

Especialidade: CONSULTAS ESPECIALIADAS EM PEDIATRIA

Profissional: MARIA JOSÉ LUCAS ALVES, CPF N° 633.465.910-34, documento de identidade n° 27969835 SSP MT

**ROBERTO RODRIGUES DOS SANTOS, CNPJ N° 03.200.938/0001-43**

Especialidade: ULTRASSONOGRRAFIA

Profissional: ROBERTO RODRIGUES DOS SANTOS, CPF N° 107.914.506-00, documento de identidade n° M774556 SSP MG

**JOÃO MARCELO MAGALHÃES REIS & CIA LTDA – ME, CNPJ N° 12.566.687/0001-06**

Especialidade: GINECOLOGIA

Profissional: JOÃO MARCELO MAGALHÃES REIS, CPF N° 016.742.837-33, documento de identidade n° 10015078-8 IFP – RJ

Especialidade: PEDIATRIA

Profissional: CAROLINA DE ARAÚJO CAMPOS REIS, CPF N° 054.149.127-00, documento de identidade n° 19028097255 SSP JR

**ALEXANDRE FRIEDRICH POSSER – ME, CNPJ N° 12.565.908/0001-21**

Especialidade: CIRURGIA GERAL

Profissional: ALEXANDRE FRIEDRICH POSSER, CPF N° 635.016.921-00, documento de identidade n° 000698248 SSP MS

**CARDIOM CIRURGIÕES E CLÍNICA LTDA, CNPJ N° 21.303.553/0001-93**

Especialidades: CARDIOLOGIA, VACULAR E CIRURGIA GERAL

Profissional: PAULO MONIZ DE ARAGÃO PORCIUNCULA, CPF N° 282.490.465-87, documento de identidade n° 3502 CRM – MT

**FILIPPOS TEODORO & GARCIA DA SILVA LTDA, CNPJ N° 23.051.387/0001-00**

Especialidade: ORTOPEDIA

Profissionais: IGOR GARCIA DA SILVA, CPF N° 001.008.791-52, documento de identidade n° 1343862-0 SSP MT e LEANDRO AUGUSTO FILIPPOS TEODORO, CPF N° 343.970.528-59, documento de identidade n° 30.580.816-3 SSP SP

Mais informações: e-mail: [compras@campoverde.mt.gov.br](mailto:compras@campoverde.mt.gov.br) ou telefone (66) 3419-1244. Em conformidade com a legislação em vigor. Campo Verde – MT, 20 de Dezembro de 2017.

**ANA CAROLINA S. BRAGA BLUME**

Pregoeira/Presidente da CPL

## PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPOS DE JÚLIO

### RESOLUÇÃO N° 001, DE 17 DE NOVEMBRO DE 2017

Prefeitura Municipal de Campos de Júlio

Conselho Municipal do Meio Ambiente – CONSEMMA

RESOLUÇÃO N° 001, DE 17 DE NOVEMBRO DE 2017

*Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos sólidos industriais no município de Campos de Júlio e dá outras providências.*

O CONSELHO MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE – CONSEMMA, no uso das atribuições previstas na Lei n° 005, de 25 de junho de 2014, e Considerando que a disposição inadequada de resíduos sólidos constitui ameaça à saúde pública e agrava a degradação ambiental, comprometendo a qualidade de vida das populações, resolve:

Considerando os princípios da prevenção, da precaução, do poluidor pagador, da correção na fonte e de integração entre os vários órgãos envolvidos para fins do licenciamento e da fiscalização;

Considerando a necessidade de estimular a minimização da geração de resíduos, promovendo a substituição de materiais e de processos por alternativas de menor risco, a redução na fonte e a reciclagem, dentre outras alternativas;

Considerando que a segregação dos resíduos, no momento e local de sua geração, permite reduzir o volume de resíduos que necessitam de manejo diferenciado;

Considerando que as ações preventivas são menos onerosas do que as ações corretivas e minimizam com mais eficácia os danos causados à saúde pública e ao meio ambiente;

Considerando que a implantação de sistemas de disposição final de resíduos sólidos urbanos deve ser precedida de Licenciamento Ambiental concedida por órgãos de controle ambiental competentes, nos termos da legislação vigente e desta Resolução, resolve:

**Art. 1º** Esta Resolução aplica-se a todos os geradores de resíduos sólidos industriais, incluídos os geradores de RSS - resíduos de serviço de saúde, RCC – resíduos de construção civil e Resíduos classe I, instalados ou que virão e se instalar no município de Campos de Júlio.

**Parágrafo único.** Esta Resolução não se aplica a fontes radioativas seladas, que devem seguir as determinações da Comissão Nacional de Energia Nuclear-CNEN, e às indústrias de produtos para a saúde, que devem observar as condições específicas do seu licenciamento ambiental.

**Art. 2º** Para fins desta Resolução entende-se como:

I - Resíduos Sólidos – os que resultam das atividades humanas em sociedade e que se apresentem nos estados sólidos, semissólidos ou líquidos, este último quando não passível de tratamento convencional.

II - Resíduo sólido industrial – é todo o resíduo que resulte de atividades industriais e que se encontre nos estados sólido, semissólido, gasoso - quando contido, e líquido - cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgoto ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água e aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição.

III - Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais – é o conjunto de informações sobre a geração, características, armazenamento, transporte, tratamento, reutilização, reciclagem, recuperação e disposição final dos resíduos sólidos gerados pelas industriais do país.

IV - Prevenção de Poluição ou Redução na Fonte - o uso de processos, práticas, matérias ou energia com o objetivo de diminuir o volume de poluentes ou de resíduos na geração de produtos ou serviços.

- V - Minimização – redução a menor volume, quantidade e periculosidade possíveis dos resíduos sólidos antes de descartá-los ao meio ambiente.
- VI - Gerenciamento de Resíduos Sólidos – o processo que compreende a coleta, a manipulação, o acondicionamento, o transporte, o armazenamento, o tratamento, a reciclagem e a disposição final dos resíduos sólidos.
- VII - Resíduos Especiais – aqueles que, pelo seu volume ou por suas propriedades extrínsecas, exigem sistemas especiais para acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final, de forma a evitar danos ao meio ambiente. Consideram-se como resíduos especiais as embalagens não retornáveis, os pneus, os óleos lubrificantes e assemelhados, os resíduos de saneamento básico gerados nas estações de tratamento de água e de esgotos domésticos, equipamentos eletroeletrônicos, eletrodomésticos e seus componentes, e outros.
- VIII - Resíduos Perigosos – os que, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas, possam apresentar riscos à saúde pública ou à qualidade do meio ambiente.
- IX - Classificação de um Resíduo – envolve a identificação do processo ou atividade que lhes deu origem, de seus constituintes e características e a comparação destes constituintes com listagens de resíduos e substâncias cujo impacto à saúde e ao meio ambiente é conhecido.
- X - Transbordo – procedimento de repasse de transporte de resíduos.
- XI - Transportador – agente responsável pelo transporte dos resíduos sólidos da fonte geradora até ao receptor de resíduos.
- XII - Receptor – agente responsável pelo reprocessamento, tratamento e /ou disposição final de resíduos.
- XIII - Destinação Final – medida adotada para o descarte final do resíduo gerado, dentre as alternativas de reprocessamento (reutilização/recuperação e reciclagem) tratamento e/ou disposição final.

