



## DIRETRIZ TÉCNICA N.º XX/2021 - DIRTEC

### DIRETRIZ TÉCNICA PARA O LICENCIAMENTO AMBIENTAL DE ATIVIDADES ENVOLVENDO A LOGÍSTICA REVERSA DE PRODUTOS PÓS-CONSUMO QUE CONTENHAM METAIS PESADOS

#### 1. INTRODUÇÃO

O gerenciamento de resíduos de produtos pós-consumo que contenham metais pesados deve ocorrer com base nos princípios básicos da legislação ambiental vigente e, em especial, visando à redução dos riscos de contaminação pelos metais pesados presentes nestes resíduos, em face dos danos provocados ao meio ambiente e à saúde humana.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei Federal n.º 12.305/2010, regulamentada pelo Decreto n.º 7.404/2012, entre outros preceitos, define que na gestão de resíduos sólidos seja observada, como instrumento da política, o sistema da logística reversa, cabendo aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes a obrigação de implementá-la para produtos do pós consumo.

A Lei Estadual n.º 9.921/93, dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos para o Estado do Rio Grande do Sul, regulamentada pelo Decreto n.º 38.356/98, define que é de responsabilidade da fonte geradora a coleta, o transporte, o tratamento, o processamento e a destinação final dos resíduos sólidos gerados. Estabelece também que, no caso de contratação de serviços de terceiros para a execução de uma ou mais atividades, fica configurada a responsabilidade solidária. Esta política foi revalidada com a Lei Nº. 14.528, de 16 de abril de 2014.

O Código Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul, instituído pela Lei Estadual nº 15.434, de 09.01.2020, estabelece no Capítulo VI, artigo 51, que “A *localização, construção, instalação, ampliação, reforma, recuperação, alteração, operação e desativação de empreendimentos, obras e atividades utilizadoras de recursos*

Av. Borges de Medeiros, 261 • Porto Alegre, RS • 90020-021



*ambientais ou consideradas efetivas ou potencialmente poluidoras, bem como capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, dependerão de prévio licenciamento do órgão ambiental competente, conforme dispuser o Conselho Estadual do Meio Ambiente, sem prejuízo de outras licenças legalmente exigíveis”.*

O Decreto Estadual n.º 45.554/2008, que dispõe sobre o descarte e destinação final de artefatos que contenham metais pesados, proíbe o descarte destes em lixo doméstico ou comercial, devendo os mesmos serem separados e acondicionados em recipientes adequados até a sua desativação ou reciclagem. Este decreto regulamentou a Lei n.º 11.019/97, de 23 de setembro de 1997, e suas alterações, que dispõe sobre o descarte e destinação final de pilhas que contenham mercúrio metálico, lâmpadas fluorescentes, baterias de telefone celular e demais artefatos que contenham metais pesados no Estado do Rio Grande do Sul.

Face ao estabelecido pela legislação vigente e normas aplicáveis, esta Diretriz Técnica busca definir os procedimentos e diretrizes mínimas a serem observadas para o licenciamento ambiental de empreendimentos geradores e processadores de produtos pós-consumo contendo metais pesados, contemplando as etapas de acondicionamento, armazenamento, transporte, desmonte, descontaminação, processamento e destino final dos componentes presentes.

## **2. APLICABILIDADE**

Esta Diretriz Técnica estabelece as orientações que devem ser seguidas nas etapas que compõem o gerenciamento de produtos pós-consumo contendo metais pesados, no âmbito do licenciamento ambiental.

Para fins desta diretriz serão abarcados os seguintes produtos pós-consumo contendo metais pesados:

- Equipamentos eletroeletrônicos inservíveis;
- Pilhas e Baterias;
- Baterias Chumbo Ácido;
- Lâmpadas inservíveis contendo mercúrio;

Av. Borges de Medeiros, 261 • Porto Alegre, RS • 90020-021



### 3. DEFINIÇÕES

Para fins de aplicabilidade desta Diretriz Técnica entende-se por:

**3.1. Acordo Setorial:** são atos de natureza contratual, firmados entre o Poder Público e os fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, visando à implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto.

**3.2. Armazenamento junto ao gerador não domiciliar:** local definido junto ao empreendimento como armazenamento para acumular produtos pós-consumo contendo metais pesados, até o envio para destinação final ambientalmente adequada.

**3.3. Baterias:** acumuladores recarregáveis ou conjuntos de pilhas, interligados em série ou em paralelo, incluídas as baterias de aparelhos celulares, de telefone sem fio, de brinquedos, de placas de computador e afins.

**3.4. Baterias Chumbo Ácido:** dispositivo no qual o material ativo das placas positivas é constituído por compostos de chumbo e o das placas negativas essencialmente por chumbo, sendo o eletrólito uma solução de ácido sulfúrico.

