



UNICAMP

FACULDADE DE ENGENHARIA QUÍMICA

**PLANO DE GESTÃO DE RESÍDUOS LOCAL 2024
(PGRL)**

Campinas, setembro de 2024

Índice

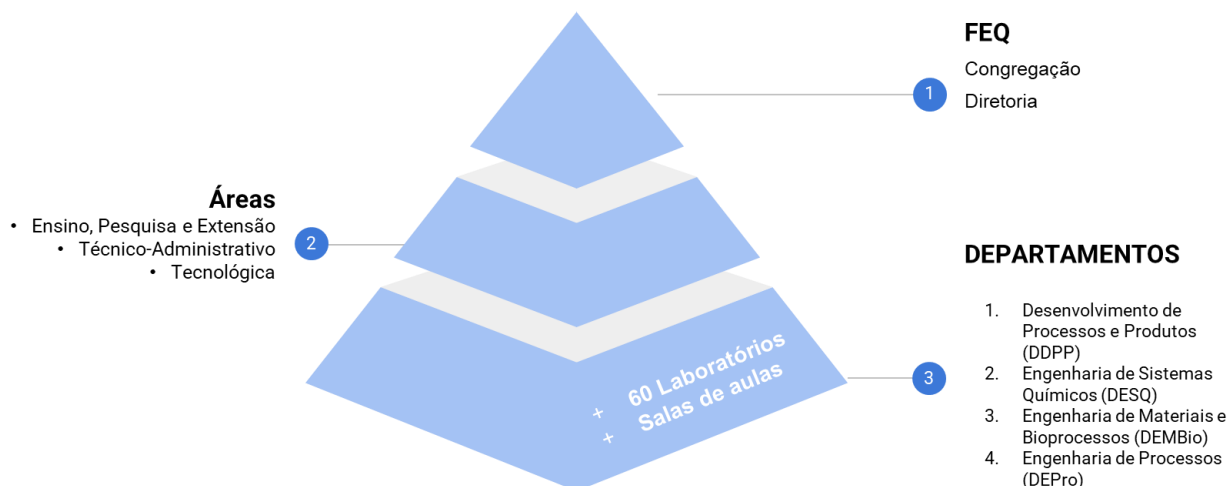
1. Introdução	3
2. Objetivos	4
3. Equipe de Trabalho	4
3.1. Portaria da Comissão de Resíduo	5
4. Caracterização do Estabelecimento	6
4.1. Identificação Predial	6
4.2. Descrição da capacidade operacional	6
4.3. Organograma FEQ	7
5. Diagnóstico da Situação	8
5.1. Pontos críticos	11
5.1.1. Resíduos passivos	11
5.1.2. Existência de resíduos de mercúrio e equipamentos contaminados com mercúrio que necessitam de descontaminação	11
5.2. Pontos semicríticos	11
5.2.1. Relacionar resíduos químicos a produtos químicos controlados	11
5.2.2. Disponibilidade de lixeiras com fechamento adequado nos diversos ambientes e laboratórios da FEQ	12
5.3. Pontos não críticos	12
5.3.1. Conscientização e engajamento da comunidade da FEQ sobre gestão de resíduo, principalmente aqueles oriundos das atividades de pesquisa	12
6. Plano de ação com cronograma, responsáveis e custos	12
7. Indicadores de Acompanhamento da eficácia do PGRL	15
7.1. Quantidades (peso) para resíduo químico	15
7.2. Avaliação da segregação dos resíduos na origem	15
8. Documentos consultados	16
ANEXOS	17

1. Introdução

A Faculdade de Engenharia Química (FEQ) da UNICAMP, foi criada em abril de 1990 e constitui-se em uma Unidade responsável pelo Ensino de Graduação e de Pós-Graduação, pela Pesquisa e por atividades de Extensão à Comunidade no âmbito da Engenharia Química.

A FEQ desenvolve suas atividades com base em um plano curricular moderno, apoiado por um corpo docente e de funcionários de alto nível, além do desenvolvimento de pesquisas e inovação de alto impacto e grande reconhecimento nacional e internacional. As atividades são realizadas em seu espaço físico, composto por infraestrutura predial adequada, o qual é dividido em: área administrativa, departamentos, laboratórios de ensino e pesquisa, e outros setores, alocados nas diferentes edificações existentes. A Figura 1 apresenta um esquema representativo da divisão dos setores da FEQ.

Figura 1. Divisão dos setores da FEQ



Levando em consideração que toda atividade humana é potencialmente geradora de resíduos, a FEQ tem como uma de suas responsabilidades atuar de forma ativa na gestão de resíduos oriundos de suas instalações, contribuindo com a redução da geração de resíduos, bem como orientar à Comunidade a tratar, segregar, transportar e destinar os resíduos adequadamente. Desta forma, para atender às Legislações vigentes, neste documento é apresentado o Plano de Gestão de Resíduos Local da FEQ (PGRL – FEQ). Neste plano, são sugeridas ações de impacto positivo na atual gestão de resíduos da FEQ, de forma que possa ser utilizado como um guia para otimizar o fluxo da gestão de resíduos, tornando esta atividade mais eficiente, melhorando a captação, manuseio, identificação e destinação final adequada. É importante ressaltar que os procedimentos técnicos adotados pela UNICAMP estão disponíveis no link <https://www.depi.unicamp.br/geare/>.

As atividades realizadas estão alinhadas com a política ambiental da UNICAMP, atendendo às demandas da Coordenadoria de Gestão Ambiental e de Resíduos, da Diretoria Executiva de Planejamento Integrado da UNICAMP (GEARE/DEPI/UNICAMP). O PGRL-FEQ é um “documento vivo”, que deverá ser revisitado e atualizado a cada alteração de procedimentos, para apresentar continuamente à Comunidade da FEQ o diagnóstico da situação de geração de resíduos na Unidade, bem como as ações que estão sendo realizadas para diminuir e controlar a geração de resíduos.

2. Objetivo

O Objetivo deste documento é apresentar diagnóstico da situação atual da gestão de resíduos da Unidade e propor procedimentos para melhorar o fluxo da gestão, tornando-o mais eficiente, na captação, manuseio, identificação e destinação final adequada. Para tanto, as atividades a serem realizadas são:

Sugerir procedimentos operacionais padrão para a gestão dos resíduos;

- Conscientizar a comunidade da necessidade de controlar os resíduos gerados;
- Incentivar a comunidade da FEQ a adotar localmente uma cultura de gerenciamento de resíduos, diminuindo a quantidade de resíduos ativos e passivos existente na Unidade, e;
- Informar à comunidade da FEQ sobre os procedimentos para gestão de resíduos (protocolos de tratamento de resíduos, formulários, planilhas de inventário padrão FEQ, rótulos de resíduos, e outros documentos pertinentes).

3. Equipe de trabalho

A Tabela 1 apresenta os responsáveis técnicos e a equipe de trabalho nomeada para Comissão de Resíduos Químicos, Resíduos Comuns, Resíduos da Construção Civil e Produtos Controlados da FEQ.

	Nome	Função	Telefone	E-mail	Carga horária
Técnicos participantes da elaboração do PGRL 2024	Gilson B. Maia Jr.	Biólogo	35213969	gilsonjr@unicamp.br	40
	Maria Ingrid R. B. Schiavon	Eng. Química	35214199	ingridrb@unicamp.br	40
Técnicos responsáveis pelo gerenciamento dos resíduos da FEQ	Gilson B. Maia Jr.	Biólogo	35213969	gilsonjr@unicamp.br	40
	Maria Ingrid R. B. Schiavon	Eng. Química	35214199	ingridrb@unicamp.br	40
	Celso Luiz de Camargo	Téc. Químico	35213975	celsolc3@unicamp.br	40
	Emerson Siqueroli	Téc. de Operação Eletrotécnica	35212045	siquerol@unicamp.br	40
	Fernando Rodrigo Frederico	Químico	35213975	rfred@unicamp.br	40
	André Yonemoto	Téc. Administrativo	35213912	yonemoto@unicamp.br	40
	Fernando Belluomini	Téc. Administrativo	35210372	ferbello@unicamp.br	40

Tabela 1. Responsáveis técnicos e equipe de trabalho nomeada para Comissão de Resíduos Químicos, Resíduos Comuns, Resíduos da Construção Civil e Produtos Controlados da FEQ.

3.1. Portaria interna de nomeação dos Membros da Comissão de Resíduos da FEQ

A seguir Portaria Interna FEQ nº 22/2023, de 18 de dezembro de 2023, nomeando a Comissão de Resíduos Químicos, Resíduos Comuns, Resíduos da Construção Civil e Produtos Controlados da FEQ.

PORTARIA INTERNA FEQ nº 22/2023



PORTARIA INTERNA FEQ nº 22/2023

Composição da Comissão de Resíduos Químicos, Resíduos Comuns, Resíduos da Construção Civil e de Produtos Controlados

O Diretor da Faculdade de Engenharia Química da Unicamp, Prof. Dr. Dirceu Noriler, no uso de suas atribuições legais, indica a composição da Comissão de Resíduos Químicos, Resíduos Comuns, Resíduos da Construção Civil e de Produtos Controlados, para, sob a presidência do primeiro, verificar, orientar e organizar o gerenciamento destes resíduos e produtos na FEQ:

Sr. Gilson Barbosa Maia Junior
Sr. André Yonemoto
Sr. Celso Luiz de Camargo
Sr. Emerson Siquero
Sr. Fernando Belluomini
Sr. Fernando Rodrigo Frederico
Sra. Maria Ingrid Rocha Barbosa Schiavon

A presente Comissão terá como objetivos:

- I. Propor normas e procedimentos internos para o gerenciamento e o recolhimento de resíduos químicos, resíduos comuns, resíduos da construção civil e de produtos controlados.
- II. Orientar sobre a forma de armazenamento dos resíduos descritos no inciso I.
- III. Orientar sobre: tratamento, segregação, caracterização, inativação do agente, acondicionamento, identificação, coleta e o transporte dos resíduos descritos no inciso I.
- IV. Acompanhar e monitorar a coleta dos resíduos descritos no inciso I.

O mandato da referida Comissão será até 31/05/2026, revogando-se a Portaria Interna FEQ nº 10/2023.

Campinas, 18 de dezembro de 2023

PROF. DR. DIRCEU NORILER

Matrícula 310784

Diretor da Faculdade de Engenharia Química / Unicamp

4. Caracterização do Estabelecimento

4.1. Identificação Predial

Razão Social: Faculdade de Engenharia Química – Universidade Estadual de Campinas
Nome Fantasia: FEQ / UNICAMP
Endereço: Av. Albert Einstein, 500
Bairro: Cidade Universitária Zeferino Vaz
Município: Campinas
Estado: São Paulo
Fone: (19) 3521-3910
Site: www.feq.unicamp.br

Responsável Legal

Diretor: Prof. Dr. Dirceu Noriler
Diretor Associado: Prof. Dr. Leonardo Vasconcelos Fregolente
E-mails: dirfeq@unicamp.br
secdir@feq.unicamp.br
Fone: +55 19 3521-3900