**Art. 3º** Cabe aos geradores de resíduos de sólidos industriais e ao responsável legal, referidos no art. 1º desta Resolução, o gerenciamento dos resíduos desde a geração até a disposição final, de forma a atender aos requisitos ambientais e de saúde pública e saúde ocupacional, sem prejuízo de responsabilização solidária de todos aqueles, pessoas físicas e jurídicas que, direta ou indiretamente, causem ou possam causar degradação ambiental, em especial os transportadores e operadores das instalações de tratamento e disposição final, nos termos da Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981.

**Art. 4º** Os geradores de resíduos de sólidos industriais constantes do art. 1º desta Resolução, em operação ou a serem implantados, devem elaborar e implantar o Plano de Gerenciamento de Resíduos sólidos, de acordo com a legislação vigente, usando como parâmetro o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Industriais do Distrito Industrial do Município de Campos de Júlio, no Anexo Único desta Resolução.

**§ 1º** Cabe ao órgão ambiental competente do Município, a fixação de critérios para determinar quais serviços serão objetos de licenciamento ambiental, do qual deverá constar o PGRS.

**§ 2º** O órgão ambiental competente, no âmbito do licenciamento, poderá, sempre que necessário, solicitar informações adicionais ao PGRS.

**§ 3º** O órgão ambiental, no âmbito do licenciamento, fixará prazos para regularização dos serviços em funcionamento, devendo ser apresentado o PGRS devidamente implantado.

**Art. 5º** O PGRS deverá ser elaborado por profissional de nível superior, habilitado pelo seu conselho de classe, com apresentação de Anotação de Responsabilidade Técnica-ART, Certificado de Responsabilidade Técnica ou documento similar, quando couber.

**Art. 6º** Os resíduos de Sólidos industriais devem ser acondicionados atendendo às exigências legais referentes ao meio ambiente, à saúde e à limpeza urbana, e às normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas-ABNT, ou, na sua ausência, às normas, e aos critérios estabelecidos no Plano de Gerenciamento de Resíduo Sólidos Industriais do Distrito Industrial do Município de Campos de Júlio no Anexo Único desta Resolução.

**Art. 7º.** É obrigatória a segregação dos resíduos na fonte e no momento da geração, de acordo com suas características, para fins de redução do volume dos resíduos a serem tratados e dispostos, garantindo a proteção da saúde e do meio ambiente.

**Art. 8º.** O não cumprimento do disposto nesta Resolução sujeitará os infratores às penalidades e sanções previstas na legislação pertinente, em especial na Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, e no seu Decreto regulamentador.

**Art. 9º.** As exigências e deveres previstos nesta resolução caracterizam obrigação de relevante interesse ambiental.

**Art. 10º** Ao órgão de controle ambiental do Município de Campos de Júlio integrante do SISNAMA incumbe a aplicação desta Resolução, cabendo-lhes a fiscalização, bem como as providências decorrentes da legislação

**Art. 11º** Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

Campos de Júlio, 15 de Dezembro de 2017. CONSEMMA – Conselho Municipal de Meio Ambiente de Campos de Júlio

Abdo El Kadri

Presidente do CONSEMMA

Prefeitura Municipal de Campos de Júlio

Conselho Municipal do Meio Ambiente – CONSEMMA

## **ANEXO ÚNICO**

### **Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Industriais**

#### **PGRSI**

#### **Distrito Industrial**

#### **MUNICÍPIO DE CAMPOS DE JÚLIO**

#### **Campos de Júlio**

2017

**SUMÁRIO**

<b>1 INTRODUÇÃO..</b>	<b>9</b>
<b>2 OBJETIVO..</b>	<b>10</b>
<b>3 CONTEXTO DO PROJETO..</b>	<b>10</b>
<b>3.1 DADOS DO EMPREENDEDOR..</b>	<b>11</b>
<b>3.2 DADOS DO EMPREENDIMENTO..</b>	<b>11</b>
<b>3.3 IDENTIFICAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS TÉCNICOS..</b>	<b>11</b>
<b>4 GERENCIAMENTO AMBIENTAL..</b>	<b>11</b>
<b>4.1 GESTÃO E SUSTENTABILIDADE..</b>	<b>12</b>
<b>4.2 ESTRATÉGIAS DE GESTÃO..</b>	<b>13</b>
<b>4.3 METODOLOGIAS DE GESTÃO..</b>	<b>15</b>
<b>4.3.1 PRODUÇÃO LIMPA..</b>	<b>18</b>
<b>4.3.1.1 PLANEJAMENTO E ORGANIZAÇÃO..</b>	<b>20</b>
<b>4.3.1.1.2 PRÉ-AVALIAÇÃO..</b>	<b>21</b>
<b>4.3.1.1.3 AVALIAÇÃO..</b>	<b>22</b>
<b>4.3.1.1.4 ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA, ECONÔMICA E AMBIENTAL..</b>	<b>23</b>
<b>4.3.1.1.5 IMPLEMENTAÇÃO E PLANOS DE CONTINUIDADE..</b>	<b>23</b>
<b>4.3.1.2 INDICADORES DE DESEMPENHO AMBIENTAL..</b>	<b>24</b>
<b>5 CONFORMIDADE COM A LEGISLAÇÃO AMBIENTAL..</b>	<b>25</b>
<b>6 DEFINIÇÕES..</b>	<b>28</b>
<b>7 GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS..</b>	<b>30</b>
<b>7.1 VALORIZAÇÃO E RECUPERAÇÃO..</b>	<b>31</b>
<b>7.2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL..</b>	<b>32</b>
<b>7.3 CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS..</b>	<b>33</b>
<b>7.4 CUIDADOS E MANUSEIO DE RESÍDUOS SÓLIDOS..</b>	<b>34</b>
<b>7.4.1 MANUSEIO..</b>	<b>34</b>
<b>7.4.1.1 Geração/Segregação..</b>	<b>35</b>
<b>7.4.1.2 Acondicionamento..</b>	<b>35</b>
<b>7.4.1.3 Identificação..</b>	<b>35</b>
<b>7.4.1.4 Transporte Interno..</b>	<b>36</b>
<b>7.4.1.5 Armazenamento Temporário ou Interno..</b>	<b>36</b>
<b>7.4.1.6 Armazenamento Externo..</b>	<b>36</b>
<b>7.4.1.7 Transporte Externo..</b>	<b>37</b>
<b>7.4.1.8 Tratamento/Destinação Final..</b>	<b>37</b>
<b>7.5 RESÍDUOS RECICLÁVEIS..</b>	<b>39</b>
<b>7.5.1 TIPOS DE RESÍDUOS RECICLÁVEIS..</b>	<b>39</b>
<b>7.5.1.1 Papel..</b>	<b>39</b>
<b>7.5.1.2 Plástico..</b>	<b>40</b>
<b>7.5.1.3 Metais..</b>	<b>41</b>
<b>7.5.1.4 Vidro..</b>	<b>41</b>
<b>7.5.2 Como devem ser encaminhados..</b>	<b>42</b>
<b>7.6 RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE E BIOLÓGICO..</b>	<b>42</b>
<b>7.6.1 Como deve ser encaminhando..</b>	<b>42</b>
<b>7.6.2 Cuidados no manuseio..</b>	<b>43</b>
<b>7.7 RESÍDUOS LABORATORIAIS (QUÍMICOS)..</b>	<b>43</b>
<b>7.7.1 Como devem ser encaminhados..</b>	<b>43</b>
<b>7.7.2 Cuidados no manuseio..</b>	<b>44</b>