**3.5. Central de Armazenamento:** empreendimento objeto de licenciamento ambiental, onde ocorre o depósito temporário unificado de produtos pós-consumo contendo metais pesados, descartados íntegros, até o encaminhamento à destinação final ambientalmente adequada.

**3.6. Desativação ou Descontaminação:** processo de remoção do metal pesado contido nos produtos pós-consumo, visando o envio para reciclagem dos demais materiais constituintes daquele produto.

**3.7. Destinação final ambientalmente adequada:** destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sisnama – Sistema Nacional do Meio Ambiente e do SNVS – Sistema Nacional

Av. Borges de Medeiros, 261 • Porto Alegre, RS • 90020-021



de Vigilância Sanitária, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.

**3.8. Empreendedor:** pessoa jurídica, responsável legal pela central de armazenamento, unidade de desmonte ou unidade de processamento de produtos pós-consumo contendo metais pesados, que solicita o licenciamento ambiental.

**3.9. Equipamento eletroeletrônico:** equipamentos cujo funcionamento depende de correntes elétricas com tensão nominal de, no máximo, duzentos e quarenta volts, seus acessórios e componentes, incluindo-se as lâmpadas de LED.

**3.10. Equipamentos eletroeletrônicos inservíveis e seus componentes:** são produtos e peças integrantes do equipamento eletroeletrônico, classificados como resíduos sólidos, resultantes do final de sua vida útil, caracterizados como:

Linha branca – geladeiras, freezers, máquinas de lavar, fogões, condicionadores de ar e afins;

Linha marrom – TV's, DVD's, CD's, aparelhos de som e demais aparelhos de projeção e som;

Linha azul – pequenos eletrodomésticos como batedeiras, liquidificadores, ferros elétricos, furadeiras e afins;

Linha verde – microcomputadores, laptops, impressoras, celulares, tablets e afins.

**3.11. Gerador domiciliar:** consumidor pessoa física, usuário, que descarta produtos pós-consumo contendo metais pesados, em sua atividade doméstica.

**3.12. Gerador não domiciliar:** consumidor pessoa jurídica, pública ou privada, responsável por empreendimento diverso, que descarta, entre outros resíduos sólidos, produtos pós-consumo contendo metais pesados.

**3.13. Lâmpada inservível contendo mercúrio:** resíduos resultantes do final da vida útil do produto, caracterizados como lâmpadas de descarga em baixa ou alta pressão que contenham mercúrio, tais como:

Av. Borges de Medeiros, 261 • Porto Alegre, RS • 90020-021



Lâmpadas Fluorescentes Tubulares (NCM nº. 8539.31.00);

Lâmpadas Vapor de Mercúrio (NCM nº. 8539.32.00);

Lâmpadas Vapor Metálico (NCM nº. 8539.32.00);

Lâmpadas Vapor Sódio (NCM nº. 8539.32.0001);

Lâmpadas Compactas (NCM nº. 8539.31.0001);

Lâmpada Luz Mista (NCM nº. 8539.39.0001);

Tubos de Vidro (NCM nº. 7011.10.90);

Bulbos de Vidro (NCM nº. 7011.10.10).

**3.14. Logística Reversa:** é o instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado pelo conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.

**3.15. Pilhas:** gerador eletroquímico de energia elétrica, mediante conversão de energia química, podendo ser do tipo primária (não recarregável) ou secundária (recarregável), incluídas as pilhas de relógio, de telefone sem fio, de brinquedos e afins.

**3.16. Ponto de Entrega:** local determinado para fins de entrega de produtos pós-consumo contendo metais pesados pelos geradores domiciliares, onde ocorre o recebimento e o armazenamento, conforme a legislação vigente e com base no princípio da responsabilidade compartilhada.

**3.17. Produto pós-consumo:** produto descartado pelo consumidor, pessoa física ou jurídica, que não possui mais condição de uso pelo usuário (gerador do resíduo).

**3.18. Produto pós-consumo contendo metal pesado:** produto pós-consumo que contenha mercúrio metálico ou qualquer outro metal pesado, tais como: lâmpadas; pilhas e baterias; baterias chumbo ácido; equipamentos eletroeletrônicos; entre outros.



**3.19. Responsabilidade Compartilhada:** conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos.

**3.20. Unidade de Desmonte:** empreendimento objeto de licenciamento ambiental, onde ocorre a separação e segregação das partes integrantes dos produtos pós-consumo contendo metais pesados, objetivando encaminhar para reciclagem e processamento, podendo haver ou não exposição dos metais pesados constituintes dos resíduos.