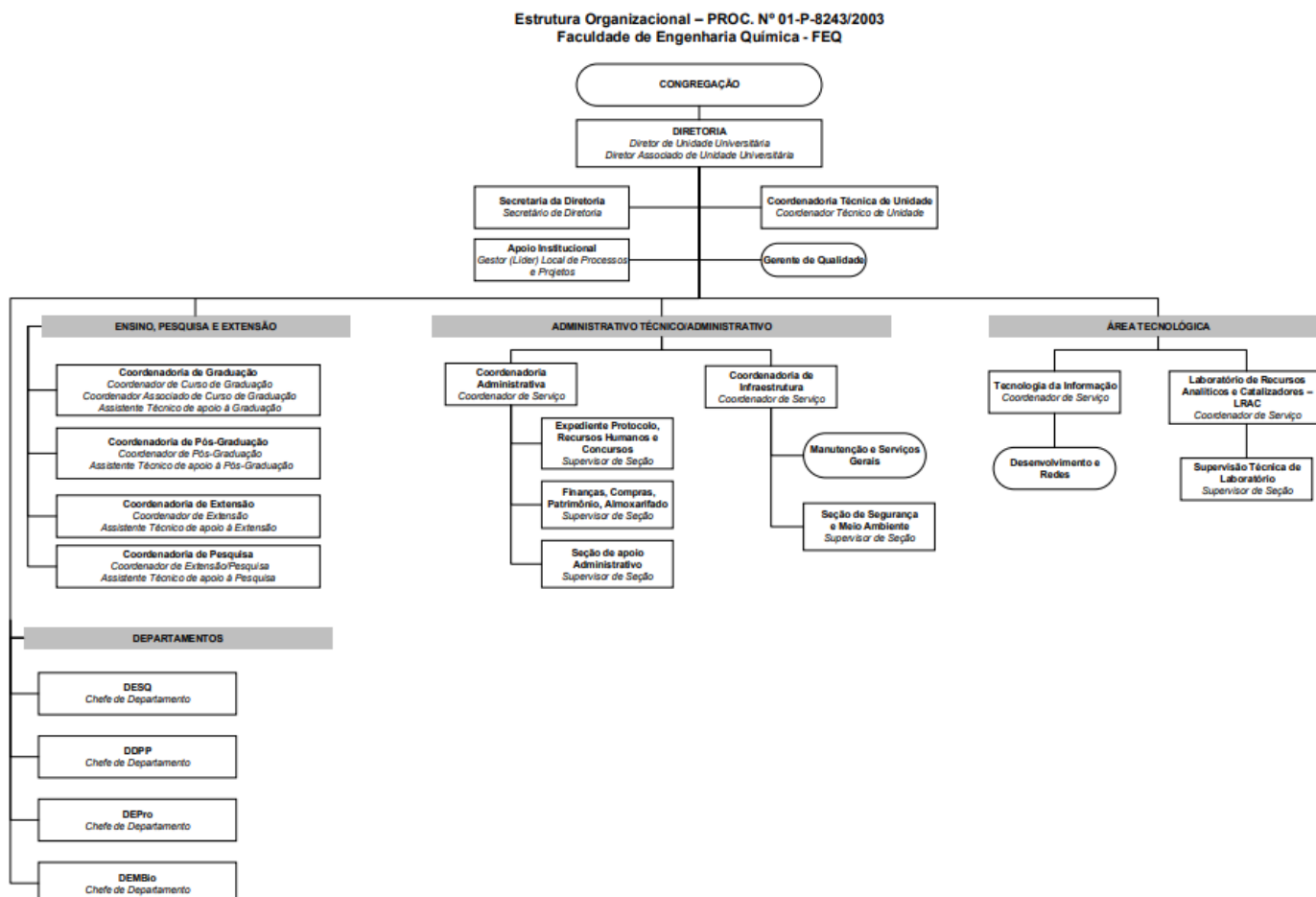
4.2. Descrição da capacidade operacional

Como uma Unidade de Ensino, Pesquisa e Extensão, a principal função da FEQ/UNICAMP é a formação de recursos humanos para atender os diversos tipos de indústrias químicas bem como o desenvolvimento de pesquisa e inovação de alto impacto. Desta forma, a FEQ conta com uma comunidade de servidores da UNICAMP (docentes e funcionários técnico-administrativos), discentes e pesquisadores colaboradores, que desenvolvem suas atividades diariamente no espaço físico da faculdade. Além disso, a unidade dispõe de um amplo parque de equipamentos. Logo, a geração de resíduos provenientes de atividades de pesquisa, resíduos sólidos comuns e outros resíduos oriundos das atividades cotidianas, necessitam de uma gestão eficiente, atendendo às demandas da UNICAMP e às legislações vigentes. A Tabela 2 apresenta a visão geral da FEQ em números.

Espaço Físico (22.500 m² de área construída)			
Tipo	Quantidade	Nº total de ambientes	
Edificação com 3 pavimentos	6	202	
Edificação com 1 pavimento	4	60	
Quiosques	7		
Comunidade FEQ			
Tipo	Quantidade	Turno	
		Diurno	Noturno
Docentes	41	337	270
Funcionários	49		
Graduandos	607		
Pós-Graduandos (incluindo alunos especiais)	360		
Professores/Pesquisadores colaboradores ou visitantes e Pós-doutorandos	48		
Cursos de Extensão			
Tipo	Quantidade	Dia da semana	Horário
Docentes externos convidados para Cursos de Extensão	32	-	-
Alunos dos Cursos de Extensão	395	-	-

Tabela 2. Visão da FEQ/UNICAMP no segundo semestre de 2024, em números.

4.3 Organograma da FEQ (aguardando aprovação 2024)



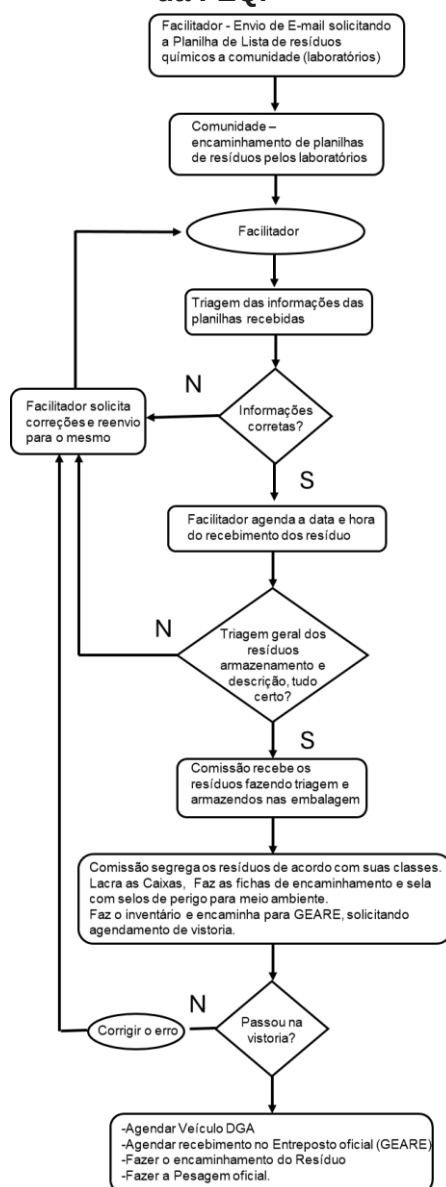
5. Diagnóstico da situação

Resíduo químico

Atualmente, a coleta de resíduos químicos da FEQ é dependente da solicitação, por meio do e-mail institucional (residfeq@unicamp.br), de uma listagem de resíduos de cada laboratório à comunidade da Unidade, duas vezes ao ano, buscando atender ao chamado para coleta de resíduos incineráveis e/ou inorgânicos feita pela GEARE/DEPI/UNICAMP. Vale lembrar que o e-mail institucional acima mencionado é o meio oficial para comunicação com comunidade/usuários da FEQ.

Conforme o sistema de coleta atual de resíduos químicos, os resíduos ficam acondicionados/armazenados no laboratório de origem até a data do recolhimento/recebimento pelo facilitador da Unidade. O fluxo completo atualmente adotado para recolhimento de resíduos químicos dentro da unidade é mostrado na Figura 2.

Figura 2. Fluxograma atual com os passos para a coleta e destinação de resíduos químicos da FEQ.



Resíduo biológico

Os resíduos biológicos gerados na FEQ não são patogênicos. As pesquisas que utilizam microrganismos não patogênicos são aquelas envolvem processos fermentativos para obtenção de diferentes produtos, como álcoois, ácidos graxos e ácidos orgânicos. Há também pesquisas que necessitam de cultura de células, como células mesenquimais, para ser estudada a diferenciação celular para aplicação em impressão 3D, por exemplo. Estes materiais, após utilização nas pesquisas, tornam-se resíduos que são autoclavados à 121° C por 30 min e destinados como resíduo comum não reciclável. Podem ser classificados como Resíduos Biológicos não infectantes Classe A1, risco 1, passando a resíduo comum Classe D, após autoclavagem. O Procedimento Operacional Padrão está disponível nos anexos.

Resíduos recicláveis e não recicláveis (Resíduos sólidos comuns)

A coleta de resíduos sólidos da unidade segue a Instrução Prefeitura nº 02, de 17 de agosto de 2016 que “estabelece procedimento para acondicionamento e disponibilização para coleta de resíduos coletados pelo Programa de Coleta Diferenciadas da Divisão de Meio Ambiente da UNICAMP”, compreendendo papel, papelão, plástico, vidro e metal, coleta de lâmpadas mercuriais, de madeira, de cartuchos e toners e de pilhas e baterias, de óleo vegetal e óleo mineral.

Para atender a Instrução supracitada, nos corredores da área externa da Unidade, em frente aos blocos, há depósitos/lixeiros seletivos com tampas vai e vem e suporte (Figura 3), de fácil acesso para deposição dos resíduos pela comunidade da Unidade. Os resíduos recicláveis (metais, papel, plástico e vidro) e não recicláveis (lixo orgânico) depositados nas lixeiras seletivas disponíveis na área externa são recolhidos por colaboradores de empresa contratada para este serviço e encaminhados para os abrigos correspondentes. Os resíduos recicláveis (plásticos, papel, vidros e metais) são destinados ao abrigo externo para resíduos sólidos comuns da FEQ (Figura 4) e são periodicamente recolhidos pela Divisão de Meio Ambiente (DMA) da Prefeitura da UNICAMP.

O lixo orgânico depositado nas lixeiras seletivas, bem como o lixo comum proveniente das salas e laboratórios também são recolhidos pelos colaboradores da empresa terceirizada, colocados e transportados carrinhos adequados e dispostos em contêineres localizados próximo à FEQ, disponibilizados pelo DMA-Prefeitura/UNICAMP e recolhidos pelo mesmo órgão.

Figura 3. Lixeira seletiva disponibilizada nos corredores das áreas externas de circulação da FEQ.



Figura 4. Abrigo para coleta seletiva localizado na FEQ



Vidros: vidros de reagentes e vidrarias contaminadas devem ser destinados conforme a Instrução Prefeitura nº 02, de 17 de agosto de 2016 da Unicamp. A coleta de vidro, vidro quebrado e vidro contaminado deve seguir comunicado emitido pela Diretoria de Infraestrutura/FEQ, que orienta a comunidade da Unidade sobre a segregação e destinação adequada deste tipo de resíduo.

A coleta de vidro, vidro quebrado e vidro contaminado deve seguir comunicado, desenvolvido pela Diretoria de Infraestrutura/FEQ (em anexo), para informar a comunidade da Unidade sobre a segregação e destinação adequada destes resíduos.

Pilhas e baterias: pilhas e baterias devem ser depositadas em coletor específico (Figura 5), atendendo ao Programa de Coleta de Pilhas e Baterias do GEARE/DEPI/UNICAMP e a Instrução Prefeitura nº 02, de 17 de agosto de 2016.

Figura 5. Ponto de coleta de pilhas e baterias disponível na FEQ.



Baterias Chumbo-ácidas: baterias chumbo-ácidas a serem descartadas devem ser encaminhadas para o entreposto da FEQ/UNICAMP, sendo enviadas posteriormente ao entreposto da GEARE/DEPI/UNICAMP, pela Comissão de Gestão de Resíduos e Produtos Controlados.

Lâmpadas: a coleta seletiva é feita pelo DMA - Prefeitura UNICAMP ou por empresas terceirizadas contratadas para realização do serviço.

Óleos de diversas origens: óleos provenientes de laboratórios, contaminados com reagentes químicos diversos, são encaminhados como resíduo químico para incineração. Os óleos considerados não contaminados são recolhidos mediante ordem de serviço e encaminhados para o DMA-Prefeitura/UNICAMP conforme Instrução Prefeitura nº 02, de 17 de agosto de 2016.

Resíduos de Construção Civil: os resíduos de construção civil oriundos de obras realizadas na FEQ, devem ser recolhidos por empresa contratada específica e destinados para local adequado, seguindo normas e legislações vigentes.

A seguir são relacionados os pontos a serem considerados para melhoramento da gestão de resíduos na FEQ.

5.1. Pontos críticos

5.1.1. Resíduos passivos

Tem sido observado a presença e eventual acúmulo de resíduo passivo, que é o nome dado aqui àquele resíduo gerado e não destinado enquanto o pesquisador permanece nas dependências da FEQ. Atualmente veem sendo feitas a identificação, a segregação e a destinação correta deste tipo de material, mas ainda há espaço para melhorias.

Sugere-se aqui a implementação de novo procedimento. Ao término das atividades de pesquisas de alunos iniciação científica, pós-graduação ou pesquisadores, sugere-se que os mesmos entreguem à Comissão de Resíduos uma declaração assinada, juntamente com a assinatura do orientador, atestando que os resíduos gerados na pesquisa foram adequadamente destinados. Também como novo procedimento, é proposta a criação de um item no relatório/dissertação/tese que indique como o resíduo foi tratado e destinado para descarte. Para ser efetivo, será importante a elaboração de uma normativa para regulamentar o procedimento para a comunidade da FEQ. Dentro da Faculdade, há exemplo de que tal procedimento já foi aplicado com sucesso em trabalhos de dissertações e teses. Espera-se que tais procedimentos possam contribuir para o despertar de uma nova consciência ambiental e sustentável para comunidade FEQ.

