.

Alguns compostos que podem ser descartados no lixo:

Orgânicos: açúcares, amido, aminoácidos e sais de ocorrência natural, ácido cítrico e seus sais (Na, K, Mg, Ca, NH₄), ácido láctico e seus sais (Na, K, Mg, Ca, NH₄).

Inorgânicos

- Carbonatos: Na, K, Mg, Ca, Sr, NH₄
- Cloretos: Na, K, Mg
- Boratos: Na, K, Mg, Ca

Líquidos Não Perigosos

1. Soluções aquosas de sais inorgânicos de metais alcalinos e alcalinos terrosos: NaCl, KCl, CaCl₂, MgCl₂, Na₂SO₄, MgSO₄ e tampões PO₄³⁻, não contaminados com outros produtos, devem ser diluídos e descartados diretamente na rede de esgoto.

2. Soluções de ácidos ou bases inorgânicas: H₂SO₄, HCl, H₃PO₄, HNO₃, KOH, NaOH, Na₂CO₃, K₂CO₃, NaHCO₃, KHCO₃. Devem ser diluídas e neutralizadas, podendo então ser desprezadas na rede de esgoto, desde que não contaminados com outros produtos.

Será adotado como regra que os resíduos, preferencialmente deverão ser tratados/destruídos no próprio laboratório que os gerou. Fazer o tratamento químico indicado e destinar logo após o término do experimento.

Os resíduos provenientes de projetos de pesquisa deverão apresentar uma descrição detalhada do tratamento/destinação dos resíduos químicos gerados em tais projetos.

4.3.5 Acondicionamento de Resíduos

O armazenamento provisório do resíduo deverá ser feito no próprio laboratório aguardando a retirada pela equipe do DeGR em data e hora previamente combinadas.

1. Os frascos de resíduos identificados com as etiquetas disponíveis nos links abaixo deverão ser mantidos identificados e segregados de acordo com a incompatibilidade, com o objetivo de evitar acidentes. Os arquivos tipo estão localizados na seção de *Apêndices*, na seguinte ordem: etiqueta para frascos grandes; etiqueta para frascos médios; e etiqueta para frascos pequenos.

2. Materiais que não foram misturados com outras substâncias (reagentes ou soluções) devem ser mantidos nas embalagens originais e a etiqueta do DeGR deve ser colocada de modo a não sobrepor o rótulo original.

3. Na impossibilidade da utilização da embalagem original e para acondicionar misturas, deverão ser usados litros, galões de vidro ou plástico e bombonas de plástico rígido fornecidos aos laboratórios (consultar o link Embalagens apropriadas).

Os resíduos com as seguintes características não serão coletados:

- Frascos com identificação incompleta ou inexistente;
- Frascos inadequados para o tipo de resíduo;
- Frascos que não estejam adequadamente tampados;
- Frascos cujo o conteúdo ultrapasse o limite máximo de 75% da capacidade do recipiente;
- Resíduos em sacos de lixo;
- Resíduos em frascos inapropriados (exemplo: embalagem de água, refrigerante e materiais de limpeza);
- Resíduos em recipientes quebrados ou visivelmente comprometidos.

4.3.6 Coleta

Solicitações de Coletas e Bombonas

Campus São Carlos

As solicitações de coletas e bombonas devem ser feitas através do e-mail degr@ufscar.br informando os dados do laboratório, o nome do responsável pelo resíduo, as quantidades e descrições do que deverá ser retirado. Agradecemos a compreensão.

Campus Araras

As solicitações de coletas e bombonas devem ser feitas através do e-mail de qualquer membro da Equipe do campus, seguindo os mesmos procedimentos de São Carlos.

O DeGR não coleta certos tipos de resíduos, como por exemplo resíduos radioativos. Não há infraestrutura nem treinamento para manipulação correta. Assim, nesse caso os resíduos devem ser preparados para realização de um descarte externo. Da mesma forma, resíduos do serviço de saúde (RSS) que apresentam contaminação biológica e infectante são retirados pela empresa São Carlos Ambiental. Já para o descarte correto de resíduos denominados perfurocortantes (por exemplo agulhas ou lâminas) eles devem ser acondicionados de forma que evitem acidentes como em recipientes de plástico rígido ou caixas “sharp box”

4.3.7 Tabela de Incompatibilidade Química

Substâncias Químicas Incompatíveis

Define-se como “Incompatibilidade entre Produtos Químicos” a condição na qual determinados produtos tornam-se perigosos quando manipulados ou armazenados próximos a outros; com os quais podem reagir; criando situações perigosas.