**3.21. Unidade de Processamento:** empreendimento objeto de licenciamento ambiental, na qual são realizados os processos de recuperação dos metais presentes nas peças fragmentadas, trituradas ou inservíveis, para reutilização em outros processos industriais, sob condições ambientalmente controladas.

#### **4. DIRETRIZES GERAIS**

Os procedimentos para o gerenciamento e o licenciamento ambiental de atividades envolvendo produtos pós-consumo contendo metais pesados devem atender às seguintes diretrizes gerais:

**4.1.** A gestão dos resíduos sólidos é responsabilidade de toda a sociedade e deverá ter como meta prioritária a sua não-geração, devendo o sistema de gerenciamento destes resíduos buscar sua minimização, reutilização, reciclagem, tratamento ou destinação adequada.

**4.2.** Fica vedado o descarte de produtos pós-consumo contendo metais pesados, íntegros ou fragmentados, em células de aterros de resíduos sólidos ou seu destino para incineração.



- 4.3.** Os resíduos de produtos pós-consumo contendo metais pesados, embora possam ser classificados como perigosos - Classe I, conforme norma técnica de ABNT/NBR 10.004/2004, em função de componentes químicos que conferem periculosidade, poderão ser gerenciados como resíduos não perigosos – Classe II, exclusivamente nas etapas anteriores a separação de seus componentes (unidade de armazenamento e de desmonte sem exposição dos metais pesados), ou seja, quando não há exposição aos possíveis constituintes perigosos. Exceto para as lâmpadas inservíveis contendo mercúrio que devem ser gerenciados como resíduos perigosos Classe I, devido à presença deste metal pesado considerado tóxico, com capacidade de bioacumulação e de migração para o ambiente, e quando do desmonte houver a exposição dos metais pesados
- 4.4.** Para o caso do armazenamento e transporte de produtos pós-consumo contendo metais pesados íntegros, exceto para lâmpadas inservíveis contendo mercúrio, os mesmos não serão objeto dos dispositivos legais para resíduos perigosos, uma vez ainda não submetidos a uma Unidade de Desmonte.
- 4.5.** Os Pontos de Entrega podem ser estabelecimentos que comercializam produtos pós-consumo contendo metais pesados conforme legislação em vigor ou Pontos de Entrega propriamente ditos, definidos no Acordo Setorial ou em programas específicos, públicos ou privados.
- 4.6.** Os resíduos gerados a partir de uma Unidade de Desmonte, classificados como perigosos e as lâmpadas inservíveis contendo mercúrio, deverão atender a legislação vigente, em particular ao armazenamento e transporte.
- 4.7.** A Unidade de Processamento de produtos pós-consumo contendo metais pesados pressupõe o reaproveitamento dos metais pesados e o encaminhamento para utilização nas diferentes cadeias produtivas.
- 4.8.** Os produtos pós-consumo contendo metais pesados deverão ser acondicionados de forma a assegurar sua integridade, sendo proibida a quebra, prensagem ou qualquer outro processo físico objetivando a redução de volume.

- 4.9.** As baterias chumbo ácido inservíveis devem ser mantidas intactas como forma de evitar o vazamento de substâncias tóxicas, até que sejam processadas.
- 4.10.** Os produtos pós-consumo contendo metais pesados deverão ser acondicionados em conformidade com o tipo e formato.
- 4.11.** As centrais de armazenamento, unidades de desmonte e unidades de processamento ficam obrigados a declarar à FEPAM, trimestralmente, no Sistema MTR Online, toda a movimentação dos resíduos sólidos através da Declaração de Movimentação de Resíduos - DMR.

## **5. DIRETRIZES ESPECÍFICAS**

### **5.1. Quanto ao armazenamento**

#### **5.1.1. No Gerador não domiciliar**

- 5.1.1.1. O armazenamento de produtos pós-consumo contendo metais pesados deve ser em local específico, sinalizado, identificado, com acesso restrito, telhado de cobertura, sobre piso impermeabilizado e paredes de alvenaria.
- 5.1.1.1.1. No caso de lâmpadas inservíveis contendo mercúrio deverá ainda possuir ventilação.
- 5.1.1.2. O controle do armazenamento deve ser registrado em planilha, com anotação da movimentação de produtos pós-consumo contendo metais pesados (entrada e saída), destino e estoque.
- 5.1.1.3. A capacidade de armazenamento e a frequência de destinação das lâmpadas inservíveis contendo mercúrio dependem da geração anual das mesmas, sendo que a capacidade máxima do armazenamento



temporário não deverá ser superior a 02 (dois) anos de geração ou limitado a um volume máximo de 10 m<sup>3</sup>.