5.1.2. Existência de resíduos de mercúrio e equipamentos contaminados com mercúrio que necessitam de descontaminação

5.2. Pontos semicríticos

5.2.1. Relacionar resíduos químicos a produtos químicos controlados

Diante das novas normativas quanto a aquisição de produtos controlados, bem como da destinação final destes produtos quando presentes em resíduos químicos, faz-se necessário correlacionar os produtos controlados na planilha de inventário de resíduos da Unidade. Segundo as normativas vigentes, há limites para descarte de produtos químicos controlados, os quais, dependendo do tipo, pode compor uma mistura em porcentagens variando de 1 a 60%.

Desta forma, sugere-se um levantamento dos produtos químicos, a ser feito por meio de um formulário enviado à comunidade para preenchimento, bem como atualização da planilha de inventário de resíduos para indicação das misturas químicas destinadas como resíduo contendo produto químico controlado em sua composição.

5.2.2. Disponibilidade de lixeiras com fechamento adequado nos diversos ambientes e laboratórios da FEQ

Segundo legislação vigente, os resíduos devem ser depositados em compartimentos com fechamento adequado, e devidamente identificados (comum, reciclável, etc), para evitar contato com material contaminado. Sendo assim, é necessário analisar os ambientes da Unidade e adquirir lixeiras adequadas para os diferentes ambientes da FEQ.

5.3. Pontos não críticos

5.3.1. Conscientização e engajamento da comunidade da FEQ sobre gestão de resíduo, principalmente aqueles oriundos das atividades de pesquisa

As experiências em relação à coleta de resíduos na unidade e a quantidade de resíduo que existentes nos laboratórios (mesmo após o término de um projeto), indicam que há ainda um espaço para orientação permanente à comunidade. Para o despertar da consciência em gestão de resíduos, propõe-se:

- Apresentações semestrais sobre a necessidade de atendimento a regulamentações e normativas em vigência, com vistas a alcançar o maior número de alunos de graduação e pós-graduação e tornar a gestão de resíduos uma constante para a comunidade da FEQ, e;
- Disponibilizar área no site da FEQ (em andamento) para divulgação das atividades realizadas e documentos referentes à Gestão de Resíduos, facilitando o acesso à comunidade da Unidade.

6. Plano de ação com cronograma, responsáveis e custos

Nesta seção são apresentadas as atividades planejadas a serem desenvolvidas e implementadas na FEQ.

Ação 1: Promover a educação continuada da comunidade (servidores e alunos) da FEQ a partir do uso de material visual disponibilizado na página web da FEQ

Tarefa	Elaborar material visual sobre Gestão de Resíduos Local para apresentação à comunidade da FEQ
Por que	Para sensibilizar a todos quanto a questão ambiental, sua atuação, seu papel no ambiente e orientar / direcionar quanto: - À correta segregação dos resíduos gerados na Unidade; - À importância do uso de Equipamentos de Proteção individual (EPI) e coletiva (EPC); - Ao cumprimento e atendimentos das normativas internas e legislação vigente;

	- A evitar acidentes de trabalho.
Como	Confecção de material informativo, a ser disponibilizado no site oficial da FEQ (www.feq.unicamp.br) e encaminhado por e-mail institucional.
Onde	Website da FEQ: www.feq.unicamp.br
Quando	Constantemente, a partir do momento que estiver pronto para disponibilização.
Quem	Comissão de Resíduos Químicos, Resíduos Comuns, Resíduos da Construção Civil e Produtos Controlados da FEQ e SIFEQ
Custo	Não determinado

Ação 2: Elaborar normativa para resíduos químicos a ser aplicado para as atividades de pesquisa

Tarefa	Elaborar normativa para que, ao término da atividade de pesquisa do aluno de iniciação científica e pós-graduação, seja entregue à Comissão de Resíduos uma declaração assinada pelo aluno e orientador atestando que os resíduos gerados na pesquisa foram adequadamente destinados, bem como criar um item no relatório/dissertação/tese que indique como o resíduo foi tratado e destinado para descarte
Por que	Para sensibilizar a todos quanto a questão ambiental, sua atuação, seu papel no ambiente e orientar / direcionar quanto: - À correta segregação dos resíduos gerados na Unidade; - Ao cumprimento e atendimentos das normativas internas e legislação vigente; - A evitar acidentes de trabalho.
Como	Confecção de material informativo, a ser disponibilizado no site oficial da FEQ (www.feq.unicamp.br) e encaminhado por e-mail institucional.
Onde	Website da FEQ: www.feq.unicamp.br
Quando	Constantemente
Quem	Direção FEQ, Coordenação de pós-graduação e Comissão de Resíduos Químicos, Resíduos Comuns, Resíduos da Construção Civil e Produtos Controlados da FEQ
Custo	Sem custo

Ação 3: Envio de questionário de diagnóstico para a comunidade

Tarefa	Encaminhar Questionário online, para levantamento e diagnosticar o manejo local de resíduos
Por que	Para levantamento de dados coerentes em relação a tratativa da origem de como está o manejo local.

Como	Via solicitação de autorização da Diretoria para o envio online
Onde	Via Formulário online
Quando	A definir
Quem	Comissão de Resíduos Químicos, Resíduos Comuns, Resíduos da Construção Civil e Produtos Controlados da FEQ e Diretoria
Quanto	Sem custo

Ação 4: Modificação da planilha de inventário de resíduos da FEQ

Tarefa	Modificar planilha de resíduos para incluir as informações da porcentagem de produto controlado permitido nos resíduos
Por que	Para levantamento de dados em relação ao manejo e quantidade
Como	Via solicitação de autorização da Diretoria para o envio online
Onde	Planilha enviada por e-mail
Quando	A definir
Quem	Comissão de Resíduos Químicos, Resíduos Comuns, Resíduos da Construção Civil e Produtos Controlados da FEQ e Diretoria
Quanto	Sem custo

Ação 5: Disponibilizar lixeiras com fechamento adequado nos diversos ambientes e laboratórios da FEQ

Tarefa	Adquirir lixeiras com fechamento adequado (pedal e tampa) e identificar os compartimentos com o tipo de resíduo
Por que	Para correta destinação dos resíduos sólidos gerados
Como	Via solicitação de autorização da Diretoria para aquisição
Onde	FEQ
Quando	A definir
Quem	Diretoria de Infraestrutura
Quanto	A definir, conforme a demanda

7. Indicadores de acompanhamento da eficácia do PGRL

7.1. Quantidade (peso) para resíduo químico

Objetivo: avaliar a quantidade de resíduo químico gerada anualmente.

Meta: a determinar

Procedimento: Pesagem conforme a periodicidade de retirada pela Comissão de Resíduos Químicos, Resíduos Comuns, Resíduos da Construção Civil e Produtos Controlados da FEQ

Cálculo: somar o peso do resíduo gerado no período de cada retirada.

Periodicidade: A determinar.

Pesagem oficial no Entrepasto do GEARE.

A Tabela 3 apresenta o histórico de descarte de resíduo químico na FEQ, no período de 2007 a 1º semestre de 2024. Os dados apresentados na Tabela 3 foram calculados considerando o valor cobrado por cada retirada e a quantidade informada nos documentos de cobrança.

Histórico de descarte de resíduo químico na FEQ			
Ano	Quantidade (Kg)	Ano	Quantidade (Kg)
2007	390	2016	1171
2008	2083	2017	632
2009	1490,5	2018	792
2010	1717	2019	444
2012	3075	2021	1122
2013	1307,3	2022	4302
2014	2803,8	2023	2667,5
2015	4129	2024	1186

Tabela 3. Quantidade de resíduos químicos oriundos da FEQ destinados para incineração e/ou aterro

7.2. Avaliação da segregação de resíduos na origem:

Objetivo: avaliar a porcentagem de áreas que segregam os resíduos.

Meta: 75% das áreas aprovadas

Procedimento: coleta de dados por meio de formulário on-line (link a ser enviado por e-mail), de preenchimento obrigatório para todos os laboratórios da FEQ, avaliar dados coletados pelo formulário preenchido para identificar as áreas que apresentam distorções na segregação e realizar visita ao laboratório para orientação.

Cálculo: número de áreas aprovadas X 100 / total de áreas existentes.

Periodicidade: A determinar

8. Documentos consultados

Programas de Gerenciamento de Resíduos. UNICAMP/DEPI/GEARE. Disponível em: <https://www.depi.unicamp.br/geare/>

Instrução Prefeitura nº 02, de 17 de agosto de 2016 - "Estabelece procedimento para acondicionamento e disponibilização para coleta de resíduos coletados pelo Programa de Coleta Diferenciada da Divisão de Meio Ambiente da Unicamp."

Campinas: 17 de agosto de 2016. Disponível em: https://www.prefeitura.unicamp.br/legislacao/Instrucao_Prefeitura_002_20160817.pdf.

Resolução RDC nº 222, de 28 de março de 2018 - "Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde e dá outras providências." Brasília: DOU, 29.mar.2018. Disponível em http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/3427425/RDC_222_2018_.pdf/c5d3081d-b331-4626-8448-c9aa426ec410

Resolução nº 275, de 25 de abril de 2001 - "Estabelece código de cores para diferentes tipos de resíduos na coleta seletiva".

RESOLUÇÃO Nº 357, DE 17 DE MARÇO DE 2005 - Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.

RESOLUÇÃO Nº 358, DE 29 DE ABRIL DE 2005/CONAMA- Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.

Resolução CONAMA nº 401/2008 - "Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado"

PORTARIA Nº 2.349, DE 14 DE SETEMBRO DE 2017 "Aprova a Classificação de Risco dos Agentes Biológicos elaborada em 2010, pela Comissão de Biossegurança em Saúde (CBS), do Ministério da Saúde." Brasília: DOU, 22.set.2017. Disponível em: http://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/19308017/do1-2017-09-22-portaria-n-2-349-de-14-de-setembro-de-2017--19307768

Anexos

ANEXO 1

Procedimento Técnico PT-PGRQ-03: Segregação de Resíduos Químicos – Critérios

Disponível em: <https://www.depi.unicamp.br/wp-content/uploads/2022/03/www.depi.unicamp.br-pt-pgrq-03.pdf>



Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP
Coordenadoria Geral da Universidade – CGU
Grupo Gestor Universidade Sustentável – GGUS
Segregação de Resíduos Químicos - Critérios

Título do documento: PT-PGRQ-03 – SEGREGAÇÃO DE RESÍDUOS QUÍMICOS – CRITÉRIOS
Tipo de documento: Procedimento Técnico
Vinculação: PLANO DE GESTÃO DE RESÍDUOS QUÍMICOS – SISTEMA DE GESTÃO UNIVERSIDADE SUSTENTÁVEL

Número do Documento: PT - PGRQ-03
Número de páginas: 05
Data da aprovação na CTGR: 17/01/2014
Data da aprovação no COUS:

Equipe: Coordenação:
Edson Tomaz

Equipe de Elaboração:
Alexandre Nunes Ponezi
Ana Lourdes Neves Gândara
Carlos Fernando S. de Andrade
Claudemir N. M. Bocayuva
Edson Tomaz
Eglé Novaes Teixeira
Everardo Magalhães Carneiro
Fernando Antonio S. Coelho.
Jane Gomes de Almeida Lacerda
João Pedro Causo Neto
Maria Gineusa de M. e Souza
Regina C.C. Mesquita Micaroni
Ronald Giarola
Rosângela Franco Coelho

Equipe de Revisão:
Ana Paula Bortoleto
Carmenlucia S. G. Penteado
Daniel Massaro Onusic
Edson Tomaz
Fernanda Pascotte
José Raimundo Ribeiro dos Reis
Regina C.C. Mesquita Micaroni



SISTEMA DE GESTÃO UNIVERSIDADE SUSTENTÁVEL DA UNICAMP
PLANO DE GESTÃO DE RESÍDUOS – PROGRES
PROGRAMA DE GESTÃO DE RESÍDUOS QUÍMICOS - PGRQ
PROCEDIMENTO TÉCNICO:
PT-PGRQ-03 – SEGREGAÇÃO DE RESÍDUOS QUÍMICOS – CRITÉRIOS

1. Introdução

A segregação dos resíduos é uma das etapas mais importantes no seu gerenciamento. A segregação evita a mistura de materiais incompatíveis, a contaminação cruzada de diferentes resíduos e desqualificação dos resíduos para tratamento e/ou disposição final mais adequado e barato.

Entretanto, não é uma tarefa simples manter a segregação completa de todos os resíduos gerados na Universidade devido a sua complexidade e a inumerável lista de diferentes tipos de resíduos. Este procedimento técnico estabelece os tipos de resíduos que podem ser agrupados e que permitem racionalizar a segregação e a destinação dos resíduos.

2. Objetivo

O objetivo deste Procedimento Técnico é estabelecer os critérios técnicos para a segregação dos resíduos químicos obedecendo as suas características de compatibilidade e os requisitos para a sua destinação final.