7.8 RESÍDUO ELETROELETRÔNICO..	44
7.8.1 Como devem ser encaminhados.	45
7.9 RESÍDUOS ORGÂNICOS.	45
7.9.1 Como deve ser encaminhado.	45
7.9.2 Ações que devem ser realizadas para melhora do processo já existente.	45
7.10 REJEITO..	46
7.10.1 Como devem ser encaminhado.	46
7.11 RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL..	46
7.12 RESÍDUOS DE ÓLEOS E GRAXAS.	47
7.12.1 Como devem ser encaminhados.	47
7.13 RESÍDUOS DE PILHAS E BATERIAS.	47
7.13.1 Como devem ser encaminhados:	48
7.13.2 Manuseio.	49
7.14 RESÍDUOS DE LÂMPADAS.	49
7.14.1 Como devem ser encaminhados.	49
7.14.2 Manuseio.	50
7.14.3 Risco no Manuseio.	51
7.14.4 Como proceder em caso de acidentes:	51
7.15 PNEUS INSERVÍVEIS.	52
7.15.1 como devem ser encaminhados.	53
7.16 SUCATAS.	53
7.16.1 como devem ser encaminhados.	53
7.17 EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS.	53
7.17.1 como devem ser encaminhados.	54
7.18 RESÍDUOS DE VARRIÇÃO E PODA..	55
7.18.1 Como devem ser encaminhados.	55
8 RISCOS.	55
8.1 RISCOS FÍSICOS.	55
8.2 RISCOS QUÍMICOS.	56
8.3 RISCOS BIOLÓGICOS.	56
9 PROPOSTAS DE MELHORIAS.	56
9.2 SENSIBILIZAÇÃO DA COMUNIDADE.	57
9.3 TREINAMENTO PARA FUNCIONÁRIOS DA LIMPEZA..	57
9.4 EQUIPAMENTOS.	57
10 MAPEAMENTO DOS RESÍDUOS.	58
11 RESULTADOS ESPERADOS.	62
12 CONCLUSÃO..	63
1 INTRODUÇÃO	

Para compreensão da questão ambiental levando em consideração a relação do homem com o ecossistema, é importante conhecer duas atitudes e posturas que dividem, filosoficamente, aqueles que se preocupam com o meio ambiente: **a conservação e a preservação ambiental.**

Na **preservação ambiental** está implícito o critério da intocabilidade da natureza e do ecossistema pelo homem, acreditando-se que uma vez rompido o equilíbrio do sistema, este não mais se recomporá.

Através da **conservação**, ao contrário, considera-se o aproveitamento controlado, equilibrado dos bens que constituem o ecossistema, em extensão e ritmo tais que permitam sua recomposição, de forma induzida ou inteiramente natural.

A poluição ambiental, segundo Valle (1995), pode ser definida como toda ação ou omissão do homem que, através da descarga de material ou energia atuando sobre as águas, o solo e o ar, cause um desequilíbrio nocivo, seja de curto ou longo prazo, sobre o meio ambiente. Seus efeitos mais sensíveis são a degradação da qualidade ambiental e os prejuízos a saúde, segurança e qualidade da vida do homem, afetando a biota e as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente.

Considerando a produção industrial, Frondizi (1996), “poluição é sinônimo de desperdício e ineficiência produtiva”, dentro desta mesma visão Valle (1995) coloca, os resíduos industriais representam na maioria dos casos, perdas de matéria-prima e insumos.

A compreensão da problemática dos resíduos e a busca de sua resolução pressupõem mais do que a adoção de tecnologias. Uma ação na origem do problema exige reflexão não sobre os resíduos em si, no aspecto material, mas quanto ao seu significado simbólico, seu papel e sua contextualização cultural, e também sobre as relações históricas estabelecidas pela sociedade com os seus rejeitos.

As mudanças ainda são lentas na diminuição do potencial poluidor do parque industrial brasileiro, principalmente no tocante às indústrias mais antigas, que continuam contribuindo com a maior parcela da carga poluidora gerada e elevado risco de acidentes ambientais, sendo, portanto, necessários altos investimentos de controle ambiental e custos de despoluição para controlar a emissão de poluentes, o lançamento de efluentes e o depósito irregular de resíduos perigosos.

Os geradores de resíduos gerados pelas atividades agrícolas e industriais são obrigados a cuidar do gerenciamento, transporte, tratamento e destinação final de seus resíduos, e essa responsabilidade é para sempre. Os resíduos domésticos são apenas uma pequena parte de todo o resíduo produzido. A indústria é responsável por grande quantidade de resíduo – sobras de carvão mineral, refugos da indústria metalúrgica, resíduo químico e gás e fumaça lançados pelas chaminés das fábricas.

A **proteção do meio ambiente** e, em particular, a luta contra a poluição exigem transformações e/ou adaptações de técnicas e processos industriais, inovações estas significativas em **três categorias**:

**As de 1ª geração:** tecnologias de “final de linha”, reduzem a poluição mediante incorporação equipamentos de controle, sem modificar o processo de produção;

**As de 2ª geração:** inovação de caráter preventivo consiste na redefinição dos processos de produção quanto à composição de matérias-primas e insumos;

**As de 3ª geração:** estão associadas ao campo da biotecnologia, dos novos materiais e da eletroeletrônica que possibilitam uma larga substituição de materiais tóxicos.

## 2 OBJETIVO

Este Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Industriais – PGRSI tem como objetivo estabelecer diretrizes para a Gestão de Resíduos Sólidos Industriais pelo no município de Campos de Júlio – MT, bem como, servir de parâmetro para as empresas instaladas ou que vierem a se instalar no Distrito Industrial de Campos de Júlio ou fora deste, não eximindo as mesmas de elaborarem seus próprios Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, seguindo todas as normas aplicáveis à sua atividade. Sendo este documento obrigatório para concepção de Licença Ambiental.

### 3 CONTEXTO DO PROJETO 3.1 DADOS DO EMPREENDEDOR

Nome:	Município de Campos De Júlio
CNPJ:	01.614.516/0001-99
Endereço:	AV. Valdir Mazutti, N° 1999 – Bairro Bom Jardim, CEP: 78.307-000.
Tel/Fax:	(65) 3387-2800
Atividade Principal:	Administração Pública

### 3.2 DADOS DO EMPREENDIMENTO

Nome	Distrito Industrial
Endereço	Rd MT 388
Coordenadas Geográficas	13°42'3.99"S / 59°15'25.86"W
Endereço para Correspondência	Av Valdir Masutti, N°779W, Bairro Bom Jardim, Campos de Júlio – MT

### 3.3 IDENTIFICAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

Nome: Wagner Daniel Pinto	CREA RO: 10886D
Título Profissional: Engenheiro Ambiental	Tel. (65) 98102-1076
Cadastro Sema: 4934	E-mail: Wagner_eng.ambiental@outlook.com
Endereço: Volmir Taborda Câmara N° 84N, Bairro Bom Jardim CEP: 78.307-000	
Município: Campos de Júlio – MT	

## 4 GERENCIAMENTO AMBIENTAL

O gerenciamento ambiental é a preocupação em ambientar os processos empresariais tanto quanto as pessoas envolvidas neste processo com as questões ambientais inerentes aos cuidados realizados no sentido de se preocupar em resguardar o meio ambiente com atitudes que visem diminuir sempre que possível os impactos de nossas ações danosas ao meio ambiente.