#### 5.1.2. **No Ponto de Entrega**

- 5.1.2.1. O ponto de entrega deverá armazenar os resíduos em local seco, coberto, cercado, sinalizado, sobre piso impermeável.
- 5.1.2.2. O ponto de entrega deverá possuir sistema de contenção contra derramamentos e sistema de ventilação apropriado, quando aplicável.
- 5.1.2.3. Os recipientes disponibilizados para coleta dos produtos e embalagens descartados deverão garantir que não haja movimentação, quebra, ou desmonte destes durante o descarte e o transporte primário, bem como impedir o seu contato direto com o ambiente externo.
- 5.1.2.4. Os recipientes deverão ser sinalizados, identificados e conter instruções claras para o seu uso.
- 5.1.2.5. Os produtos pós-consumo contendo metais pesados deverão ser armazenados no ponto de entrega devidamente identificados e segregados por tipologia.
- 5.1.2.6. Os produtos pós-consumo contendo metais pesados só poderão ser retirados por responsável designado para tal fim, sendo encaminhados para uma central de armazenamento, unidade de desmonte ou unidade de processamento.

#### 5.1.3. **Na Central de Armazenamento**

- 5.1.3.1. A área a ser selecionada para a instalação de uma Central de Armazenamento deverá estar de acordo com o plano diretor e demais legislações municipais, e localizar-se, preferencialmente, em lotes pertencentes a distritos ou loteamentos industriais.



5.1.3.2. No caso de lâmpadas inservíveis contendo mercúrio, quando em áreas não pertencentes a distritos industriais, deverá ser observada a compatibilidade com os usos do entorno e o afastamento mínimo de 20 (vinte) metros de quaisquer construções lindeiras de terceiros.

5.1.3.3. A área deve ser, preferencialmente, de propriedade do empreendedor ou objeto de contrato de locação com declaração de ciência quanto ao tipo de uso por parte do proprietário, a ser apresentado quando da solicitação de licenciamento prévio.

5.1.3.4. O licenciamento ambiental de uma Central de Armazenamento de produtos pós-consumo contendo metais pesados dependerá para operação, necessariamente, entre outros aspectos, da apresentação de um contrato firmado entre o empreendedor da Central e a unidade de desmonte ou de processamento, para onde os resíduos armazenados serão destinados.

## **5.2. Quanto ao projeto para a Central de Armazenamento**

### 5.2.1. Produtos pós-consumo contendo metais pesados, exceto lâmpadas inservíveis contendo mercúrio.

5.2.1.1. O projeto para instalação de uma Central de Armazenamento de produtos pós-consumo contendo metais pesados, exceto lâmpadas inservíveis contendo mercúrio, deve atender a ABNT NBR 11.174 e contemplar, entre outros itens:

5.2.1.1.1. capacidade máxima de armazenamento limitada em função da periodicidade de destino final;

5.2.1.1.2. o armazenamento deve ser realizado em área coberta;

5.2.1.1.3. memorial descritivo das instalações e controles previstos;

5.2.1.1.4. sistema de combate a incêndio;

5.2.1.1.5. plano de emergência e controle de acesso de pessoas.

### 5.2.2. Lâmpadas inservíveis contendo mercúrio

5.2.2.1. O projeto para instalação de uma Central de Armazenamento de lâmpadas inservíveis contendo mercúrio, deve atender a ABNT NBR 12.235 e contemplar, entre outros itens:

- 5.2.2.1.1. capacidade máxima de armazenamento limitada a 200 m<sup>3</sup>;
- 5.2.2.1.2. memorial descritivo das instalações e controles previstos;
- 5.2.2.1.3. sistema de combate a incêndio;
- 5.2.2.1.4. plano de emergência e controle de acesso de pessoas;
- 5.2.2.1.5. procedimento de recolhimento e acondicionamento para os resíduos quebrados acidentalmente;
- 5.2.2.1.6. o setor de recepção, descarga, remoção das embalagens de acondicionamento e classificação de lâmpadas inservíveis contendo mercúrio, considerado crítico quanto ao risco de quebra, deve possuir um sistema que impeça ou minimize a impregnação de mercúrio volátil nos materiais da instalação e um sistema de ventilação local exaustora associado a equipamento de controle eficiente para retenção de mercúrio volátil, que garanta a captação dos vapores em casos de acidentes.