3. Critérios de segregação

A seguir são apresentados os grupos de resíduos químicos para segregação.

RQ01 Resíduos Contendo Hidrocarbonetos e Compostos Orgânicos Oxigenados: Todos os resíduos orgânicos de hidrocarbonetos ou compostos oxigenados e também misturas desses resíduos, 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, dioxano, etc.).

RQ02 Resíduos Contendo Compostos Organoalogenados: Todos os resíduos orgânicos contendo compostos halogenados e também misturas contendo essa classe de resíduo, tais como: clorofórmio, diclorometano, clorobenzeno, bromopiridina, e demais compostos que contenham pelo menos um átomo de flúor, cloro, bromo ou iodo em sua molécula. Não estão incluídas neste grupo as bifenilas policloradas.

RQ03 Resíduos Contendo Compostos Organofosforados: Todos os resíduos orgânicos contendo compostos fosforados e também misturas desses resíduos, tais como: glifosato (Roundup), hexametilfosforamida e demais compostos que contenham pelo menos um átomo de fósforo em sua molécula.

RQ04 Resíduos Contendo Compostos Organonitrogenados: Todos os resíduos orgânicos contendo compostos nitrogenados e também misturas desses resíduos, tais como: dimetilformamida, acetonitrila, piridina, aminas, amidas e demais compostos que contenham pelo menos um átomo de nitrogênio em sua molécula.

RQ05 Óleos Lubrificantes e Hidráulicos Usados e/ou Contaminados (OLUC): óleo lubrificante ou hidráulico acabado que, em decorrência do seu uso normal ou por motivo de contaminação, tenha se tornado inadequado à sua finalidade original, não contaminado com bifenilas policloradas (PCB) e com teor de água inferior a 5%.

RQ06 Resíduos oleosos minerais: Resíduos contendo óleos ou graxas minerais, excetos os óleos lubrificantes e hidráulicos. Estão incluídos os óleos combustíveis, óleos térmicos, óleos e graxas de lubrificação, óleos de corte, óleos usados em banhos térmicos ou óleos lubrificantes e hidráulicos que não podem ser enviados para rerrefino por conterem teor de água superior a 5% ou outro contaminante que não bifenilas policloradas. .

RQ07 Resíduos oleosos vegetais: Resíduos oleosos de origem vegetal tais como óleo de girassol, de soja, milho, coco, entre outros, caracterizados como mistura de ácidos graxos não processados.

RQ08 Resíduos Contendo Compostos Oxidantes: Todos os resíduos orgânicos ou inorgânicos de materiais oxidantes diversos, tais como: peróxidos, hipoclorito de sódio, permanganato de potássio, dicromato de potássio, água oxigenada (peróxido de hidrogênio), perclorato de sódio, persulfato de sódio, entre outros.

RQ09 Resíduos Contendo Compostos Redutores: Todos os resíduos orgânicos ou inorgânicos de materiais redutores diversos, tais como: bissulfito de sódio, metabissulfito de sódio, boridreto de sódio ou potássio, tiosulfato de sódio, potássio ou sódio metálicos, entre outros.

RQ10 Resíduos Contendo Compostos Sulfurados: Todos os resíduos orgânicos contendo compostos sulfurados e também misturas desses resíduos, tais como: dimetilsulfato, dimetilsulfóxido, disulfeto de carbono e demais compostos que contenham pelo menos um átomo de enxofre em sua molécula.

RQ11 Resíduos Inorgânicos Perigosos: Sólidos inorgânicos, com teor máximo de 5% de umidade e isentos de líquidos livres, contendo compostos tóxicos, corrosivos e/ou reativos, tais como: sais de chumbo, cromo, cádmio, mercúrio, cobalto, arsênio, entre outros.

RQ12 Resíduos inorgânicos não perigosos: Sólidos inorgânicos contendo compostos não tóxicos, não corrosivos e não reativos, tais como: cloreto, iodeto, sulfato ou fosfato de sódio ou potássio, sílica não contaminada, alumina não contaminada, dentre outros.

RQ13 Resíduos sujeitos a tratamento específico no local de geração: Todos os resíduos inorgânicos de materiais perigosos que necessitam de tratamento antes da disposição final ou cujo tratamento já resulte na decomposição do mesmo. Exemplos: ácido clorídrico, ácido sulfúrico, ácido nítrico, carbonato de sódio, hidróxido de sódio, bromo, iodo, solução de sulfocromica, solução sulfonítrica, soluções contendo metais tóxicos, entre outros.

RQ14 Resíduos contendo bifenilas policloradas: Todos os resíduos orgânicos ou inorgânicos de materiais que estejam contaminadas com bifenilas policloradas, incluindo os óleos lubrificantes e hidráulicos contaminados com este produto.

RQ15 Resíduos de soluções aquosas contendo orgânicos: Resíduos aquosos, com característica de efluente líquido, contendo compostos orgânicos solúveis diluídos, tais como formol, fenol, glutaraldeído, álcoois, ente outros.

RQ16 Resíduos de embalagem de produtos químicos perigosos: Embalagens vazias de produtos químicos perigosos.

Observações:

Alguns resíduos aquosos são gerados em laboratórios e encontram-se na classificação "RQ 12 Resíduos sujeitos a tratamento específico no local de geração". É mandatório que soluções aquosas inorgânicas sejam pré-tratadas antes de entrar no ciclo de gerenciamento de resíduos, e somente os sólidos remanescentes devem ser encaminhados para os sistemas de tratamento e destinação final. A seguir é apresentado um exemplo.

Resíduo aquoso inorgânico: Resíduo aquoso inorgânico, contendo ou não metais perigosos, caso não atenda aos limites do padrão de lançamento em corpos d'água classe II da resolução

CONAMA 357/2005 e 397/2008, bem como, o artigo 18 do Decreto 8468/76 que regulamenta a Lei 997/76, deve ser tratado (evaporação/cristalização, precipitação, etc.) e os sólidos gerados deverão ser classificados como "RQ10 - Resíduos Inorgânicos Perigosos ou RQ11 - Resíduos Inorgânicos Não Perigosos", dependendo do caso.

ANEXO 2

Procedimentos Operacionais Padrão (POP's)

Tratamento base



Universidade Estadual de Campinas
Coordenadoria Geral da Universidade
Célula Operacional de Resíduos



Cidade Universitária "Zeferino Vaz", 14 de abril de 2007.

Procedimento Técnico Padrão N°2

1. Escopo: Tratamento de resíduo de hidróxido de sódio (potássio ou cálcio), bicarbonato de sódio, carbonato de sódio (potássio ou cálcio) para posterior descarte na rede de esgoto.

2. Responsabilidade: Químicos, biólogos, farmacêuticos, engenheiros e demais geradores.

3. Equipamentos, materiais e reagentes:

- Fita indicadora de pH (0 a 14) ou pH-mêtro;
- Erlenmeyers de 1000 mL, béqueres de 1000 mL, 3000 mL e baguetas de vidro;
- Banho de gelo (bacias e gelo reciclável); e,
- ácidos clorídrico, sulfúrico 1 % (ou outro ácido disponível com concentração $\leq 10\%$).

3.1 Preparação de soluções:

- Solução de hidróxido de sódio (ou outra base): pesar cerca de 50 g de base e dissolver em água potável, sob resfriamento, completando o volume da solução a 500ml.

4. EPIs e EPC

- Avental de algodão de manga comprida, óculos de segurança, luvas de látex nitrílica;
- Capela de exaustão.

5. Cuidados Especiais

Este procedimento só pode ser utilizado para resíduo que não contenha componentes orgânicos ou inorgânicos mencionados na Tabela X da Resolução CONAMA 357 (17/03/2005) e no Artigo 19-A do Decreto Estadual 8468 (08/09/1976).

Registrar o tratamento em planilha a ser encaminhada ao Gerente da Comissão de Resíduo, ao final de cada mês.

6. Caracterização do resíduo

6.1. Classificação: base na forma sólida ou em solução aquosa.

6.2. Composição:

6.3. pH inicial:

6.4. Volume mensal:

7. Manejo interno

7.1. Armazenamento: Frasco de vidro ou polietileno(PEAD) com tampa e batoque.

7.2. Procedimento Operacional

- O tratamento deverá ser feito quando o volume do resíduo chegar a aproximadamente 500 mL;
- Transferir o resíduo básico para béquer de 3000 mL contendo água, em banho de gelo, na capela, de forma que a concentração final do mesmo esteja em torno de 10%;
- Pré –resfriar a solução de ácido em banho de gelo;
- Neutralizar o resíduo com ácido através da adição lenta sobre a base (hidróxido de sódio, potássio, etc), sob agitação;
- Monitorar o pH continuamente, ajustando-o entre 6 a 9 (conforme legislação) .

7.3. Disposição Final

Descartar o resíduo neutralizado em rede coletora de esgoto, sob fluxo de água corrente.

8. Bibliografia

Resolução CONAMA 357 (17/03/2005)

Decreto Estadual 8468 (08/09/1976).

Regina Mesquita Micaroni
Célula Operacional de Resíduos – CGU
UNICAMP

Tratamento ácido-base



Universidade Estadual de Campinas
Coordenadoria Geral da Universidade
Célula Operacional de Resíduos



Cidade Universitária "Zeferino Vaz", 15 de outubro de 2010.

Procedimento Técnico Padrão Nº11

1. Escopo: Tratamento de resíduo de ácidos clorídrico, sulfúrico, nítrico e/ou acético para posterior descarte na rede de esgoto.

2. Responsabilidade: Farmacêuticos, aprimorandos e estagiários.

3. Equipamentos, materiais e reagentes:

- Fita indicadora de pH (0 a 14) ou pH-mêtro;
- Erlenmeyers de 1000 mL, béqueres de 1000 mL, 3000 mL e baguetas de vidro;
- Banho de gelo (bacias e gelo reciclável); e,
- Hidróxido de sódio 10 % (ou outra base disponível com concentração $\leq 10\%$).

3.1 Preparação de soluções:

- Solução de hidróxido de sódio 10 % (ou outra base disponível com concentração $\leq 10\%$): pesar cerca de 50 g de base e dissolver em água potável, sob resfriamento, completando o volume da solução a 500ml.

4. EPIs e EPC

- Avental de algodão de manga comprida, óculos de segurança, luvas de látex nitrílica;
- Capela de exaustão.

5. Cuidados Especiais

Este procedimento só pode ser utilizado para resíduo que não contenha componentes orgânicos ou inorgânicos mencionados na Tabela X da Resolução CONAMA 357 (17/03/2005) e no Artigo 19-A do Decreto Estadual 8468 (08/09/1976).

Registrar o tratamento em planilha a ser encaminhada ao Gerente da Comissão de Resíduo, ao final de cada mês.

6. Caracterização do resíduo

6.1. Classificação: solução aquosa de ácido.

6.2. Composição: ácido 10% em água.

6.3. pH inicial:

6.4. Volume mensal:

7. Manejo interno

7.1. Armazenamento: Frasco de vidro ou polietileno(PEAD) com tampa e batoque.

7.2. Procedimento Operacional

- O tratamento deverá ser feito quando o volume do resíduo chegar a aproximadamente 500 mL;
- Transferir o resíduo ácido para béquer de 3000 mL contendo água, em banho de gelo, na capela, de forma que a concentração final do mesmo esteja em torno de 10%;
- Pré –resfriar a solução de hidróxido de sódio (ou outra base a ser utilizada) em banho de gelo;
- Neutralizar o resíduo ácido através da adição lenta de base, sob agitação;
- Monitorar o pH continuamente, ajustando-o entre 6 a 9 (conforme legislação) .

7.3. Disposição Final

Descartar o resíduo neutralizado em rede coletora de esgoto, sob fluxo de água corrente.

8. Memória de cálculo

9. Bibliografia

Resolução CONAMA 357 (17/03/2005)

Decreto Estadual 8468 (08/09/1976).

Regina Mesquita Micaroni
Célula Operacional de Resíduos – CGU
UNICAMP

Descarte de Resíduo Biológico, de acordo com:

ANVISA. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Resolução RDC nº 222, de 28 de março de 2018. Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde e dá outras providências. Brasília: DOU, 29 de março de 2018

POP – Procedimento Operacional Padrão

Procedimento para Descarte de Resíduos Biológicos grupo A1

Objetivo:

Padronizar e auxiliar os alunos e usuários de laboratório de pesquisa que trabalham com materiais biológicos, a forma e descartes corretos dos resíduos Biológicos.

Definição Grupo A1: Resíduos Potencialmente Infectantes

Resíduos com presença de agentes biológicos, no caso, células e microrganismos não patogênicos que, por suas características, que podem ou não apresentar riscos de infecção. São subdivididos em A1, A2, A3, A4 e A5.