Nenhuma lista de substâncias incompatíveis é exaustiva.

A tabela abaixo (Figura 6) fornece uma relação de algumas substâncias e grupos químicos que; devido às suas propriedades químicas; podem reagir violentamente entre si.

LISTA DE SUBSTÂNCIAS INCOMPATÍVEIS	
Acetona	Ácido nítrico (concentrado); Ácido sulfúrico (concentrado); Peróxido de hidrogênio
Acetonitrila	Oxidantes; ácidos
Ácido Acético	Ácido crômico; Ácido nítrico; Ácido perclórico; Peróxido de hidrogênio; Permanganatos
Ácido clorídrico	Metais mais comuns; Aminas; Óxidos metálicos; Anidrido acético; Acetato de vinila; Sulfato de mercúrio; Fosfato de cálcio; Formaldeído; Carbonatos; Bases fortes; Ácido sulfúrico; Ácido clorossulfônico
Ácido clorossulfônico	Materiais orgânicos; Água; Metais na forma de pó
Ácido crômico	Ácido acético; Naftaleno; Cânfora; Glicerina; Álcoois; Papel
Ácido fluorídrico o (anidro)	Amônia (anidra ou aquosa);
Ácido nítrico (concentrado)	Ácido acético; Acetona; Álcoois; Anilina; Ácido crômico;
Ácido oxálico	Prata e seus sais; Mercúrio e seus sais; Peróxidos orgânicos;
Ácido perclórico	Anidrido acético; Álcoois; Papel; Madeira;
Ácido sulfúrico	Cloratos; Percloratos; Permanganatos; Peróxidos orgânicos;
Alquil alumínio	Água
Amônia anidra	Mercúrio; Cloro; Hipoclorito de cálcio; Iodo; Bromo; Ácido fluorídrico;
Anidrido acético	Compostos contendo hidroxil tais 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; Ácido nítrico; Ácido sulfúrico; Hipoclorito de sódio;
Cloro sódio; do	Amônia; acetileno; butadieno; butano; outros gases de petróleo; Hidrogênio; Carbetos de turpentine; benzeno; metais finamente divididos; benzinas e outras frações 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	Isolado de tudo;
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; água;
Sulfeto de hidrogênio	Ácido nítrico fumegante; gases oxidantes.

Figura 6

4.4 Resíduos Radioativos

Procedimentos para o descarte correto de resíduos radioativos

Os resíduos radioativos, cuja atividade esteja superior às recomendadas pela Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), devem ser acondicionados em depósitos de decaimento (até que suas atividades se encontrem dentro do limite permitido para sua eliminação - considere como de 10 meias vidas o tempo necessário para obter um decréscimo quase total para a atividade dos materiais de fontes não seladas empregadas na área biomédica). Estes resíduos deverão ser mantidos em local com blindagem de chumbo e separados de quaisquer outros materiais radioativos em uso.

Observações importantes:

1. Não misture rejeitos radioativos líquidos com os sólidos;
2. Utilize recipientes especiais, devidamente etiquetados e apropriados à natureza do produto em questão;
3. Colete materiais contaminados por radiação (como agulhas, ponteiros de pipetas e outros objetos afiados) em recipientes específicos, com a sinalização de radioatividade;
4. Identifique os containers: com o isótopo presente, o tipo de produto químico e a concentração, o volume do conteúdo, laboratório de origem, técnico responsável pelo descarte e a data do descarte;
5. Armazene os rejeitos em um local previamente adaptado para isto, aguardando o recolhimento;
6. Os responsáveis pela coleta de resíduos radioativos, ou mesmo aqueles que realizam a manipulação do mesmo, devem utilizar vestimentas protetoras e luvas descartáveis (que serão eliminadas após o uso);
7. No caso de derramamento de líquidos radioativos, utilize papéis absorventes ou areia (dependendo da quantidade derramada) - isto impedirá seu espalhamento. Elimine tais materiais juntamente com os outros resíduos radioativos.