### 5.3. Quanto a Operação da Central de Armazenamento

5.3.1. A operação de uma Central de Armazenamento de produtos pós-consumo contendo metais pesados deve contemplar, entre outros itens:

- 5.3.1.1. controle da atividade, de forma a ter rastreabilidade dos resíduos, através de registro de entrada e saída de produtos pós consumo

Av. Borges de Medeiros, 261 • Porto Alegre, RS • 90020-021



contendo metais pesados, contemplando a razão social dos geradores e as quantidades recebidas para posterior envio à Unidade de Desmonte ou Unidade de Processamento, bem como um diário operacional, onde deverão ser anotadas as situações de anormalidade operacional verificadas, mantendo à disposição da fiscalização ambiental;

5.3.1.2. manual de operação da unidade, com previsão de registros de razão social, quantidades movimentadas, estoque e situações de anormalidade em um diário operacional, entre outros;

5.3.1.3. registro da razão social do gerador que enviar lâmpadas inservíveis contendo mercúrio quebradas acidentalmente, e manutenção deste registro à disposição da fiscalização ambiental;

5.3.1.4. responsável técnico habilitado para o funcionamento da atividade, com registro no Conselho de Classe;

5.3.1.5. no caso de ocorrer quebra acidental de monitores e vídeos, os resíduos resultantes deverão ser armazenados em recipientes apropriados, para posterior encaminhamento à unidade de desmonte ou de processamento;

5.3.1.6. em casos de quebra acidental de lâmpadas inservíveis contendo mercúrio dentro da Central de Armazenamento, os resíduos devem ser recolhidos imediatamente, com o uso de um aspirador acoplado a um sistema de filtros para retenção do mercúrio volátil, devendo o resíduo ser armazenado em recipientes vedados, o local deve ser limpo, sendo promovida a circulação de ar. O acidente deve ser registrado e o registro mantido à disposição dos agentes de fiscalização;

5.3.1.7. registro no Cadastro Técnico Federal - IBAMA, em conformidade com a Portaria Conjunta SEMA - FEPAM nº 13/2019;

5.3.1.8. “Programa de Alerta e Conscientização” junto aos geradores das lâmpadas inservíveis contendo mercúrio, quanto à importância e  
Av. Borges de Medeiros, 261 • Porto Alegre, RS • 90020-021



necessidade do correto manuseio, acondicionamento e destinação destas, bem como quanto aos riscos que estas representam à saúde e ao meio ambiente quando não acondicionadas, transportadas e processadas corretamente;

5.3.1.9. “Programa de Capacitação dos Colaboradores”, compatível com a atividade e a legislação vigente;

5.3.2. Quando do encerramento da atividade da Central de Armazenamento, o empreendedor deve submeter ao Órgão Ambiental o Plano de Desmobilização, elaborado de acordo com critérios técnicos aplicáveis, de forma a solicitar o termo de encerramento do empreendimento em atendimento a legislação vigente.

#### **5.4. Quanto a Unidade de Desmonte**

5.4.1. A área a ser selecionada para a instalação de uma Unidade de Desmonte deverá, entre outros, atentar para o plano diretor e demais legislações municipais e localizar-se, preferencialmente, em lote pertencente à zona industrial.

5.4.2. A área licenciada deverá ser, preferencialmente, de propriedade do empreendedor ou mediante contrato de locação, com declaração de ciência do tipo de uso por parte do proprietário, quando da solicitação do licenciamento prévio.

5.4.3. O volume de resíduos armazenados não poderá ser superior a quantidade passível de processamento no período máximo de 06 meses da atividade.

5.4.4. A Unidade de Desmonte deve possuir um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos- PGRS, onde deverá ser dada atenção especial aos componentes, substâncias e materiais resultantes do processo de desmontagem, como por exemplo: Componentes eletroeletrônicos que



contenham mercúrio, incluindo baterias, lâmpadas, interruptores e subcomponentes; Baterias contendo chumbo, cádmio e lítio; Cartuchos de tinta e toners (pastoso, líquido e em pó); Componentes eletroeletrônicos que contêm selênio e/ou arsênio; Componentes eletroeletrônicos que contêm bifenil policlorados (PCBs); Plásticos contendo PVC, retardantes de chama bromados ou outros halogênios; tubos de raios catódicos (CRT); gases contidos em equipamentos de regulação e troca de temperatura.

5.4.5. Deve haver acesso à internet, balança para medição do peso dos resíduos e infraestrutura para consolidação e envio de dados para garantir a rastreabilidade dos produtos e resíduos triados.

5.4.6. A unidade de desmonte deve possuir Plano de Manutenção dos Equipamentos.

5.4.7. O licenciamento ambiental para operação de uma Unidade de Desmonte dependerá, necessariamente, entre outros aspectos, de um contrato firmado entre o empreendedor e empresas de destinação final dos resíduos e rejeitos resultantes da atividade de descontaminação, entre os quais: vidro, alumínio, metais, tubos de imagem, circuitos eletrônicos, placas de memória, gás de refrigeração, entre outros, as quais deverão assegurar o reaproveitamento ou reciclagem dos mesmos.