A1 – Culturas e estoques de microrganismos; resíduos de fabricação de produtos biológicos, exceto os hemoderivados; descartes de vacinas de microrganismos vivos ou atenuados; meios de culturas e instrumentais utilizados para transferências, inoculação ou misturas de culturas; resíduos de laboratórios de manipulação genética.

Descrição do Procedimento I

Cultura em Placa de Petri, cultura em tubos de eppendorf

Material: Saco de Autoclavagem

Equipamento: Autoclave 121°C e permanecer 15-20min.

Como: deixar o Autoclave previamente aquecido.

- Colocar as placas de petri em um saco de autoclave, lacrar, colocar dentro da autoclave e com o equipamento fechado, deve-se esperar aquecer até chegar a temperatura de 121°C e permanecer por 15-20min. Nesta temperatura. Dependendo da quantidade de placas dentro do saco.
- Ao término, o material pode ser colocado em um saco comum.

Descrição de Procedimento II

Cultura em Placa de Petri, cultura em tubos de eppendorf e garrafa de cultura

Material: Becker de Vidro, bandeja de metal

Equipamento: Autoclave 121°C e permanecer 15-20min.

- Colocar as placas de petri e eppendorfs embrulhados em papel alumínio em um becker de vidro, colocar dentro do Autoclave e com o equipamento fechado, deve-se deixar aquecer até 121°C e permanecer nesta temperatura por 15-20min. Dependendo da quantidade de placas e eppendorfs.
- Ao término, o material líquido pode ser descartado na pia e os sólidos colocados dentro de saco comum.

FATORES DE RISCO

O descarte incorreto destes resíduos pode acarretar acidentes de trabalho com a propagação de agentes infecciosos, bem como contaminação do meio ambiente por resíduos não tratados.

Descarte de vidraria quebrada e/ou contaminada

Para disposição e descarte de vidraria quebrada e/ou contaminada nos laboratórios, solicitar à Comissão de Resíduos, através do e-mail residfeq@unicamp.br, recipiente plástico, o qual deve ser identificado pelo laboratório gerador, conforme exemplo (foto baixo).



Quando os recipientes atingirem sua capacidade de disposição de resíduos (75% do volume útil do recipiente), os mesmos devem ser encaminhados ao abrigo de resíduos da FEQ, devidamente identificados com o rótulo de Resíduo Químico – FEQ, apresentado abaixo.

<u>RESÍDUO QUÍMICO</u>			
FACULDADE DE ENGENHARIA QUÍMICA – FEQ / UNICAMP			
Departamento:		Data ou período	
Laboratório:			
Responsável pelas informações:			
Resíduo gerado na análise de:		pH =	
<u>PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO</u>			
O RESÍDUO CONTEM (preencha SIM OU NÃO para cada item)			
HALOGENADOS		PRESENÇA DE ENXOFRE OU SUBSTÂNCIAS SULFURADAS	
ACETONITRILA		GERADOR DE CIANETOS	
METAIS PESADOS		AMINAS	
COMPOSTOS (Inclusive água)		PORCENTAGEM NO RESÍDUO	
ATENÇÃO: Utilize apenas 75% do volume do frasco			

ANEXO 3

Questionário do diagnóstico da Unidade direcionada a Comissão de Gerenciamento ASPECTOS AMBIENTAIS E MANEJO DE RESÍDUOS DA FACULDADE DE ENGENHARIA QUÍMICA

Agosto/2024

Responda os itens abaixo com a seguinte legenda:

Sim = S

Não = N

Não se Aplica = NA

Em Andamento = EA

Comentário, se necessário. Utilize a numeração ao lado da pergunta para escrever o comentário.

A) Aspectos Ambientais	
1 – Captação e Distribuição de água	
1. A unidade / órgão utiliza água da rede pública?	S
2. A unidade / órgão utiliza água de poço artesiano?	N
3. A unidade / órgão faz captação de outra fonte? Descrever fonte de abastecimento de água:	?
4. É realizado o tratamento interno da água?	N
5. Os reservatórios estão completamente vedados?	S
6. É realizada a manutenção semestral dos reservatórios?	S
7. A unidade / órgão faz análise da qualidade da água periodicamente?	?
8. Já foi registrado algum problema de contaminação?	?
Comentários:	

2 - Efluentes líquidos

É o resíduo proveniente das atividades humanas, como processos industriais e rede de esgoto, que são lançados no meio ambiente, na forma de líquidos.

Comentários: Desconhecemos a existência de compromisso firmado (por escrito) entre gestores de Laboratórios sobre o lançamento de líquidos no meio ambiente e/ou rede de esgoto.

3 - Efluentes gasosos

É o resíduo proveniente das atividades humanas, como processos industriais e rede de esgoto, que são lançados no meio ambiente, na forma de gases.

1. A unidade / órgão produz efluentes gasosos (gases, vapores)?

S

Comentários: Alguns laboratórios dentro da FEQ fazem uso de reagentes químicos que geram gases e vapores. Esses laboratórios contam com capelas de exaustão para realização das atividades / experimentos. A manutenção das capelas é de responsabilidade do coordenador de cada laboratório.

B) Resíduos

1- Sistema de gestão

É o conjunto de procedimentos de gestão, planejados e implementados a partir de bases científicas, técnicas, normativas e legais, com o objetivo de minimizar a geração de resíduos e proporcionar um encaminhamento seguro, de forma eficiente, visando à proteção dos trabalhadores e a preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente (RDC 222 de 28/03/2018)

1. A unidade / órgão possui profissional designado para exercer a função de Responsável pela elaboração e implantação do PGR?

S

2. A unidade / órgão possui PGR por escrito?

S

3. O PGR está aprovado?

EA

4. O PGR está implantado?

EA

5. Existe uma equipe ou comissão responsável pelas questões ambientais?

S

6. Existem procedimentos operacionais padrão (POP) inseridos na rotina da unidade / órgão que descrevem os procedimentos para o manejo adequado de cada tipo de resíduo?	S
7. Existe um programa de treinamento relativo ao manejo dos resíduos gerados?	N
Comentários: Em Dez/2020 foi nomeada a Comissão de Resíduos da FEQ, segundo portaria interna FEQ nº 10/2020 e atualizado e Portaria 22/2023. O PGRL da FEQ começou a ser pensado a partir do curso de Gestão Ambiental, realizado em 2021.	

2- Resíduo Biológico (grupo A)	
São resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características, podem apresentar risco de infecção. (RDC 222 de 28/03/2018)	
1. Existe a geração de resíduo biológico?	S
2. Existe a segregação do resíduo por subgrupo, de acordo com a classificação da legislação vigente?	NA
3. Existe tratamento físico ou químico no local da geração para os resíduos?	S
4. Existe local adequado para o armazenamento interno dos resíduos? Se não, onde é colocado atualmente?	NA
5. Existe abrigo externo para armazenar o resíduo? Se não, onde é colocado atualmente?	NA
6. As Empresas que realizam a coleta externa possuem licença para esta atividade licenciada?	NA
7. O transporte externo é público?	NA
8. O transporte externo é terceirizado?	NA
Comentários: O resíduo biológico produzido pelas pesquisas do laboratório passa por autoclavagem, sendo assim é destinado como resíduo comum não reciclável.	

3 - Resíduo químico (grupo B)

São resíduos contendo produtos químicos que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade (RDC 222 de 28/03/2018).	
1. Existe a geração de resíduo químico?	S
2. Para o resíduo químico é feita a segregação diferenciada?	S
3. O transporte de resíduo químico é realizado por transportadora licenciada para esta atividade?	S
4. As empresas que fazem tratamento do resíduo químico possuem licenciamento ambiental?	S
5. Já foi registrado algum acidente envolvendo resíduos químicos?	S
6. Existe algum tratamento químico para os resíduos?	S
7. Existe abrigo externo para armazenar o resíduo? Se não, onde é colocado atualmente?	S
8. Existe local adequado para o armazenamento interno dos resíduos? Se não, onde é colocado atualmente?	N
Comentários: O atual abrigo de resíduos da FEQ atende parcialmente à necessidade de armazenamento temporário de resíduos químicos.	

4 - Rejeito Radioativo (grupo C)	
Qualquer material que contenha radionuclídeo em quantidade superior aos níveis de dispensa especificados em norma da CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista (RDC 222 de 28/03/2018).	
1. Possui fontes artificiais de radiação (geradores de radiação, ex: tubo de raios-X)	S
2. Possui insumos radioativos?	N
3. Possui rejeito radioativo?	S
4. O armazenamento dos itens radioativos está adequado com identificação, segregação, rótulos e acondicionamento (embalagens)	NA

Comentários: Os rejeitos radioativos são provenientes de equipamentos de análise química, como difratômetro de raios-x, entre outros, disponíveis no laboratório LRAC.

5- Resíduo Comum Reciclável (grupo D)

São resíduos recicláveis inertes (papéis, plásticos, vidros e metais) e os orgânicos (sobras de alimentos, frutas e verduras), previamente separados nas próprias fontes geradoras, com a finalidade de reaproveitamento e reintrodução ao ciclo produtivo.
(<https://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2012/III-015.pdf>)

1. Existe a segregação (separação) de resíduos recicláveis (papel, plástico, vidro e metal) e dos orgânicos (sobras de alimentos, frutas, verduras, etc.)?	S
2. A coleta seletiva da sua unidade / órgão é realizada pela Divisão do Meio Ambiente? Se não, a coleta é realizada por quem?	S
3. Os resíduos recicláveis coletados são conduzidos para as instalações de unidades de separação (cooperativas ou outros)?	S

Comentários:

6 - Segregação

Consiste na separação dos resíduos, conforme classificação de grupos, no momento e local de sua geração, de acordo com as características físicas, químicas, biológicas, o seu estado físico e os riscos envolvidos (RDC 222 de 28/03/2018).

1. Os funcionários possuem treinamento sobre segregação de resíduos?	N
2. Os recipientes existentes são suficientes para segregar os resíduos nos locais onde estes são gerados?	S
3. É feito algum tipo de monitoramento da segregação na origem?	N

Comentário:

7 - Identificação

É o conjunto de medidas que permite o reconhecimento dos riscos presentes nos resíduos acondicionados, de forma clara e legível em tamanho proporcional aos sacos, coletores e seus ambientes de armazenamento (RDC 222 de 28/03/2018).	
1. O Grupo A é identificado, no mínimo, pelo símbolo de risco biológico, com rótulo de fundo branco, desenho e contornos preto, acrescido da expressão RESÍDUO INFECTANTE, constante na RDC 222?	NA
2. O Grupo B é identificado por meio de símbolo e frase de risco associado à periculosidade do resíduo químico, constante da RDC 222?	S
3. O Grupo C é identificado através do símbolo internacional de presença de radiação ionizante (trifólio de cor magenta ou púrpura) em rótulo de fundo amarelo, acrescido da expressão MATERIAL RADIOATIVO, REJEITO RADIOATIVO ou RADIOATIVO, constante na RDC 222?	NA
4. O Grupo D é identificado conforme definido pelo órgão de limpeza do campus (DMA).	S
5. O Grupo E é identificado pelo símbolo de risco biológico, químico, radioativo ou comum (quando houver) e de substância perfurocortante, acrescido da inscrição RESÍDUO PERFUROCORTANTE, constante na RDC 222?	N
Comentário: Os resíduos perfurocortantes contaminados com reagentes químicos são encaminhados como resíduos sólido para incineração.	