IMPORTANTE: o DeGR não possui infraestrutura e/ou treinamento específico para a manipulação destes resíduos. Aconselha-se aos laboratórios que, após o armazenamento destes resíduos em recipientes adequados, aguardem o tempo de decaimento dos mesmos; assim, posteriormente poderão ser encaminhados para o descarte (tanto os resíduos quanto as embalagens). Os animais utilizados nas pesquisas, que envolvem materiais radioativos, devem ser descartados como rejeito biológico (após o período de decaimento). Para maiores informações, consulte a página do Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN): <https://www.ipen.br>. Há também o site da Comissão Nacional de Energia Nuclear: <http://www.cnem.gov.br>.

DEAEA. Cartilha de orientação para os usuários de laboratórios. pg 15 e 16. Acesso a versão completa: <http://www.deaea.ufscar.br/documentos-1/cartilha-para-usuarios-de-laboratorios/view?searchterm=cartilha>.

4.5 Resíduos do serviço de saúde (RSS) e/ou Infectantes

Procedimentos para o descarte correto de resíduos infectantes e resíduos do serviço de saúde (RSS)

São gerados nas unidades de atendimento médico e odontológico, são constituídos principalmente por curativos, seringas, utensílios para exame descartáveis, restos de medicamentos etc.

1. O resíduo contaminado deve ser embalado em sacos plásticos para o lixo tipo 1, de cor branca, com capacidade máxima de 100 litros (indicados pela NBR 9190 da ABNT);
2. Mantenha tais sacos totalmente fechados e íntegros, impedindo possíveis derramamentos de seu conteúdo;
3. Identifique os sacos plásticos destinados a tais resíduos (inclusive com a data de descarte);
4. NUNCA descarte tais resíduos no meio ambiente ou disponha para a coleta do lixo comum;

5. Os recipientes destinados ao acondicionamento dos sacos devem ser providos de tampa e serem lavados, pelo menos uma vez por semana, ou sempre que houver necessidade;
6. Realize a desinfecção de todos os utensílios que entrarem em contato direto com os resíduos infectantes: execute a autoclavação a 121 C (125F), pressão de 1 atmosfera (101kPa, 151 lb/in acima da pressão atmosférica) durante pelo menos 20 minutos;
7. Havendo derramamento do conteúdo do saco coletor, cubra o material derramado com uma solução desinfetante (por exemplo, hipoclorito de sódio a 10.000 ppm), recolhendo-se em seguida. Proceder, depois, a lavagem do local. Não se esqueça de utilizar os equipamentos de proteção.

IMPORTANTE: todo o material de contaminação biológica e infectante deve ser retirado pela empresa São Carlos Ambiental, pelo Programa de Coletas Especiais. O telefone para contato é o 3368-2244 (com Carol). Outra possibilidade é através da Secretaria de Serviços Públicos da Prefeitura Municipal, cujo telefone para contato é o 3362-1300, mediante cadastro a ser realizado. Para a realização deste cadastro, pede-se que seja feito um ofício protocolado no SIM endereçado ao meio ambiente (este será encaminhado ao responsável pela autorização). Maravalha e outros materiais biológicos infectantes (como luvas, filtro, ponteiros entre outros) não devem ser descartados no lixo comum ou retirados pelo pessoal da limpeza.

DEAEA. Cartilha de orientação para os usuários de laboratórios. pg 15 e 16. Acesso a versão completa <http://www.deaea.ufscar.br/documentos-1/cartilha-para-usuarios-de-laboratorios/view?searchterm=cartilha>

4.6 Resíduos Perfurocortantes

Procedimentos Para O Descarte Correto De Resíduos Perfurocortantes

1. Manuseie tais resíduos utilizando equipamentos de proteção e os acondicione de modo a evitar acidentes com as demais pessoas que venham a entrar em contato com estes materiais;
2. Acondicione objetos perfuro-cortantes em recipientes de plástico rígido ou caixas de papelão do tipo “Sharp Box” com tampa (também podem ser acondicionados em recipientes resistentes à autoclavação);

IMPORTANTE: as caixas tipo “Sharp Box” podem ser encontradas em comércios destinados à venda de artigos hospitalares. Na cidade de São Carlos, há a empresa Ortomed (dentre outras opções) localizada: na Av. São Carlos 2811, centro 13560-011 – contato via telefone (016 - 3364 2131) ou email (circuortomed@linkway.com.br).

3. Identifique tais recipientes com informações sobre a origem e data do descarte;
4. Não quebre, entorte ou recapeie a agulha, bem como não a remova da seringa após o uso;
5. Seringas de vidro devem ser descontaminadas juntamente com a sua agulha;
6. Oriente os demais envolvidos (técnicos, alunos, professores e profissionais da limpeza) para não confundirem as caixas de papelão (ou plástico rígido) destinadas aos objetos perfuro-cortantes com os recipientes destinados à coleta seletiva ou lixo comum.