## **5.5. Quanto a Unidade de Processamento**

5.5.1. A área a ser selecionada para a instalação de uma Unidade de Processamento deve, entre outros, atentar para o plano diretor e demais legislações municipais e localizar-se, preferencialmente, em lote pertencente à zona industrial.

5.5.2. A área licenciada deve ser de propriedade do empreendedor ou mediante contrato de locação com declaração de ciência do tipo de uso por parte do proprietário, quando da solicitação de licenciamento prévio.



5.5.3. A Unidade de Processamento deve possuir um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos- PGRS, prevendo, entre outros, que os equipamentos descartáveis e EPI's resultantes das atividades, sejam armazenados e destinados como resíduos sólidos perigosos para unidades licenciadas, que os resíduos sólidos não contaminados eventualmente gerados, como embalagens utilizadas para acondicionamento, sejam segregados e devidamente encaminhados para unidades de reaproveitamento ou de reciclagem e que os rejeitos do processamento sejam encaminhados para disposição final ambientalmente adequada.

5.5.4. Deve possuir procedimentos pré-definidos a serem adotados na limpeza, lubrificação e manutenção das máquinas e equipamentos utilizados para o processamento, incluindo a descrição do sistema de tratamento utilizado para os efluentes gerados, quando houver;

5.5.5. Quando da fase de operação da Unidade de Processamento o empreendimento deverá estar devidamente registrado no Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos no IBAMA – Cadastro Técnico Federal, de acordo com legislação vigente.

5.5.6. Quando do encerramento da atividade de Processamento, o empreendedor deve submeter ao Órgão Ambiental o Plano de Desmobilização, elaborado de acordo com critérios técnicos aplicáveis, de forma a solicitar o termo de encerramento do empreendimento em atendimento a legislação vigente.

5.5.7. Para produtos pós consumo contendo metais pesados, exceto lâmpadas inservíveis contendo mercúrio

5.5.7.1. A tecnologia de processamento para “placas de circuito impresso” deverá garantir o reaproveitamento dos metais pesados presentes.

5.5.7.2. A não existência de unidades licenciadas no Estado ou no Brasil implicará que os resíduos, entre eles as “placas e circuitos  
Av. Borges de Medeiros, 261 • Porto Alegre, RS • 90020-021



eletroeletrônicos”, sejam encaminhadas para unidades no exterior, sendo observada a legislação ambiental vigente para a exportação de resíduos sólidos perigosos.

5.5.7.3. A operação de uma Unidade de Processamento deve ser acompanhada por um responsável técnico habilitado, com registro no Conselho de Classe, possuir um “Manual de Treinamento” e a atividade ser operada de acordo com o Manual de Operação do empreendimento, que deverá contemplar no mínimo:

5.5.7.3.1. descrição da unidade;

5.5.7.3.2. procedimentos operacionais – descrição dos critérios de aceitabilidade, recepção (controles de entrada, local, forma e registros), segregação, armazenamento, processamento, plano de armazenamento e gerenciamento dos resíduos;

5.5.7.3.3. procedimentos emergenciais - descrição detalhada da rotina operacional em situações emergenciais, visando minimizar ou restringir possíveis danos ambientais. Deve conter os possíveis incidentes e as ações a serem tomadas, incluindo a informação imediata à FEPAM, indicação da pessoa responsável pela execução do plano e seu substituto, telefones atualizados, registros e a descrição de todos os equipamentos de segurança existente, incluindo a localização, tipo e capacidade;

5.5.7.3.4. documentação fotográfica, evidenciando o sistema de combate a incêndio, sinalização e isolamento da área, sistema de comunicação, controles e monitoramentos, EPI's, etc.;

5.5.7.3.5. responsável técnico pela elaboração do manual;

5.5.7.3.6. previsão de revisão.



5.5.7.4. O responsável técnico habilitado deverá ser encarregado da operação devendo apresentar procedimento de inspeção periódica da instalação, verificando:

5.5.7.4.1. sistemas de contenção;

5.5.7.4.2. sistemas de drenagem para a coleta e a remoção de líquidos contaminados e escoamentos superficiais;

5.5.7.4.3. qualidade dos efluentes líquidos gerados na unidade (caso aplicável);

5.5.7.4.4. pontos de avaria ou falha dos equipamentos;

#### 5.5.8. Para lâmpadas inservíveis contendo mercúrio

5.5.8.1. A área a ser selecionada para a instalação de uma Unidade de Processamento de lâmpadas inservíveis contendo mercúrio deverá localizar-se em terreno que garanta a manutenção de um raio mínimo de afastamento de 50 (cinquenta) metros entre as instalações e o limite do mesmo.