8 - Acondicionamento	
Consiste no ato de embalar os resíduos segregados, em sacos e/ou recipientes que evitem vazamento, e, quando couber, sejam resistentes às ações de perfuração, ruptura e tombamento, e que sejam adequadas física e quimicamente ao conteúdo acondicionado (RDC 222 de 28/03/2018).	
1. Os sacos de acondicionamento são feitos de materiais resistentes à ruptura e vazamento, são impermeáveis, suportam os limites de peso especificados para cada saco?	S
2. Os recipientes são de material lavável, resistente à perfuração, ruptura e vazamento, com tampa provida de sistema de abertura sem contato manual, com cantos arredondados e resistentes ao tombamento?	S
3. Os resíduos líquidos são acondicionados em recipientes constituídos de material compatível com o líquido armazenado, resistentes, rígidos e estanques, com tampa de rosquear que garanta sua vedação?	S

4. Os resíduos perfurocortantes ou escarificantes – grupo E – são acondicionados separadamente, no local de sua geração, imediatamente após o uso, em recipientes rígidos, estanques, resistentes à punctura, ruptura e vazamento, impermeável, com tampa, e identificados com simbologia adequada?	S
Comentários:	

9 - Coleta e transporte Interno	
A coleta e o transporte interno dos Resíduos consistem no traslado dos resíduos dos pontos de geração até o abrigo temporário ou abrigo externo. É nesta fase que o processo se torna visível para o usuário e o público em geral, pois os resíduos são transportados nos equipamentos de coleta (carros de coleta) em áreas comuns (RDC 222 de 28/03/2018).	
1. A coleta é feita separadamente, de acordo com o grupo de resíduos e em recipientes específicos a cada grupo de resíduos?	S
2. Existem funcionários, números de carros de coletas, EPI's e outras ferramentas necessárias para a coleta interna em quantidade suficiente para atender a demanda do estabelecimento?	N
3. Os equipamentos para transporte interno (carros de coleta) são constituídos de material rígido, lavável, impermeável e providos de tampa articulada ao próprio corpo do equipamento, cantos e bordas arredondados, rodas revestidas de material que reduz o ruído. São identificados com o símbolo correspondente ao resíduo nele contido?	S
4. Os funcionários que fazem a coleta interna são terceirizados? Se sim, recebem treinamento adequado para esta atividade? Sim, pela empresa contratado(terceirizada)	S
5. Possui fluxo de coleta interna para os resíduos?	N
Comentários: Atualmente, a coleta de resíduos químicos acontece de acordo com o indicativo da GEARE/DEPI/UNICAMP de coleta de resíduos. Os demais resíduos são coletados de acordo com normas da DMA - Prefeitura / UNICAMP, incluindo os resíduos biológicos provenientes de pesquisa, que são descartados como resíduos comuns não recicláveis após a autoclavagem.	

10 - Armazenamento temporário

Consiste na guarda temporária dos recipientes contendo os resíduos já acondicionados, em local próximo aos pontos de geração, visando agilizar a coleta dentro do estabelecimento e otimizar o deslocamento entre os pontos geradores e o ponto destinado à apresentação para coleta externa. Não poderá ser feito armazenamento temporário com disposição direta dos sacos sobre o piso, sendo obrigatória a conservação dos sacos em recipientes de acondicionamento. (RDC 222 de 28/03/2018)

OBS: O armazenamento temporário poderá ser dispensado nos casos em que a distância entre o ponto de geração e o armazenamento externo justifique.

1. A unidade / órgão possui sala para armazenamento temporário exclusivo dos resíduos?	N
2. No caso de possuir armazenamento temporário exclusivo dos resíduos, está identificado como “Abrigo Temporário de Resíduos?”	NA
3. A área de armazenamento temporário de resíduos é usada para outras atividades como local para colocar roupa suja, expurgo ou outra atividade?	NA
4. O abrigo temporário tem pisos e paredes revestidas de material resistente, lavável e impermeável?	NA
5. Possui ponto de iluminação artificial e de água, tomada elétrica alta e ralo sifonado com tampa?	NA
6. Possui tela de proteção, quando provido de área de ventilação?	NA
7. Possui porta de largura compatível com as dimensões dos coletores?	NA
8. O espaço é compatível para armazenar no mínimo dois carros coletores?	NA
9. O armazenamento temporário possui disposição direta dos sacos sobre o piso ou sobre o piso?	NA
10. No armazenamento temporário ocorre a retirada dos sacos de resíduos de dentro dos recipientes coletores ali estacionados?	NA
11. Resíduos de fácil putrefação são submetidos a método de conservação em caso de armazenamento por período superior a vinte e quatro horas?	NA

Comentário: A FEQ possui um ambiente para coleta, embalagem, vistoria e destinação de resíduos químicos para incineração. Não há possibilidade de armazenagem de resíduos neste espaço.

11 - Armazenamento Externo (Abrigo e higienização)

O armazenamento externo consiste no acondicionamento dos resíduos em abrigo, em recipientes coletores adequados, em ambiente exclusivo e com acesso facilitado para os veículos coletores, no aguardo da realização da etapa de coleta externa (RDC 222 de 28/03/2018).

1. Existe um abrigo externo exclusivo para armazenamento dos resíduos antes da coleta externa?	S
2. Existe local específico para limpeza e higienização dos equipamentos utilizados no manejo dos resíduos?	N
3. Os resíduos estão acondicionados em ambiente físico, distintos (A/E, B/E, C/E e D/E) dentro do abrigo externo? Descrever:	N
4. O abrigo externo de resíduos atende a legislação RDC 222 de 28/03/2018?	N
5. Utiliza o abrigo externo de outra unidade/órgão?	N

Comentários:

12 - Coleta e transporte externo

A coleta externa consiste na remoção dos Resíduos do abrigo externo de resíduos até a unidade de tratamento ou disposição final ambientalmente adequada, pela utilização de técnicas que garantam a preservação das condições de acondicionamento e a integridade dos trabalhadores, da população e do meio ambiente. Deve estar de acordo com as regulamentações do órgão de limpeza urbana. (RDC 222 de 28/03/2018)

1. A unidade/órgão possui algum tipo de controle no momento da coleta dos resíduos biológicos e outros?	S
---	---

Comentários: Os resíduos biológicos gerados nas atividades de pesquisa realizadas na Unidade são autoclavados a 121° C por 20 a 30 min e compreendem microrganismos usados em processos fermentativos para obtenção de produtos diversos, como álcoois, ácidos orgânicos e ácido graxo (como o ômega 3), sendo destinados como resíduo comum. Os resíduos químicos são destinados para incineração e/ou aterro, seguindo cronograma GEARE/DEPI/UNICAMP. As

baterias chumbo-ácidas, quando identificadas, são encaminhadas ao entreposto da UNICAMP, conforme orientações e cronograma. Os resíduos sólidos comuns são recolhidos pelo DMA/Prefeitura - UNICAMP.

13 - Tratamento Interno e Externo de Resíduos

O tratamento consiste na aplicação de processo que modifique as características físicas, químicas ou biológicas dos resíduos, reduzindo ou eliminando o risco de dano ao meio ambiente ou à saúde pública (RDC 222 de 28/03/2018).

1. Os resíduos dos grupos A1 e A2 que requerem tratamento prévio antes da coleta para o abrigo externo, estão sendo tratados em equipamentos adequados? É realizado um controle padrão durante o processo?	NA
2. É feito tratamento terceirizado para os resíduos?	N
3. No caso do tratamento dos resíduos do estabelecimento por terceiros, as empresas que o realizam são licenciadas por órgãos competentes?	NA

Comentários: Na FEQ são gerados resíduos do Grupo A1, risco 1, os quais são tratados de acordo com o POP local.

14 - Disposição final

Consiste na disposição definitiva de resíduos no solo ou em locais previamente preparados para recebê-los. Pela legislação brasileira a disposição deve obedecer a critérios técnicos de construção e operação, para as quais é exigido licenciamento ambiental de acordo com a Resolução CONAMA nº 237/97 (RDC 222 de 28/03/2018).

1. A disposição final dos resíduos do Grupo A e E após tratamento é feita em aterro sanitário, devidamente licenciado no órgão ambiental competente? Se não, descreva onde é feita.	S
2. A disposição final dos resíduos do Grupo D é feita em aterro sanitário, devidamente licenciado no órgão ambiental competente? Se não, descreva onde é feita.	S

Comentários: Os resíduos gerados na FEQ são recolhidos pelo DMA/Prefeitura - UNICAMP ou pelo GEARE/DEPI/UNICAMP, que encaminha para os órgãos licenciadores competentes/empresas contratadas.

C - Minimização	
Quando a geração de resíduos deve ser mantida a níveis mínimos praticáveis de volume, pois, além de minimizar os riscos de exposição a agentes perigosos presentes em algumas frações, há redução dos custos para o gerenciamento. É a análise e modificação dos processos de trabalho visando diminuir a quantidade de insumos necessários ou a troca de insumos perigosos por outros de menor risco. (José Carlos Araújo). Essa minimização reduz riscos para a saúde e o ambiente.	
1. Possui medidas empregadas com vistas à minimização da geração de resíduos? Se sim, quais?	S
Comentários:	

D - Saúde e Segurança do trabalhador	
A proteção à saúde e segurança dos trabalhadores está contemplada na filosofia das três etapas fundamentais de análise de riscos: 1. reconhecimento dos riscos existentes no processo de trabalho; 2. estudo e análise da conjuntura existente, inclusive definindo pontos críticos de controle; 3. controle dos riscos existentes.	
1. Já ocorreram acidentes referentes ao manejo de resíduos no estabelecimento?	N
2. Os funcionários / alunos / profissionais que trabalham no manejo dos resíduos fazem uso de EPI's (Equipamento de Proteção Individual)?	S
3. O Estabelecimento oferece todos os EPI's e EPC's (Equipamento de Proteção Coletiva) necessários para o cumprimento das tarefas no manejo de resíduos?	S
4. Os funcionários do estabelecimento são capacitados periodicamente para as atividades de manejo dos resíduos?	N
5. Os funcionários são capacitados para os procedimentos de emergência em caso de acidentes no manejo dos resíduos?	N
6. Existe plano de emergência no caso de acidentes com substâncias perigosas na unidade?	N

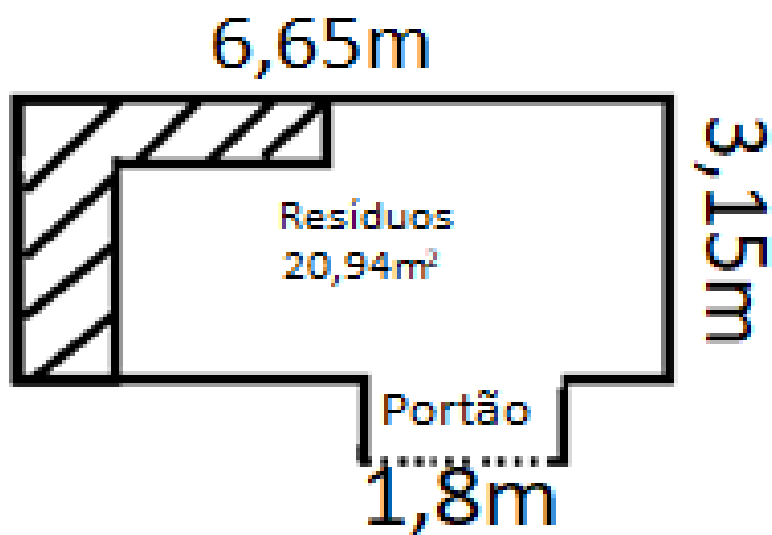
7. Existe avaliação periódica em relação à saúde ocupacional, mantendo registros dessa avaliação?

S

Comentário:

ANEXO 4

Planta do Abrigo de Resíduos



ANEXO 5

Cópia do contrato da Empresa que realiza a Coleta e transporte externo dos resíduos

 GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO 12 CERTIFICADO DE MOVIMENTAÇÃO RESÍDUOS DE INTERESSE AMBIENTAL Validade até: 04/08/2021	Processo Nº 05/00321/16 Nº 05006490 Versão: 01 Data: 04/08/2016	O presente Certificado está sendo concedido com base nas informações prestadas pelo interessado e não implica na obrigatoriedade da entidade de destinação final em receber os resíduos aqui indicados. A entidade geradora deverá: - Manter em seus arquivos, por um período de 5 (cinco) anos, as notas fiscais de transporte e os vistos de recebimento dos resíduos pelo responsável pela destinação final; - Solicitar nova aprovação à CETESB quando gerar novos resíduos, alterar significativamente os resíduos atuais em termos de composição ou for substituída a entidade de destinação final; - Contratar somente transportadoras aptas, possuidoras de RNTTC e que tenham veículos com equipamentos compatíveis com o estado físico e o tipo de embalagem dos resíduos a serem destinados, de modo a garantir a integridade e estanqueidade das embalagens e evitar o espalhamento do resíduo durante o transporte; No caso de destinação de resíduos classificados como perigosos, conforme NBR-10.004, a entidade geradora deverá ainda: - Adicionar os resíduos em recipientes ou contêineres construídos com material compatível com os mesmos, com características e propriedades que garantam sua integridade e estanqueidade; - Apresentar a carga para transporte devidamente embalada, rotulada e acompanhada dos envelopes, fichas de emergência, placas de simbologia de risco, além dos demais documentos previstos em lei; - Discriminar em nota fiscal, conforme orientação da CETESB, os resíduos classificados como perigosos; - Enviar, até o último dia de janeiro de cada ano, relatório à CETESB informando os tipos e quantidades dos resíduos perigosos remetidos para cada local de destino, durante o exercício fiscal; - Exigir que seja efetuada limpeza dos equipamentos de transporte em local devidamente aprovado pela CETESB para esta limpeza; - Exigir que o transporte seja efetuado por pessoas treinadas para casos de acidentes e que disponham de EPIs; - Atender ao Decreto Federal nº 9644 de 18/05/98, que regulamenta o transporte de cargas perigosas, e demais disposições em vigor; - Providenciar, para o transporte da carga, envelope e ficha de emergência, elaborados de acordo com a norma NBR-7503 da ABNT. Essas fichas deverão conter todos os telefones úteis em caso de acidente (Corpo de Bombeiros, Defesa Civil, Polícia Rodoviária, CETESB, proprietário da carga e fabricante do produto); - Caso os resíduos sejam acondicionados em tambores ou similares, identificá-los através de fiação, em sua face externa, de um único rótulo ou etiqueta com as seguintes informações: <table border="1"> <thead> <tr> <th>DESIGNAÇÃO ONU:</th> <th>RESÍDUO PERIGOSO</th> <th>CUIDADO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>N. IDENT. ONU:</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>COD. IDENT. NBR 10004:</td> <td>A LEGISLAÇÃO AMBIENTAL PROÍBE A DESTINAÇÃO</td> <td>ESTE RECIPIENTE CONTEM</td> </tr> <tr> <td>DENOMINAÇÃO/CARACTERIZAÇÃO:</td> <td>INADEQUADA, CASO ENCONTRADA, AVISE</td> <td>RESÍDUOS PERIGOSOS.</td> </tr> <tr> <td>GERADOR: (nome/razão social/endereço/telefone)</td> <td>IMEDIATAMENTE A POLÍCIA, A DEFESA CIVIL OU</td> <td>MANUSEAR COM CUIDADO</td> </tr> <tr> <td>DESTINATÁRIO: (nome/razão social/endereço/telefone)</td> <td>O ÓRGÃO ESTADUAL DE CONTROLE AMBIENTAL</td> <td>RISCO DE VIDA.</td> </tr> </tbody> </table> Este certificado, composto de 1 página anexa, concede permissão às entidades citadas, segundo suas funções a realizarem a destinação final somente dos resíduos aqui identificados, e será automaticamente cancelado caso se verifiquem irregularidades. O presente Certificado está ambientalmente vinculado à Licença de Operação emitida para a entidade de destinação e a sua renovação. Caso a entidade de destinação, por qualquer motivo, não obtenha a Licença de Operação renovada, este Certificado perderá seus efeitos, devendo o gerador apresentar nova proposta de destinação para os resíduos objetos do mesmo. a) O envio dos resíduos deverá ser compatibilizado com a capacidade instalada de armazenamento e de processamento da entidade de destinação; b) Fica reservado à CETESB o direito de cancelar a qualquer tempo este certificado caso se verifique o descumprimento por parte da entidade de destinação, de qualquer uma das condicionantes estabelecidas no licenciamento ambiental; c) Fica estabelecido que aqueles resíduos cuja caracterização não for confirmada por ocasião do recebimento nas instalações da entidade de destinação, serão de imediato devolvidos à entidade geradora.	DESIGNAÇÃO ONU:	RESÍDUO PERIGOSO	CUIDADO	N. IDENT. ONU:			COD. IDENT. NBR 10004:	A LEGISLAÇÃO AMBIENTAL PROÍBE A DESTINAÇÃO	ESTE RECIPIENTE CONTEM	DENOMINAÇÃO/CARACTERIZAÇÃO:	INADEQUADA, CASO ENCONTRADA, AVISE	RESÍDUOS PERIGOSOS.	GERADOR: (nome/razão social/endereço/telefone)	IMEDIATAMENTE A POLÍCIA, A DEFESA CIVIL OU	MANUSEAR COM CUIDADO	DESTINATÁRIO: (nome/razão social/endereço/telefone)	O ÓRGÃO ESTADUAL DE CONTROLE AMBIENTAL	RISCO DE VIDA.
DESIGNAÇÃO ONU:	RESÍDUO PERIGOSO	CUIDADO																		
N. IDENT. ONU:																				
COD. IDENT. NBR 10004:	A LEGISLAÇÃO AMBIENTAL PROÍBE A DESTINAÇÃO	ESTE RECIPIENTE CONTEM																		
DENOMINAÇÃO/CARACTERIZAÇÃO:	INADEQUADA, CASO ENCONTRADA, AVISE	RESÍDUOS PERIGOSOS.																		
GERADOR: (nome/razão social/endereço/telefone)	IMEDIATAMENTE A POLÍCIA, A DEFESA CIVIL OU	MANUSEAR COM CUIDADO																		
DESTINATÁRIO: (nome/razão social/endereço/telefone)	O ÓRGÃO ESTADUAL DE CONTROLE AMBIENTAL	RISCO DE VIDA.																		

CONDIÇÕES DE APROVAÇÃO

SD Nº 91184409	CAMPINAS Local: Este certificado de número 05006490 foi emitido por assinatura digital, processo eletrônico baseado em sistema criptográfico assimétrico, assinado eletronicamente por chave privada. Para verificação de sua autenticidade deve ser consultada a página da CETESB, na Internet, no endereço: autenticidade.cetesb.sp.gov.br	01 Resíduo: 0004 - Res. perigoso por apresentar patogenicidade Origem: Resíduos do serviço de saúde (grupos A e E, conforme Resolução CONAMA 358/05). Classe: I - Estado Físico: SÓLIDO O1 - VO Onda: 13.2 I / ano Composição Aproximada: Material infectante, perfuro cortantes, sobra de medicamentos, materiais de procedimentos ambulatoriais, gases, algodão, esparadrapo, curativos, ampolas, etc. Método Utilizado: Visual. Cor, Cheiro, Aspecto: Característicos. Acondicionamento: E07 - Sacos Destino: T34 - Outros tratamentos (especificar)
----------------------------------	--	---

 GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO 12 CERTIFICADO DE MOVIMENTAÇÃO RESÍDUOS DE INTERESSE AMBIENTAL Validade até: 04/08/2021	Processo Nº 05/00321/16 Nº 05006490 Versão: 01 Data: 04/08/2016
---	---

USO DA CETESB EMITENTE SD Nº 91184409 Local CAMPINAS Este certificado de número 05006490 foi emitido por assinatura digital, processo eletrônico baseado em sistema criptográfico assimétrico, assinado eletronicamente por chave privada. Para verificação de sua autenticidade deve ser consultada a página da CETESB, na Internet, no endereço: autenticidade.cetesb.sp.gov.br
--

ANEXO 6

Cópia da licença ambiental da empresa que realiza o tratamento dos resíduos.

02



SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE
CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

Processo Nº
16/00868/07

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

LICENÇA DE OPERAÇÃO

VALIDADE ATE: 18/03/2021

Nº 16011167

Vencido: 01

Data: 18/03/2021

RENOVAÇÃO

IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE

Nome (CNPJ): **SILCON AMBIENTAL LTDA 00.368.251/0002-21** Logradouro: Cadeado na C.TESB RUA RUZZI 442-3355-8 Número Complemento: Bairro: C.D. Municipal 440 SEH/ALCINHO 02270-050 MAUA

CARACTERÍSTICAS DO PROJETO

Atividade Principal:

Descrição:
Resíduos perigosos qualquer estado físico (sólido, líquido, pastoso, granulado); coleta de

Baixa Hidrográfica (UBRH):
2 - TETE ALTO ZONA METROPOLITANA 6 - ALTO TETE

Corpo Receptor Classe:

Área (Código cadastrado)

Terrace Construída Alocada ao Ar Livre Novos Equipamentos Área do imóvel supramencionado 7.523,89 4.153,86 94,08

02



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

Processo Nº
16/00868/07

Pag: 1/6

LICENÇA DE OPERAÇÃO

VALIDADE ATE: 18/03/2021

Nº 16011167

Vencido: 01

Data: 18/03/2021

RENOVAÇÃO

EXIGÊNCIAS TÉCNICAS

01. Fica terminantemente proibido, mesmo que acidentalmente, o lançamento de efluentes líquidos diretos ou indiretos, nas coleções de água.

02. Todas as áreas de armazenagem e movimentação de resíduos deverão ser cobertas, possuir piso impermeável com canalização para sistema de drenagem que deverá estar localizado internamente à projeção da cobertura e dimensionado para tempo de escoamento ou tratamento, não podendo ocorrer as águas pluviais diretas das coberturas ou das demais áreas externas.

03. Os resíduos tratados pelo empreendimento deverão ter destinação adequada, de forma a não causar poluição ao meio ambiente, atendendo o artigo 51 do Regulamento da Lei nº 907/76, aprovado pelo Decreto nº 8468/76 e suas alterações.

A empresa deverá apresentar anualmente, até 31 de janeiro de cada ano, relatório completo informando a quantidade de resíduos gerados durante o ano, incluindo as causas da incorreção, forma de acondicionamento local de destinação e seu respectivo CADRE.

04. Fica proibida a emissão de substâncias odoríferas na atmosfera, em quantidades que possam ser perceptíveis fora das áreas de propriedade do empreendimento.

05. Utilizar os procedimentos estabelecidos na norma CETESB - E150/10 de Qualidade de 2011, 2ª Edição, "Avaliação de eficiência dos sistemas de tratamento térmico com combustão de resíduos contaminados biologicamente", para realizar o teste de avaliação da eficiência dos equipamentos, com o procedimento Qualidade estabelecido na norma mencionada. Realizar anualmente testes de eficiência de funcionamento nas atividades para tratamento de resíduos biológicos provenientes do estabelecimento de serviços de saúde, para verificação quanto a periculosidade patogênica.

06. Manter e operar adequadamente o sistema de tratamento dos efluentes líquidos gerados no processo de condicionamento do solo de qualidade na lavagem de peças e equipamentos do estabelecimento de modo a atender a eficiência deste sistema.

07. Os recipientes utilizados para armazenagem de produtos químicos deverão estar providos de dispositivos de contenção com capacidade de reter e guardar eventual derrama, de modo a evitar poluição do solo e das águas.

08. Caso seja identificado qualquer outro resíduo acondicionado junto aos resíduos de saúde, providenciar a segregação dos mesmos na área de triagem (conforme demarcação no galpão de resíduos sólido de serviço de saúde) e destiná-lo para local adequado de armazenamento ou remover ao local de origem.

09. Quando identificadas embalagens avulsas, abertas e ou apresentando vazamentos, providenciar o recolhimento, acondicionando em embalagem adequada e identificadas, de forma a não causar impactos ambientais, ou quando identificado embalagem com violação no descumprimento, acondicionar imediatamente em recipientes adequados.

10. Quando identificados materiais incompatíveis com os resíduos líquidos a serem manipulados juntamente com outros materiais, providenciar a segregação dos mesmos na área de triagem (conforme demarcação no galpão de resíduos) e destiná-los a mais breve possível em local de origem dos resíduos.

11. Na área de triagem, a segregação deve ser realizada baseada nos resíduos compatíveis com esta licença e caso identificados resíduos não compatíveis, incompatibilidade dos resíduos, os mesmos deverão ser separados na área de triagem para posterior armazenamento e enviados ao seu local de origem, o mais rápido possível.

Qualidade empacotamento com o estabelecido nesta Licença, deverá ser realizada IMEDIATAMENTE a retirada do mesmo.

12. Para melhor identificação e caracterização das embalagens (tambores, contêineres e qualidade) contendo resíduos líquidos que são armazenados no local, DEVERÃO ser colocadas, em local visível e de fácil acesso, em CADRE qualidade identificação contendo as seguintes informações: as características físico-químicas, quantidade, compatibilidade entre outros produtos, reatividade com água, nº do CADRE, nº do lote, cliente, placa do veículo que está transportando este resíduo, nome do

ENTIDADE

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE CETESB

02

Pag: 2/6

Processo Nº
18/00898/07

LICENÇA DE OPERAÇÃO
VALIDADE 31/03/2021

Nº 16011167

RENOVAÇÃO

Venda: 01

Data:
18/03/2021

Observações: formas de acondicionamento (tambores, contêineres ou **embalagens**), e visto do responsável pelo recebimento.