IMPORTANTE: todo o material de contaminação biológica e infectante deve ser retirado pela empresa **São Carlos Ambiental**, pelo Programa de Coletas Especiais. O telefone para contato é o **3368-2244** (com Carol). Outra possibilidade é através da Secretaria de **Serviços Públicos da Prefeitura Municipal**, cujo telefone para contato é o **3362-1300**, mediante cadastro a ser realizado. Para a realização deste cadastro, pede-se que seja feito um ofício protocolado no SIM endereçado ao meio ambiente (este será encaminhado ao responsável pela autorização).

DEAEA. Cartilha de orientação para os usuários de laboratórios. pg 15 e 16. Acesso a versão completa <http://www.deaea.ufscar.br/documentos-1/cartilha-para-usuarios-de-laboratorios/view?searchterm=cartilha>

4.7 Resíduos Biológicos

Resíduos Biológicos

Os resíduos biológicos, não apresentando nenhuma contaminação com produtos químicos, podem ser recolhidos para incineração pela empresa responsável pela empresa **São Carlos Ambiental**, pelo Programa de Coletas Especiais. O telefone para contato é o **3368-2244** (com Carol). Outra possibilidade é através da **Secretaria de Serviços Públicos da Prefeitura Municipal**, cujo telefone para contato é o **3362-1300**, mediante cadastro a ser realizado. Para a realização deste cadastro, pede-se que seja feito um ofício protocolado no SIM endereçado ao meio ambiente (este será encaminhado ao responsável pela autorização).

4.8 Lâmpadas

Para o descarte destes materiais procure a Prefeitura Universitária pelos ramais 8155, 8159 (Divisão de Manutenção) ou 8172 (falar com chefe da sessão de administradores de edifícios);

NUNCA descarte no lixo comum ou naquele destinado à coleta seletiva.

4.9 Resíduos Comuns (Inertes)

São divididos em duas categorias: os Resíduos Recicláveis Sólidos (RRS) para coleta seletiva (é importante que todos os resíduos passíveis de reciclagem, tais como: papéis, garrafas plásticas, metal e vidro sejam acondicionados em sacos de lixo comum e depositados nos coletores de lixo recicláveis espalhados pelos campus.

OBSERVAÇÃO IMPORTANTE: EVITAR SEMPRE MISTURAR UM RESÍDUO COM CONTAMINAÇÃO AO LIXO COMUM A FIM DE NÃO GERAR UMA QUANTIDADE MAIOR DE RESÍDUO CONTAMINADO.

5 Conclusões

A realização deste projeto foi de grande importância tanto para a Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) quanto para a população em geral. Juntamente com as gestoras do Departamento de Gestão de Resíduos (DeGR), e os alunos de Engenharia Física foi criado um sistema para melhor controlar como a coleta de resíduos é feita. A criação do selo de qualidade para o uso do DeGR com os laboratórios é um grande passo à frente em relação a uma maior sustentabilidade e consciência, pois ele possibilita que laboratórios que não priorizem o meio ambiente recebam selos ruins enquanto que laboratórios com descarte correto recebam um selo com valor máximo. Dessa forma, existe um incentivo para que cada laboratório do campus tenha um compromisso maior em realizar um descarte adequado de seus resíduos que não serão mais utilizados.

Além da criação do selo de qualidade, o projeto também visou conscientizar a população dentro e fora da universidade através de uma página de site. Esta página tem por função informar as pessoas acerca dos danos que podem ser causados se o descarte de materiais é feito incorretamente, além de trazer informações sobre como o descarte é feito corretamente na UFSCar. Logo, a execução do projeto acabou por diminuir tanto danos causados ao meio ambiente quanto riscos aos funcionários do DeGR.

6 Apêndices

À seguir, encontram-se, em sequência, as etiquetas para: frascos grandes; frascos médios e frascos pequenos.