### 4.1 GESTÃO E SUSTENTABILIDADE

Com a globalização das questões ambientais através da busca da sustentabilidade houve a necessidade de compatibilizar o desenvolvimento econômico e a preservação do meio ambiente, conseguido através da aplicação dos conceitos de gestão, pois através da gestão de um sistema ficam assegurados sua utilização, rendimento, perenidade e desenvolvimento.

A **gestão integrada** visa superar a dicotomia entre os fenômenos de degradação, as ações corretivas a serem empreendidas e a disponibilidade de recursos para a satisfação das necessidades da produção e do consumo humano. O futuro do meio ambiente depende da gestão desses recursos, tanto no caso dos mesmos estarem sendo superexplorados acarretando a degradação do meio ambiente ou quando estão sendo mal utilizados.

A promoção de uma gestão integrada de recursos naturais e do meio ambiente pode nos levar não só, ao questionamento de certas modalidades técnicas de exploração, mas também estimular a busca de transformação das condições sociais que cercam seu exercício, aparecendo como um dos principais componentes das interações entre a sociedade e a natureza.

Os objetivos da gestão de recursos devem contemplar políticas de diversas esferas de decisão (política industrial e tecnológica, política de ordenamento espacial, política ligada aos modos de vida etc); as decisões e a gestão dos recursos devem ser apreendidas anterior à intervenção pública e posterior às preferências de consumidores e usuários (independência nacional, emprego, equilíbrio regional, proteção do meio ambiente etc).

Como a preocupação em gerenciar resíduos floresceu, as indústrias têm adotado os princípios da gestão ambiental que consiste, em um conjunto de medidas e procedimentos bem definidos e adequadamente aplicados que visam reduzir e controlar os impactos introduzidos pelos empreendimentos sobre o meio ambiente. Estes princípios devem também assegurar a melhoria contínua das condições de segurança, higiene e saúde ocupacional de todos os seus empregados e um relacionamento sadio com os segmentos da sociedade que interagem com esse empreendimento e a empresa. As relações ambientais entre o ecossistema e as empresas tornaram-se estáveis, no momento em que os requisitos de natureza física, química, biológica, social, econômica e tecnológica são atendidos através da qualidade ambiental.

Para que estes objetivos sejam alcançados é fundamental que os funcionários reconheçam na **educação ambiental** um novo fator de progresso, diferente do treinamento profissional, muito embora os dois se complementem.

A educação ambiental constitui uma ferramenta importante na implantação da política ambiental da empresa que se consolidará através de um sistema de gestão ambiental. Sendo assim todos são responsáveis por esta proteção ambiental, da mesma forma que o é pela, sua atuação pessoal segura. Os erros operacionais constituem uma das principais causas da geração de resíduos altamente tóxicos e dos maiores acidentes.

Os dirigentes da empresa têm papel fundamental neste processo de conscientização ambiental podendo provocar alterações profundas em suas prioridades estratégicas e mudanças que vão modificar as atitudes e o comportamento de todos os funcionários.

A indústria está se tornando mais responsável para implementação de melhores tecnologias e para melhorar os sistemas de gerenciamento, Staniskis e Stasiskiene (2003). Segundo Khanna e Anton (2002), sistema de gestão ambiental (SGA) representa uma mudança organizacional voluntária dentro da empresa motivada pela internalização ambiental e externalização de práticas ambientais que integra ambiente e produção, as quais identificam oportunidades para reduzir a poluição e capacitam a empresa a estabelecer melhorias contínuas nos sistemas de produção e na sua *performance* ambiental.

#### 4.2 ESTRATÉGIAS DE GESTÃO

A gestão sustentável pressupõe uma abordagem que tenha como referência o princípio dos 3 Rs. O princípio constitui-se de estratégias para diminuir a exploração de recursos naturais e o impacto ambiental das diversas atividades, relacionadas com a vida em sociedade. Redução envolve atividades e medidas para evitar o descarte de resíduos. Reutilização consiste no reaproveitamento antes do descarte ou da reciclagem. Reciclagem é a forma de reaproveitar os

A hierarquia dos Rs segue o princípio de evitar a geração, posteriormente a reutilização ou reuso e, por último, a reciclagem

As estratégias ambientais podem ser direcionadas aos processos e aos produtos. O primeiro foco das estratégias geralmente ocorre direcionado ao processo. Um processo considerado equilibrado ambientalmente deve estar próximo dos seguintes objetivos:

Poluição zero; Nenhuma produção de resíduo; Nenhum risco para os trabalhadores; Baixo consumo de energia; Eficiente uso de recursos.

Para saber quanto a empresa está próxima ou longe desses objetivos ideais, é necessário que ela faça uma estimativa de seu balanço ambiental, levando em consideração todas as entradas e saídas do processo produtivo.

Uma empresa ambientalmente amigável é definida não só pelas características do processo, mas também pelos produtos que fabrica. Os produtos são obtidos a partir de matérias-primas renováveis ou recicláveis, que não agridem o meio ambiente e são obtidas com baixo consumo de energia. São empresas engajadas na causa ambiental.

As iniciativas ambientais dirigidas para processos visam à minimização dos impactos ambientais dos processos e podem ocorrer de vários modos, seja usando ações de reciclagem ou de baixo impacto ambiental, redesenhando o processo de produção e/ou sistemas de distribuição ou reduzindo os resíduos. Estas iniciativas, portanto, incluem mudanças em processos organizacionais, assim como nos materiais usados na produção.

Estas iniciativas, portanto, incluem mudanças em processos organizacionais, assim como nos materiais usados na produção. Permitem, ainda, a redução de custos na organização pelo uso mais eficiente dos recursos, a redução do uso de materiais perigosos, evitando, assim, o risco de acidentes e os decorrentes custos de medidas punitivas, mitigadoras e/ou de limpeza, e a eliminação de passos desnecessários na produção. Brockhoff e Chakrabarti *apud* Souza (2003) afirmam que estratégias direcionadas ao processo buscam geralmente soluções fim de tubo. Segundo Timoney e Lee (2001), as ações ambientais não podem estar separadas das decisões dos processos.

Já as iniciativas ambientais dirigidas ao produto podem ocorrer de dois modos: pela criação de novos bens e serviços ambientalmente saudáveis, ou pela redução do impacto ambiental dos bens e produtos existentes. Estão vinculadas a estratégias de diferenciação de produtos e podem ter efeitos importantes na renda da empresa, por tornar os seus produtos únicos aos olhos do consumidor.