13. O armazenamento dos resíduos líquidos no local onde licenciado deverá ser acondicionado em no máximo de 03 (três) conjuntos constituídos de cada conjunto de 04 (quatro) tambores no solo e 01 (um) de altura, totalizando 08 (oito) tambores de capacidade volumétrica de 200 litros cada e a disposição de contêineres coletivos de 1000 litros, **sendo** de 30 litros, 50 litros e tambores de 200 litros, totalizando o armazenamento temporário de no máximo 30 (trinta) recipientes no solo no local onde licenciado.
14. A empresa deverá manter adequadamente os pilotes e galpões de armazenamento de resíduos, com o acondicionamento, identificação e disposição ordenada de todos os lotes coletados, devendo implementar um programa de gerenciamento com cadastro atualizado do movimento com registro da quantidade, origem, datas de recebimento/armazenamento, destinação após tratamento, bem como os respectivos Certificados de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental - CADRI.
15. Os resíduos líquidos e pastosos deverão ser injetados no forno através de lança com bico de **aplicação** instalando a 6 Bar de pressão e alimentados por meio de uma bomba centrífuga com controlador e registrador de vazão.
16. Os resíduos sólidos deverão ser alimentados por meio do transportador de correia encanada, com balança acoplada a uma moega onde será monitorado e registrado as massas alimentadas de forma automática, em seguida um pistão hidráulico alimenta os resíduos sólidos para o interior do forno relativo.
17. Os sistemas de alimentação, tanto no forno relativo quanto na câmara secundária deverão ser **controlados** por PLC com monitoramento e registro disponível no painel de comando e com dispositivos que deverão atuar na atuação e **intertravamento** das correntes de alimentação.
18. O tempo de residência dos gases no forno relativo deverá ser de aproximadamente 11 segundos e de 1 segundo na câmara secundária, o qual deverá atender ao estabelecido na Resolução CONAMA 316/02, Art. 13, Parágrafo único, onde se estabelece que as câmaras deverão operar à temperatura mínima de 800 °C e o tempo de residência das cinzas em seu interior não poderão ser inferiores a 1,0 (um) segundo.
19. O controle de poluição (ECPI), deverá ser composto por uma câmara de resfriamento (**Quenching**), adição com calor e carvão ativado, filtro de leitos e uma chaminé com 15 metros de altura, prevendo injeção de calor e carvão igual ou superior a 86 Kg/h e 18 Kg/h, respectivamente.
20. O incinerador deverá monitorar e registrar continuamente pelo menos as seguintes **variáveis** operacionais do processo:
 - I - Taxa de alimentação dos resíduos em câmara,
 - II - Temperatura da câmara de combustão e da câmara de pós-combustão,
 - III - Concentração de oxigênio no efluente gasoso no ponto representativo,
 - IV - Vazão do efluente gasoso na chaminé,
 - V - Pressão na câmara,
 - VI - Rotação do forno, e
 - VII - Os parâmetros: **Nódo**, **NOx**, **SOx** e Temperatura, no efluente gasoso.
21. O sistema de incineração como um todo deverá ser operado à pressão negativa (depressão) realizada por um exaustor centrífugo, situado à saída do filtro de leitos, com o objetivo de promover a exaustão dos gases, dando a alimentação dos resíduos até a sua eliminação para a atmosfera através de uma chaminé.
22. Os limites de emissão estipulados na licença bem como os valores convertidos em massa encontram-se informados na tabela abaixo, sendo utilizado para o **calculo** visto do projeto de 0,800 Nm³/h a 7% de O₂. - Conversão dos limites de emissão estipulados em concentração para taxa de emissão.

Poluentes	Taxa de emissão
NO _x	0,44 kg/h
SO _x	2,2 kg/h
NO ₂	3,52 kg/h
HF	0,044 kg/h
Oxídeos e Carbonos	1,232 kg/h
Substâncias orgânicas Classe I	2,464 g/h

ENTIDADE



GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO
SECRETARIA DE
INFRAESTRUTURA E
MEIO AMBIENTE CETESB

02

Pág. 3/6

Processo Nº
18/00898/07

LICENÇA DE OPERAÇÃO
VALIDADE 31/03/2021

Nº 16011167

RENOVAÇÃO

Venda: 01

Data:
18/03/2021

- Substâncias **orgânicas** Classe II 12,32 g/h
Substâncias Inorgânicas Classe III 61,60 g/h
Ácido Clorídrico (HCl) 1,8 kg/h
Os valores de CO estipulados em **g/h** para o **calculo** visto dos resíduos deverão ser mantidos, bem como o valor da eficiência de destruição e remoção (EDRM) para o principal composto orgânico volátil (PCOV) de 99,99%.
23. Os resíduos gerados deverão ser adequadamente acondicionados e armazenados, conforme normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas e posteriormente destinados exclusivamente a sistemas de disposição final dos resíduos, aprovados ou licenciados pela CETESB, mediante a obtenção do CADRI - Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental.
 24. A segregação deverá ser realizada baseada nos resíduos compatíveis com esta licença. Caso sejam identificados resíduos não conformes na área de triagem, os mesmos deverão ser separados e armazenados adequadamente e posteriormente enviados ao seu local de origem (gerador).
 25. Fica proibida a incineração de efluentes de processos de imagem (reveladores e fixadores), resíduos contendo mercúrio de serviços odontológicos, solo contaminado com metais pesados, lodo galvanico e resíduos de bomba de fratura.
 26. Atender integralmente aos procedimentos e critérios estabelecidos na Resolução CONAMA nº 316/2002, que dispõe sobre o funcionamento dos sistemas de tratamento térmico de resíduos industriais e de serviços de saúde.
 27. Fica proibida a alimentação no incinerador com resíduos, materiais, ou substâncias, assim **como** suas misturas, cuja carga máxima de alimentação seja superior a:

Resíduos	Carga máxima
Cromo	8,88 kg C/h
Enxofre	3,05 kg S/h na câmara primária e 0,77 kg S/h na câmara secundária
Níquel	4,89 kg Ni/h na câmara primária e 1,17 kg Ni/h na câmara secundária
Fluor	0,19 kg F-h
Cinzas	125,47 kg cinzas/h
 28. Fica proibida a alimentação de resíduos, com substâncias, assim como suas misturas, cuja **carga** máxima de alimentação seja superior a:

Resíduos	Carga máxima
Alumínio	1,30 g/h
Cádmio	4,41 g/h
Cobalto	22,34 g/h
Antimônio	5,20 g/h
Níquel	14,03 g/h
Selênio	5,95 g/h
Chumbo	112,56 g/h
Cromo	38,08 g/h
Cianeto	5,90 g/h
Cobre	106,41 g/h
Manganês	51,33 g/h
Estanho	14,37 g/h
Arsenito	21,23 g/h

Obs: Com base na Norma ABNT N 11.175/90, item 4.1.4.2.1 a 4.1.4.2.3, no caso das misturas que não foram alimentadas durante o Teste de Queima, será considerada na licença a taxa de alimentação de:

Resíduos	Taxa
Telão (Te)	0,33 g/h
Telão (Te)	1,0 g/h
Plástico (Pl)	2,0 g/h
Plástico (Pl)	2,0 g/h
Resíduo (Rn)	2,0 g/h
Variado (V)	2,0 g/h
 29. O Incinerador não poderá tratar resíduos perigosos que contenham mais de 0,5 % (em peso) de qualquer composto constante do ANEXO C da Norma NBR 10.004/2004 da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, com calor de combustão inferior ao composto **orgânico** (0,48

ENTIDADE



GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO
SECRETARIA DE
INFRAESTRUTURA E
MEIO AMBIENTE CETESB

02

Pág. 4/6

Processo Nº 16/00866/07	LICENÇA DE OPERAÇÃO VALIDADE ATE 16/01	Versão: 01 Data: 16/03/2021
Nº 16011167	RENOVAÇÃO	
Observações: 31. Efetuar a cada 08 meses amostragem das emissões gasosas para os parâmetros material particulado, CO e SOx nas condições normais do incinerador, devendo a CETESB ser previamente comunicada. A temperatura de operação do forno relativo deverá ser superior a 800°C e a temperatura na câmara de pós-combustão não poderá ser inferior a 1143 °C. 33. O consumo de carvão ativado deverá ser maior ou igual a 18,0 kg/h e o consumo de cal hidratada deverá ser maior ou igual a 85,0 kg/h. Os parâmetros referentes a consumo de cal e carvão adicionados ao filtro de carvão deverão ser monitorados e registrados, devendo retratar os registros no painel de controle. 34. O incinerador deverá monitorar e registrar continuamente pelo menos as seguintes variáveis variáveis operacionais do processo: I - tipo de alimentação dos resíduos em cada câmara; II - volume da câmara de combustão e da câmara de pós-combustão; III - a concentração de oxigênio no efluente gasoso no ponto representativo; IV - volume do efluente gasoso na chaminé; V - volume do forno; VI - os parâmetros CO, SOx, NOx e Temperatura no efluente gasoso. 35. O fracionamento/adição de amostras deverão ser realizadas num prazo máximo de 24 horas após o respectivo recebimento em temperatura inferior a -5°C (sem caixa isotérmica) e também com controle de temperatura da sala de corte, da sala fria que estabeleça a temperatura do animal inferior a -5°C (sem caixa isotérmica). 36. Efetuar a divisão legatária sempre que houver a operação de fracionamento/adição na Sala de Corte com identificação e manter registros destas operações. Efetuar a captação total dos efluentes líquidos, fúidos das amostras fracionadas e lavagem do interior da Sala de Corte, e destiná-los para a Estação de Tratamento dos Efluentes a fim de atender ao Art. 18 do Decreto Lei 6466/76 e suas alterações. 36. Por ocasião da solicitação da renovação desta Licença de Operação deverá ser apresentada a manifestação do órgão ou entidade responsável pelo sistema público de esgotamento sanitário, atualizada, que deverá informar as condições atuais e/ou futuras de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos efluentes líquidos (de características domésticas e industriais), contemplando as seguintes informações: a) Denominação da Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) que atenderá o empreendimento a ser licenciado; qualquer no a ETE está implantada. Caso a ETE não esteja implantada, deverá ser informada em qual fase da implantação se encontra a estação e a data final de implantação.		
OBSERVAÇÕES 01. A presente licença é válida para: a) recebimento, manuseio e armazenamento de resíduos líquidos; b) 02 01 para desinfecção de 24.192 litro de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde (RSSS), em processo de tratamento térmico em combustão; c) A operação de fracionamento/adição de amostras, deverá ser realizada numa quantidade nominal de 400 kg/h, em câmara fria com serra elétrica com dispositivo de segurança; d) 01 Forno relativo de destinação térmica modelo RT 1000 de 728 Kg/h de resíduos no estado sólido, 356 Kg/h de resíduos no estado líquido e painéis de forno prefer calorífico, 80,00 Kg/h de resíduo no estado líquido e sistema de alto poder calorífico (HCS) > 2500 Kcal/Kg, na câmara de pós-combustão, incluindo Resíduos de Serviços de Saúde, classificados como do Grupo B, Conforme Resolução CONAMA nº 358 de 29 de Abril de 2005, utilizando os seguintes equipamentos industriais:		

LICENÇA DE OPERAÇÃO		Versão: 01	
VALIDADE até: 18/03/2021		Data: 18/03/2021	
Nº 16011167			
RENOVAÇÃO			
		Unidade: ARMAZENAMENTO TEMPORÁRIO DE RESÍDUOS SÓLIDOS - Enfriadores (Q_{des}: 1) (2.50 l). - Unidade: CAMARA FRIA - Câmara fria (Q_{des}: 1) (9,00 qd) (130,20 m3) - Unidade: ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE EFLUENTES - Estação de Tratamento de Efluentes (Q_{des}: 1) (5.184,00 m3) - Unidade: ESTERILIZAÇÃO DE RESÍDUOS - Cadutina (Q_{des}: 2) (180,00 qd) (2.000,00 kg/m) - Triturador de Resíduos (Q_{des}: 1) (200,00 qd) (6.000,00 kph) - Autoclave (Q_{des}: 2) (12.096,00 litro) - Bombas de água sanitária (Q_{des}: 1) (7,50 qd) - Unidade: RECEBIMENTO, MANUSEIO E ARMAZENAMENTO DE RESÍDUOS LÍQUIDOS - Corolabeta (Q_{des}: 10) (1.900,00 L) - Unidade: INCINERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E LÍQUIDOS - Incinerador (Q_{des}: 1) (4.200,00 KWI) (1.191,00 Kwh). 02. A presente licença não engloba aspectos de segurança das instalações, estando restrita a atividades ambientais. 03. Esta Licença de Operação tem a validade acima mencionada, devendo a sua renovação ser solicitada à CETESB com antecedência mínima de 120 dias (vinte e um) dias da data da validade, nos termos do parágrafo 6º do inciso III do art. 2º do Decreto Estadual nº 47.400 de 04 de dezembro de 2002. 04. São partes integrantes desta Licença de Operação o Parecer Técnico nº100/2014/MPAA/PSR, anexo às páginas 0107 a 0116; Parecer Técnico nº 006/PA/2016, anexo às páginas 0117 a 0118 e o Parecer Técnico nº 17/2018/MPAA/PSR, anexo às páginas 0119 a 0143, no Processo Digital CETESB 0711142020-48. 05. A ausência do não atendimento das exigências técnicas acima e/ou da inobservância das condições previstas pelo usuário, implicará automaticamente, no CANCELAMENTO da presente licença, incluindo o Teste de Queima. 06. A presente licença renova a Licença de Operação nº 16009486 e a Licença de Operação nº 16009684.	
ENTIDADE			