5.5.8.2. O licenciamento ambiental de uma Unidade de Processamento de lâmpadas inservíveis contendo mercúrio está condicionado à apresentação, pelo empreendedor de documento declaratório de ciência do gestor do respectivo acordo setorial ou responsável legal equivalente, conforme Política Nacional de Resíduos Sólidos –PNRS, a partir da etapa do licenciamento prévio.

5.5.8.3. O licenciamento ambiental para operação de uma Unidade de Processamento dependerá, necessariamente, entre outros aspectos, de um contrato firmado entre o empreendedor e empresas de destinação final dos resíduos e rejeitos resultantes da atividade de descontaminação, entre os quais: vidro, alumínio, pó fosforoso,  
Av. Borges de Medeiros, 261 • Porto Alegre, RS • 90020-021



mercúrio, baquelite, etc, que deverão ter ciência da composição dos resíduos a serem reaproveitados.

5.5.8.4. A concepção do projeto para a instalação de uma Unidade de Processamento de lâmpadas inservíveis contendo mercúrio deve contemplar, entre outros:

5.5.8.4.1. tecnologia de processamento de tal forma que garanta a captura do mercúrio volátil, a descontaminação dos elementos que compõem as lâmpadas e a destinação final dos mesmos;

5.5.8.4.2. setor de recepção e armazenamento para lâmpadas inservíveis dotado das mesmas restrições fixadas para uma unidade de armazenamento, incluindo um sistema que impeça ou minimize a impregnação de mercúrio volátil no piso, paredes e teto;

5.5.8.4.3. setor de processamento exclusivo, dentro da unidade de descontaminação, confinado e dotado de impermeabilização de piso paredes e teto, com produtos e geometria que impeçam a impregnação e a penetração de mercúrio volátil.

5.5.8.4.4. sistema de controle de entrada das lâmpadas inservíveis, processamento e saída de materiais para destino final;

5.5.8.4.5. sistema de ventilação local exaustora, associada a equipamento de controle eficiente para retenção de mercúrio volátil, que garanta a captação em casos de acidentes ou falhas operacionais;

5.5.8.4.6. sistema de recolhimento e acondicionamento para acidentais quebras de lâmpadas inservíveis;

5.5.8.4.7. plano emergencial.

5.5.8.5. A operação da Unidade de Processamento de lâmpadas inservíveis contendo mercúrio deve ser acompanhada de um responsável técnico habilitado, com registro no Conselho de Classe, possuir um “Manual de Treinamento” e a atividade ser operada de acordo com o Manual de Operação do empreendimento, que deverá contemplar no mínimo:

5.5.8.5.1. objetivos;

5.5.8.5.2. responsabilidades;

5.5.8.5.3. descrição da unidade;

5.5.8.5.4. procedimentos operacionais – descrição dos critérios de aceitabilidade, recepção (controles de entrada, local, forma e registros), segregação, armazenamento, processamento, plano de armazenamento e gerenciamento dos resíduos;

5.5.8.5.5. controles e monitoramentos;

5.5.8.5.6. procedimentos emergenciais - descrição detalhada da rotina operacional em situações emergenciais, visando minimizar ou restringir possíveis danos, atentando para os casos de acidentes com quebras de lâmpadas. Deve conter os possíveis incidentes e as ações a serem tomadas, incluindo a informação imediata à FEPAM, indicação da pessoa responsável pela execução do plano e seu substituto, telefones atualizados, registros e a descrição de todos os equipamentos de segurança existente, incluindo a localização, tipo e capacidade;

5.5.8.5.7. documentação fotográfica, evidenciando sinalização e isolamento da área, sistema de comunicação, EPI's a serem utilizados, etc.;

5.5.8.5.8. responsável técnico pela elaboração do manual;

5.5.8.5.9. previsão de revisão.

## **5.6. Quanto ao Transporte**

- 5.6.1. O transporte de produtos pós consumo contendo metais pesados deve garantir a integridade da carga até o local de destino.
- 5.6.2. O transporte entre o Gerador e o Ponto de Entrega, e entre este e a Central de Armazenamento, poderá ser efetuado em veículo comum. Exceto para lâmpadas inservíveis contendo mercúrio, que neste caso o transporte em veículo comum somente poderá ser realizado se a quantidade for restrita a no máximo 30 unidades.
- 5.6.3. O transporte entre o Gerador, em quantidades superiores a 30 unidades, e a Central de Armazenamento de lâmpadas inservíveis contendo mercúrio, e entre esta e a Unidade de Processamento, deve ser efetuado em veículos apropriados, específicos para o transporte, dotados de sistema de exaustão próprio, licenciados pela FEPAM e a carga ser acompanhada do respectivo Manifesto de Transporte de Resíduos - MTR, conforme Portaria nº 87/2018 e suas atualizações.
- 5.6.4. Os produtos pós consumo contendo metais pesados descartados nos Pontos de Entrega deverão ser transportados em veículo com carroceria fechada, nos mesmos recipientes em que foram descartados, os quais deverão permanecer devidamente fechados e transportados de maneira segura, na forma da legislação específica, durante todo o trajeto.
- 5.6.5. O transporte entre o Gerador não domiciliar e a Central de Armazenamento e entre esta e a Unidade de Desmonte deverá ser realizado por veículo apropriado, com maior capacidade, e a carga ser acompanhada do respectivo Manifesto de Transporte de Resíduo - MTR, conforme Portaria FEPAM nº 87/2018 e suas atualizações.