O potencial destas iniciativas voltadas à melhoria da reputação é mais alto do que as dirigidas para os processos, pois aumentam a visibilidade pública da empresa, atingem um número maior de *stakeholders* e permitem a demonstração de responsabilidade social empresarial. São medidas que se caracterizam, geralmente, pela lucratividade. Os investidores, em geral, reagem mais favoravelmente às iniciativas dirigidas para produtos, possivelmente pelo maior efeito sobre a reputação, pois capacitam as empresas a alcançar estratégias de diferenciação ambientalmente sustentáveis.

Ao implantar um sistema de gestão ambiental, a empresa adquire uma visão estratégica, em relação ao meio ambiente deixando de agir em função apenas dos riscos, passando a perceber as oportunidades. A responsabilidade ambiental é disseminada por todos os setores da empresa, desde a área operacional, administração, compras, projetos, serviços gerais etc. No momento que todos passam a enxergar as questões ambientais sob a mesma ótica, soluções criativas começam a surgir de toda a empresa, explorando-se oportunidades de aproveitamento de rejeitos, substituição de matérias

primas, eliminação de perdas nos processos, reciclagem, redução do consumo de energia, redução da geração de resíduos, mudanças tecnológicas etc.

#### 4.3 METODOLOGIAS DE GESTÃO

É melhor prevenir evitando a geração, do que remediar. A técnica de prevenção é de especial interesse para a indústria, pois permite eliminar ou reduzir a geração, reciclar e evitar tratamentos e disposições caríssimas que muitas vezes envolvem riscos. A prevenção exige planejamento criterioso, criatividade, mudança de atitude, investimentos em equipamentos e mão-de-obra, e o mais importante, desejo real de enfrentar e resolver o problema (Tocchetto, 2003).

A gestão de resíduos, objetiva intervir nos processos de geração, transporte, tratamento e disposição final desses materiais, buscando garantir a curto, médio e longo prazo, a preservação da qualidade do meio ambiente, bem como a recuperação da qualidade das áreas por eles degradadas. Para que este seja eficiente, o planejamento é elemento fundamental, pois considera as especificidades e formas adequadas de serviços garantindo a globalidade do processo.

Estratégias de reuso, de recuperação e de redução, possibilitam a prevenção do impacto ambiental do processo, reduzindo a geração de resíduos e racionalizando o consumo de recursos naturais. À medida que a prevenção vai sendo priorizada no processo, a reciclagem externa vai diminuindo ou sendo eliminada. Tecnologias de prevenção da poluição têm sido defendidas por oferecerem um potencial seguro para modificar operações de manufatura, em direção ao desenvolvimento sustentável e à melhoria da *performance* ambiental (Lewis *apud* Corbett e Pan, 2002). A geração indiscriminada e o elevado tempo de decomposição de muitos resíduos têm sido responsáveis para o estabelecimento de estratégias de redução tanto em termos quantitativos quanto qualitativos.

Tipos de resíduos	Tempo de Decomposição
Jornais	2 a 6 meses
Embalagens de Papel	1 a 4 meses
Cascas de Frutas	3 meses
Guardanapos	3 meses
Pontas de Cigarro	2 anos
Fósforo	2 anos
Chicletes	5 anos
Nylon	30 a 40 anos
Latas de Alumínio	100 a 500 anos
Tampas de Garrafa	100 a 500 anos
Pilhas	100 a 500 anos
Pneus	600 anos
Sacos e Copos Plásticos	200 a 450 anos
Garrafas e Frascos de Vidro	Tempo indeterminado

Nesse contexto, considerando uma visão holística do sistema de produção, o desenho do produto tem grande importância, pois leva em conta que um dia este se tornará resíduo. O projeto deve prever a futura desmontagem, facilitando a recuperação ou reciclagem. A adoção de medidas neste sentido, independe de regulamentações e acordos, reflete a responsabilidade do setor industrial. Para assegurar a Qualidade Ambiental devem-se prever o ciclo de vida do produto, já na fase de concepção, identificando as matérias-primas e o desenvolvimento do respectivo processo produtivo, as soluções para os resíduos gerados através do gerenciamento dos mesmos e da produção, passando assim, a ser tratados de forma integrada.

Dentre as providências internas que podem contribuir para reduzir a quantidade de resíduos gerados está o controle rigoroso da qualidade das matérias-primas utilizadas, a aquisição de materiais não tóxicos, maiores cuidados com o armazenamento e com a movimentação de cargas perigosas. Em especial, deve ser dada atenção aos pontos críticos que geram maior quantidade de resíduos e ao controle dos processos produtivos que apresentam baixa eficiência, gerando resíduos a mais do que estimado.

O estabelecimento de estratégia de minimização segue os seguintes passos:

Seleção da equipe: a equipe deverá ter conhecimento sobre engenharia de processo e ambiental, saúde ambiental e segurança, certificação de produto e qualidade, compras, parte jurídica, finanças e a capacidade de manter bom relacionamento; Revisão de pré-inspeção: reavaliar oportunidade/importância da minimização de resíduos e aspectos envolvidos; Visita a unidade: checagem das informações previamente listadas; Identificação e listagem das possíveis medidas para redução de resíduos; Análise técnica de alternativas; Análise econômica; Estabelecimento de um programa de implementação e acompanhamento; Relatório conciso com todas as informações relevantes sobre as alternativas selecionadas para implementação e os possíveis benefícios para empresa. **4.3.1 PRODUÇÃO LIMPA**

Produção mais Limpa significa a aplicação contínua de uma estratégia econômica, ambiental e tecnológica integrada aos processos e produtos, a fim de aumentar a eficiência no uso de matérias-primas, água e energia, através da não-geração, minimização ou reciclagem de resíduos gerados em um processo produtivo. Esta abordagem induz inovação nas empresas, dando um passo em direção ao desenvolvimento econômico sustentado e competitivo, não apenas para elas, mas para toda a região que abrangem.

Tecnologias ambientais convencionais trabalham principalmente no tratamento de resíduos e emissões gerados em um processo produtivo. São as chamadas técnicas de fim-de-tubo. A Produção mais Limpa pretende integrar os objetivos ambientais aos processos de produção, a fim de reduzir os resíduos e as emissões em termos de quantidade e periculosidade. São utilizadas várias estratégias visando a Produção mais Limpa e a minimização de resíduos.

#### Figura 1 – Fluxograma Programa Produção Limpa

A prioridade da Produção mais Limpa está no topo (à esquerda) do fluxograma: evitar a geração de resíduos e emissões (nível 1). Os resíduos que não podem ser evitados devem, preferencialmente, ser reintegrados ao processo de produção da empresa (nível 2). Na sua impossibilidade, medidas de reciclagem fora da empresa podem ser utilizadas (nível 3).

A prática do uso da Produção mais Limpa leva ao desenvolvimento e implantação de Tecnologias Limpas nos processos produtivos.

Para introduzirmos técnicas de Produção mais Limpa em um processo produtivo, podem ser utilizadas várias estratégias, tendo em vista metas ambientais, econômicas e tecnológicas.