RESÍDUOS QUÍMICOS
DEPARTAMENTO DE GESTÃO DE RESÍDUOS



Laboratório:

Ramal:

Responsável pelas informações:

pH:

Resíduo gerado na análise de:





O RESÍDUO CONTÉM (marque com um X):





HALOGENADOS	<input type="checkbox"/>	SUBSTÂNCIAS SULFURADAS OU ENXOFRE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ACETONITRILA	<input type="checkbox"/>	GERADORES DE CIANETO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
METAIS PESADOS	<input type="checkbox"/>	AMINAS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



COMPOSTOS



% NO RESÍDUO


ATENÇÃO: UTILIZE APENAS 75% DO VOLUME DO FRASCO

		RESÍDUOS QUÍMICOS DEPARTAMENTO DE GESTÃO DE RESÍDUOS			
Sigla do Laboratório:			Ramal:		
Responsável pelas informações:			pH:		
Resíduo gerado na análise de:					
O RESÍDUO CONTÉM (marque com um X):					
HALOGENADOS		SUBSTÂNCIAS SULFURADAS OU ENXOFRE		AMINAS	
ACETONITRILA		GERADORES DE CIANETO		METAIS PESADOS	
COMPOSTOS			% NO RESÍDUO		
ATENÇÃO: UTILIZE APENAS 75% DO VOLUME DO FRASCO					
		RESÍDUOS QUÍMICOS DEPARTAMENTO DE GESTÃO DE RESÍDUOS			
Sigla do Laboratório:			Ramal:		
Responsável pelas informações:			pH:		
Resíduo gerado na análise de:					
O RESÍDUO CONTÉM (marque com um X):					
HALOGENADOS		SUBSTÂNCIAS SULFURADAS OU ENXOFRE		AMINAS	
ACETONITRILA		GERADORES DE CIANETO		METAIS PESADOS	
COMPOSTOS			% NO RESÍDUO		
ATENÇÃO: UTILIZE APENAS 75% DO VOLUME DO FRASCO					

		RESÍDUOS QUÍMICOS DEPARTAMENTO DE GESTÃO DE RESÍDUOS			
Sigla do Laboratório:			Ramal:		
Responsável pelas informações:			pH:		
Resíduo gerado na análise de:					
O RESÍDUO CONTÉM (marque com um X):					
HALOGENADOS		SUBSTÂNCIAS SULFURADAS OU ENXOFRE		AMINAS	
ACETONITRILA		GERADORES DE CIANETO		METAIS PESADOS	
COMPOSTOS			% NO RESÍDUO		
ATENÇÃO: UTILIZE APENAS 75% DO VOLUME DO FRASCO					
		RESÍDUOS QUÍMICOS DEPARTAMENTO DE GESTÃO DE RESÍDUOS			
Sigla do Laboratório:			Ramal:		
Responsável pelas informações:			pH:		
Resíduo gerado na análise de:					
O RESÍDUO CONTÉM (marque com um X):					
HALOGENADOS		SUBSTÂNCIAS SULFURADAS OU ENXOFRE		AMINAS	
ACETONITRILA		GERADORES DE CIANETO		METAIS PESADOS	
COMPOSTOS			% NO RESÍDUO		
ATENÇÃO: UTILIZE APENAS 75% DO VOLUME DO FRASCO					

<div><div><div>RESÍDUOS QUÍMICOS</div><div>DEPARTAMENTO DE GESTÃO DE RESÍDUOS</div></div></div>		<div><div><div>RESÍDUOS QUÍMICOS</div><div>DEPARTAMENTO DE GESTÃO DE RESÍDUOS</div></div></div>	
Lab.:	Dt:	Lab.:	Dt:
Responsável:		Responsável:	
Ramal:	pH:	Ramal:	pH:
COMPOSTOS	%	COMPOSTOS	%

<div><div><div>RESÍDUOS QUÍMICOS</div><div>DEPARTAMENTO DE GESTÃO DE RESÍDUOS</div></div></div>		<div><div><div>RESÍDUOS QUÍMICOS</div><div>DEPARTAMENTO DE GESTÃO DE RESÍDUOS</div></div></div>	
Lab.:	Dt:	Lab.:	Dt:
Responsável:		Responsável:	
Ramal:	pH:	Ramal:	pH:
COMPOSTOS	%	COMPOSTOS	%

<div><div><div>RESÍDUOS QUÍMICOS</div><div>DEPARTAMENTO DE GESTÃO DE RESÍDUOS</div></div></div>		<div><div><div>RESÍDUOS QUÍMICOS</div><div>DEPARTAMENTO DE GESTÃO DE RESÍDUOS</div></div></div>	
Lab.:	Dt:	Lab.:	Dt:
Responsável:		Responsável:	
Ramal:	pH:	Ramal:	pH:
COMPOSTOS	%	COMPOSTOS	%