5.6.6. O transporte entre a Unidade de Desmonte e a Unidade de Processamento, para os constituintes caracterizados como resíduos perigosos – Classe I, deverá ser realizado por veículos licenciados pela FEPAM e a carga ser acompanhada do respectivo Manifesto de Transporte de Resíduo – MTR.

5.6.7. O transporte a partir da Unidade de Desmonte, para resíduos não perigosos (plásticos, metais, vidro, entre outros), encaminhados para unidade de reciclagem licenciada, não necessita ser realizado por veículo licenciado, pois são enquadrados em resíduos sólidos Classe II.

## **5.7. Quanto ao licenciamento ambiental**

5.7.1. Os Pontos de Entrega, quando não inseridos nos estabelecimentos que comercializam produtos pós consumo contendo metais pesados, devem ser objeto de licenciamento ambiental pelo Órgão competente. A Licença a ser concedida deverá contemplar o destino dos produtos pós consumo contendo metais pesados, recebidos dos geradores e ser enquadrada no código de ramo 3121.20 - Triagem e Armazenamento de resíduos Sólidos Industriais - Classe II-A.

5.7.2. Os locais de armazenamento junto ao gerador não domiciliar deverão estar inseridos no licenciamento ambiental da atividade principal do empreendimento emitido pelo órgão ambiental competente em conformidade com a legislação vigente, quando aplicável.

5.7.3. Deverá ser observado o licenciamento ambiental conforme legislação vigente, para unidades de central de armazenamento, desmonte e processamento.

5.7.4. O enquadramento para o licenciamento ambiental deverá seguir a Tabela de Atividades Licenciáveis prevista em Resolução do Conselho Estadual de Meio Ambiente (CONSEMA), conforme segue:

Av. Borges de Medeiros, 261 • Porto Alegre, RS • 90020-021





- 5.7.4.1. Central de Armazenamento e Unidade de Desmonte sem exposição dos metais pesados, exceto lâmpadas inservíveis contendo mercúrio:  
3121.20 - Triagem e Armazenamento de resíduos Sólidos Industriais - Classe II-A
  
- 5.7.4.2. Central de Armazenamento de lâmpadas inservíveis contendo mercúrio:  
3121.10 - Triagem e Armazenamento de resíduos Sólidos Industriais - Classe I
  
- 5.7.4.3. Unidade de desmonte com exposição dos metais pesados  
3121.10 - Triagem e Armazenamento de resíduos Sólidos Industriais - Classe I
  
- 5.7.4.4. Unidade de Processamento, exceto lâmpadas inservíveis contendo mercúrio:  
3122.10 – Processamento de Resíduo Industrial Classe I
  
- 5.7.4.5. Unidade de Processamento de lâmpadas inservíveis contendo mercúrio:  
3122.40 – Processamento de Lâmpadas Inservíveis contendo Mercúrio
  
- 5.7.4.6. Transporte de lâmpadas inservíveis contendo mercúrio e componentes perigosos:  
4710.10 - Transporte Rodoviário de Produtos e ou Resíduos Perigosos

## **6. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

**6.1.** A aplicação da presente Diretriz Técnica, no que couber, poderá ser complementada com os compromissos decorrentes do Acordo Setorial vigente,





referente às ações de Logística Reversa, a ser firmado pelo setor no âmbito do Ministério do Meio Ambiente;

**6.2.** O cumprimento à presente Diretriz não exclui a obrigatoriedade de atendimento às demais normas e dispositivos legais aplicáveis.

**6.3.** A presente Diretriz Técnica revoga as Diretrizes Técnicas FEPAM nº 002/2015 e Diretriz Técnica FEPAM nº 003/2016.

Porto Alegre, xx de xxxxx de 2021.

Renato das Chagas e Silva  
Diretor Técnico da FEPAM

**Elaboração:** Eng. Química Aline Batista Marra, Eng. Química Daiene Gomes Zagonel, Eng. Química Regina Froener e Eng. Química Vanessa Isabel dos Santos Rodrigues.