A priorização destas metas é definida em cada empresa, através de seus profissionais e baseada em sua política gerencial. Assim, dependendo do caso, poderemos ter os fatores econômicos como ponto de sensibilização para a avaliação e definição de adaptação de um processo produtivo e a minimização de impactos ambientais passando a ser uma consequência, ou inversamente, os fatores ambientais serão prioritários e os aspectos econômicos tornar-se-ão consequência. Um programa de P + L é constituído de 5 fases, cada uma compreendendo vários passos conforme descritos nos próximos itens e sintetizados na figura abaixo:

## **Figura 2 – Fases do Programa Produção Mais Limpa**

### **4.3.1.1 FASES da P + L 4.3.1.1.1 PLANEJAMENTO E ORGANIZAÇÃO**

Tem por Objetivo Convencer a gerência e os empregados da empresa da necessidade da P + L, seguindo os seguintes passos:

Compromisso da alta gerência – sensibilização da gerência e funcionários; Definição da Equipe de trabalho, Eco time – organizar a equipe que conduzirá o programa de P + L; Estabelecimento da abrangência das metas de P + L – estabelecer metas amplas da companhia para P + L que funcionarão como orientação para o programa de P + L Barreiras e soluções – identificar as barreiras que possam impedir ou retardar a execução do programa de P + L.

#### **Os resultados esperados nesta fase são:**

Obtenção da participação e compromisso da alta gerência Gerência e empregados informados dos objetivos do Programa de P + L Organograma elaborado Equipe de trabalho formada Recursos financeiros e humanos necessários assegurados Fontes de informação identificadas e contatadas Metas da P + L identificadas Barreiras superadas. **4.3.1.1.2 PRÉ-AVALIAÇÃO**

Tem por objetivo selecionar o foco para a fase de avaliação seguindo os seguintes passos:

Desenvolver os fluxogramas dos processos – global e intermediário descrevendo toda a instalação, mostrando todos os passos por que passam as matérias-primas para formar o produto; Avaliar as entradas e saídas – determinar, com base no “senso comum”, através de uma estimativa bruta, se as quantidades de entradas resultam em uma quantidade razoável de saídas; Selecionar o foco da Avaliação de P + L – determinar os focos para o programa de P + L com base nos resultados dos passos anteriores.

#### **Resultados esperados:**

Leiaute elaborado Fluxogramas do processo desenvolvidos Foco para a fase de Avaliação é estabelecido Implementadas opções óbvias de P + L (baixo ou nenhum custo)

Ao final desta etapa a empresa poderá verificar em qual das 3 categorias se enquadra:

Conhece os números relativos aos seus processos; Imagina que conhece; Declaradamente não conhece. **4.3.1.1.3 AVALIAÇÃO**

Tem por objetivo desenvolver um conjunto amplo de opções que podem ser implementadas imediatamente e as que necessitem de análises adicionais mais detalhadas seguindo os seguintes passos:

Originar um balanço material – considerar o uso de matérias-primas, auxiliares, energia que entram no processo e que são liberadas pelo mesmo processo – Um balanço de material permite a identificação e a quantificação das perdas ou emissões anteriormente desconhecidas. O fluxograma de processo forma a base para o cálculo do balanço de material e este traz compreensão sobre a fonte e a causa dos resíduos e emissões, necessária para a geração de opções de P + L; Conduzir uma avaliação das causas – realçar as fontes e causas dos resíduos e emissões – o balanço de material deve dar-lhe a compreensão de onde, porque e quantos resíduos e emissões são gerados e energia é perdida. Esta compreensão serve como foco para a identificação das opções de P + L.; Gerar opções de P + L – uma vez conhecidas as fontes e causas dos resíduos e emissões, a avaliação de P + L entra na fase criativa. Tendo à mão o fluxograma do processo e o balanço do material, você pode escolher a unidade de operação, material, correntes de resíduos e emissões que quer submeter urgentemente a mudanças de P + L; Separar opções – Selecionar e priorizar as opções de P + L para estudo posterior - Após ter sido gerado um número satisfatório de opções, elas devem ser separadas. As que parecem mais promissoras serão submetidas a um estudo de viabilidade.

#### **Resultados esperados:**

São originados e checados os balanços materiais; Compreensão detalhada das fontes e causas da geração de resíduos e emissões; Um conjunto de opções de P + L geradas e listadas em ordem de prioridade. **4.3.1.1.4 ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA, ECONÔMICA E AMBIENTAL**

Tem por objetivo selecionar opções de P + L para implementação, seguindo os seguintes passos:

Avaliação preliminar – Determinar o nível de detalhes no qual cada opção deve ser avaliada e fazer uma relação das informações ainda necessárias para esta avaliação; Avaliação técnica – Determinar a viabilidade técnica das opções de P + L selecionadas – Todos os investimentos maiores requerem uma avaliação técnica mais detalhada; Avaliação econômica – Avaliar a eficiência do custo de uma opção de P + L – Frequentemente esta avaliação determina se uma opção será ou não implementada; Avaliação ambiental – Determinar os impactos positivos e negativos da opção para a minimização do impacto no meio ambiente – Um dos objetivos da P + L é a melhoria do desempenho ambiental de sua companhia, sendo fundamental este tipo de avaliação. Selecionar opções – Documentar os resultados do estudo de viabilidade e oferecer uma lista de opções de P + L que devem ser consideradas para a implementação.

#### **Resultados Esperados:**

Opções viáveis são selecionadas; Resultados esperados para cada opção são documentados. **4.3.1.1.5 IMPLEMENTAÇÃO E PLANOS DE CONTINUIDADE**

Tem por objetivo implementar as opções de P + L selecionadas e assegurar atividades que mantenham a P + L, seguindo os seguintes passos:



Preparar o plano de P + L – Desenvolver um plano de implementação para opções de P + L, descrevendo a duração do projeto e os recursos humanos e financeiros a serem utilizados. Implementar opções de P + L - A implementação envolvendo a modificação e a aquisição de equipamentos novos não é essencialmente diferente de qualquer outro projeto de investimento. Monitorar e avaliar – os resultados verdadeiros precisam ser comparados aos resultados esperados. Sustentar atividades de P + L – Uma companhia deve continuamente procurar modos de melhorar seu desempenho ambiental. Finalmente deve ser conduzida outra Avaliação de P + L.

#### Resultados Esperados:

As opções de P + L são implementadas; As opções implementadas são monitoradas e avaliadas; As atividades que manterão a P + L são planejadas.

#### 4.3.1.2 INDICADORES DE DESEMPENHO AMBIENTAL

A avaliação dos indicadores ambientais fornece informações para retroalimentar o sistema de gestão ambiental na busca da melhoria contínua do sistema. Como avaliação entende-se que está de compreender a performance e a qualidade dos produtos, custos e também os riscos; de processo, de produto e os resultantes das decisões de substituição (Verschoor e Reijnders, 2001). A avaliação equivocada dos impactos e aspectos ambientais significantes pode conduzir a medidas ineficientes que podem comprometer o processo de melhoria contínua do sistema.

Os indicadores de desempenho permitem identificar a tendência de resultados obtidos mais diretamente alinhados à visão, missão, objetivos, diretrizes entre outros e a empresa analisa o somatório dos parâmetros de controle, ou seja, no exemplo dado acima aqui é verificada a eficiência da produção como um todo e não só de uma máquina.

Os indicadores/parâmetros de controle são expressões quantitativas que representam uma informação gerada, a partir da medição e avaliação de uma estrutura de produção, dos processos que a compõem e/ou dos produtos resultantes.

A avaliação refere-se à identificação dos dados para comparação entre os resultados obtidos e padrões ou metas definidas. Em suma os indicadores/parâmetros de controle são instrumentos de apoio à tomada de decisão em relação a uma determinada estrutura, processo ou produto.

As medições são necessárias porque todo o gerenciamento se dá com base em fatos e dados, não se compreende algo que não se pode medir.

#### 5 CONFORMIDADE COM A LEGISLAÇÃO AMBIENTAL

Conformidade com a legislação ambiental significa observar as normas ambientais postas, que objetivam o desenvolvimento econômico e o meio ambiente equilibrado com qualidade de vida a todas as formas de vida do Planeta.

Todas as atividades econômicas deverão observar os requisitos legais inerentes a sua atividade, adotando para tanto medidas que possam evitar os danos ambientais.

O cumprimento da Legislação Ambiental traz algumas vantagens e desvantagens na perspectiva do empreendedor:

Diminuição de riscos pela prevenção; Redução de gastos com multas, indenizações, medidas compensatórias; Inserção em mercado privilegiado; Melhor colocação do produto no mercado pelo marketing ambiental; Exigência do consumidor por produtos mais limpos; Custos com a reparação; Imagem da empresa.

#### Quadro 2 – Normas e Leis Aplicáveis

Normas e Legislações Aplicáveis
<b>Lei Federal nº. 9.605/98</b> – Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente.
<b>Decreto Federal nº. 3.179/99</b> – Dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
<b>Decreto Federal nº. 96.044/88</b> – Aprova o regulamento para o Transporte Rodoviário de produtos Perigosos e dá outras providências.
<b>Lei Complementar Estadual nº. 38/95</b> – Dispõe sobre o Código Estadual do Meio Ambiente.
<b>Lei Complementar nº. 232/05</b> – Altera o Código Estadual do Meio Ambiente.
<b>Lei Complementar nº. 282/07</b> – Altera o Código Estadual do Meio Ambiente e dá outras providências.
<b>Lei nº. 7.862/02</b> – Política Estadual de Resíduos Sólidos.
<b>Lei nº. 7.888/03</b> – Dispõe sobre a Educação Ambiental.
<b>Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA</b>
<b>Resolução CONAMA nº. 05/93</b> – Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários.
<b>Resolução CONAMA nº. 237/97</b> – Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental.
<b>Resolução CONAMA nº. 257/99</b> – Estabelece a obrigatoriedade de procedimentos de reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final ambientalmente adequada para pilhas e baterias que contenham em suas composições chumbo, cádmio, mercúrio e seus compostos.
<b>Resolução CONAMA nº. 258/99</b> – Determina que as empresas fabricantes e importadoras de pneumáticos ficam obrigadas a coletar e dar destinação final ambientalmente adequada aos pneus inservíveis.
<b>Resolução CONAMA nº. 263/99</b> – Altera o artigo 6º da Resolução nº 257/99.
<b>Resolução CONAMA nº. 275/01</b> – Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.
<b>Resolução CONAMA nº. 283/01</b> – Dispõe sobre o tratamento e destinação final de resíduos de serviços de saúde.
<b>Resolução CONAMA nº. 307/02</b> – Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
<b>Resolução CONAMA nº. 313/02</b> – Dispõe sobre o Inventário Nacional dos Resíduos Sólidos Industriais.
<b>Resolução CONAMA nº. 316/02</b> – Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico dos resíduos.
<b>Resolução CONAMA nº. 358/05</b> – Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos de serviços de saúde e dá outras providências.
<b>Resolução CONAMA nº. 362/05</b> – Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.
<b>Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA</b>
<b>RDC 306/04</b> – Dispõe sobre o Regulamento Técnico para gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.
<b>Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT</b>
<b>NBR 10157/87</b> – Fixa as condições mínimas exigíveis para projeto e operação de aterros de resíduos perigosos, de forma a proteger adequadamente as coleções hídricas superficiais e subterrâneas próximas, bem como os operadores destas instalações e populações vizinhas.
<b>NBR 11174/90</b> – Fixa as condições exigíveis para obtenção das condições mínimas necessárias ao armazenamento de resíduos de Classe II A – não inertes e Classe II B – inertes, de forma a proteger a saúde pública e o meio ambiente.
<b>NBR 11175/90</b> – Fixa condições exigíveis de desempenho do equipamento para incineração de resíduos perigosos, exceto aqueles assim classificados apenas por patogenicidade ou inflamabilidade.

<b>NBR 12235/92</b> – Fixa as condições exigíveis para o armazenamento de resíduos sólidos perigosos de forma a proteger a saúde pública e o meio ambiente.
<b>NBR 12807/93</b> – Define termos empregados em relação aos resíduos de serviços de saúde.
<b>NBR 12809/93</b> – Fixa procedimentos exigíveis para garantir condições de higiene e segurança no processamento interno de resíduos infectantes, especiais e comuns, nos serviços de saúde.
<b>NBR 13221/94</b> – Transporte terrestre de resíduos.
<b>NBR 13463/95</b> – Classifica coleta de resíduos sólidos urbanos dos equipamentos destinados a esta coleta, dos tipos de sistema de trabalho, do acondicionamento destes resíduos e das estações de transbordo.
<b>NBR 13896/97</b> – Fixa condições mínimas exigíveis para projeto, implantação e operação de aterros de resíduos não perigosos, de forma a proteger adequadamente as coleções hídricas superficiais e subterrâneas próximas, bem como os operadores destas instalações e populações vizinhas.
<b>NBR 9191/02</b> – Fixa os requisitos e métodos de ensaio para sacos plásticos destinados exclusivamente ao acondicionamento de lixo para coleta.
<b>NBR 7500/03</b> – Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos.
<b>NBR 10004/04</b> – Resíduos Sólidos – Classificação.
<b>NBR 10005/04</b> – Procedimento para obtenção de extrato lixiviado de resíduos sólidos.
<b>NBR 10006/04</b> – Procedimento para obtenção de extrato solubilizado de resíduos sólidos.
<b>NBR 10007/04</b> – Amostragem de resíduos sólidos.
<b>NBR 7501/05</b> – Define os termos empregados no transporte terrestre de produtos perigosos.
<b>NBR 7503/05</b> – Especifica os requisitos e as dimensões para a confecção da ficha de emergência e do envelope para o transporte terrestre de produtos perigosos, bem como as instruções para o preenchimento da ficha e do envelope.
<b>Ministério do Interior – MINTER</b>
<b>Portaria MINTER nº. 53/79</b> – Dispõe sobre o destino e tratamento de resíduos.
<b>Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – INMETRO</b>
<b>Portaria INMETRO nº. 221/91</b> – Aprova o regulamento técnico “inspeção em equipamentos destinados ao transporte de produtos perigosos a granel não incluídos em outros regulamentos”.

## 6 DEFINIÇÕES

**Resíduos Sólidos** – os que resultam das atividades humanas em sociedade e que se apresentem nos estados sólidos, semissólidos ou líquidos, este último quando não passível de tratamento convencional.

**Resíduo sólido industrial** – é todo o resíduo que resulte de atividades industriais e que se encontre nos estados sólido, semissólido, gasoso - quando contido, e líquido - cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgoto ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água e aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição.

**Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais** – é o conjunto de informações sobre a geração, características, armazenamento, transporte, tratamento, reutilização, reciclagem, recuperação e disposição final dos resíduos sólidos gerados pelas industriais do país.

**Prevenção de Poluição ou Redução na Fonte** - o uso de processos, práticas, matérias ou energia com o objetivo de diminuir o volume de poluentes ou de resíduos na geração de produtos ou serviços.

**Minimização** – redução a menor volume, quantidade e periculosidade possíveis dos resíduos sólidos antes de descartá-los ao meio ambiente.

**Gerenciamento de Resíduos Sólidos** – o processo que compreende a coleta, a manipulação, o acondicionamento, o transporte, o armazenamento, o tratamento, a reciclagem e a disposição final dos resíduos sólidos.

**Resíduos Especiais** – aqueles que, pelo seu volume ou por suas propriedades extrínsecas, exigem sistemas especiais para acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final, de forma a evitar danos ao meio ambiente. Consideram-se como resíduos especiais as embalagens não retornáveis, os pneus, os óleos lubrificantes e assemelhados, os resíduos de saneamento básico gerados nas estações de tratamento de água e de esgotos domésticos, equipamentos eletroeletrônicos, eletrodomésticos e seus componentes, e outros.

**Resíduos Perigosos** – os que, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas, possam apresentar riscos à saúde pública ou à qualidade do meio ambiente.

**Classificação de um Resíduo** – envolve a identificação do processo ou atividade que lhes deu origem, de seus constituintes e características e a comparação destes constituintes com listagens de resíduos e substâncias cujo impacto à saúde e ao meio ambiente é conhecido.

**Transbordo** – procedimento de repasse de transporte de resíduos.

**Transportador** – agente responsável pelo transporte dos resíduos sólidos da fonte geradora até ao receptor de resíduos.

**Receptor** – agente responsável pelo reprocessamento, tratamento e /ou disposição final de resíduos.

**Destinação Final** – medida adotada para o descarte final do resíduo gerado, dentre as alternativas de reprocessamento (reutilização/recuperação e reciclagem) tratamento e/ou disposição final.

## 7 GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS

A hierarquização para implantar programas de gerenciamento deve obedecer uma sequência lógica e natural, expressa pelas seguintes providências:

**Redução na fonte** consiste na prevenção da geração de resíduos, através do uso de matérias primas menos tóxicas e/ou mudanças de processo; **Minimização** da geração de resíduos através de modificações no processo produtivo, ou pela adoção de tecnologias limpas, mais modernas que permitem, em alguns casos, eliminar completamente a geração de materiais tóxicos; **Reprocessamento** dos resíduos gerados transformando-os novamente em matérias primas ou utilizando para gerar energia; **Reutilização** dos resíduos gerados por uma indústria como matéria-prima para outra indústria; **Separação** de substâncias tóxicas das não tóxicas, reduzindo o volume total de resíduo que deva ser tratado ou disposto de forma controlada; **Processamento** físico, químico ou biológico do resíduo, de forma a torná-lo menos perigoso ou até inerte, possibilitando sua utilização como material reciclável; **Incineração**, com o correspondente tratamento dos gases gerados e a disposição adequada das cinzas resultantes; **Disposição** dos resíduos em locais apropriados, projetados e monitorados de forma a assegurar que venham, no futuro, a contaminar o meio ambiente.

A prioridade no gerenciamento de resíduos sólidos industriais deve obedecer a seguinte hierarquia:

### Figura 3 – Hierarquia do Gerenciamento de Resíduos Sólidos

Pode-se colocar que essas soluções, na sequência em que estão apresentadas, decrescem em eficácia, pois partem de um conceito de eliminação do problema (o de evitar a geração do resíduo) e terminaram na disposição controlada deste resíduo gerado (isto é, em um aterro ou uma lagoa).

#### 7.1 VALORIZAÇÃO E RECUPERAÇÃO

A valorização permite a extração de materiais que possam ser comercializados ou utilizados para geração de energia, reduz custos e volume de resíduos a serem dispostos, bem como custos de produção. Entre os resíduos que oferecem maior potencial de valorização: os metais, os óleos, solventes, alguns minerais não metálicos de composição estável e os carvões ativados exaustos. A valorização quando bem administrada, permite que um resíduo de uma empresa seja utilizado como matéria-prima para outra. Para agilizar essas trocas foram criadas as bolsas de resíduos, administradas muitas vezes por associações de classe e algumas entidades públicas.

A recuperação tem como objetivo recuperar frações ou algumas substâncias que possam ser aproveitadas no processo produtivo desde que em condições econômicas mais ou menos vantajosas. A meta de toda a indústria e da engenharia ambiental é a recuperação e reuso de todos os seus resíduos incluindo especialmente os perigosos. A recuperação dos resíduos representa um serviço benéfico à sociedade, independente da rentabilidade.

Através da recuperação de materiais reaproveitáveis consegue-se redução de volume de resíduos e, conseqüente disposição, redução do custo do tratamento e aumento da vida útil das jazidas dos minerais menos comuns na natureza (fato que, por consequência, contribui para reduzir a poluição causada pelas atividades mineradoras). Para recuperar resíduos perigosos deve-se estar atento primeiro à quantidade destes. Nessa abordagem numérica do problema não se inclui, naturalmente, um fator intangível que é o mérito de recuperar e valorizar, sobre a simples solução de dispor.

#### 7.2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A definição oficial de Educação Ambiental (EA) no Brasil adotada pela Lei 9.795 de 1999 é: “Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.” (Brasil, 1999b). Complementando que, além de conservação, o meio ambiente está necessitado de recuperação e melhorias.

A Educação Ambiental é um esforço pedagógico para articulação de conhecimentos, metodologias e práticas ditadas pelo paradigma da sustentabilidade. O que esta proposição teórica nos permite afirmar é que a Educação Ambiental pode ser vista como a estratégia inicial do Desenvolvimento Sustentável através da qual as pessoas não só se qualificam, mas se sensibilizam para reencontrar suas pertinências e afinidades com a natureza e o Universo.

Na visão de Jacobi (2003), a educação ambiental assume cada vez mais uma função transformadora, na qual a corresponsabilização dos indivíduos torna-se um objetivo essencial para promover um novo tipo de desenvolvimento – o desenvolvimento sustentável.

O papel da educação ambiental é promover a mudança de comportamento do indivíduo em seu cotidiano e interação com o meio ambiente, objetivando hábitos mais sustentáveis.

Assim, a transformação da sociedade seria o resultado da transformação individual dos seus integrantes e a sustentabilidade seria atingida quando todos adotassem práticas sustentáveis na sua esfera de ação.

#### 7.3 CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Os resíduos sólidos industriais apresentam características diversificadas dependendo do processo que os originou, tornando seu gerenciamento complexo.

Para que os resíduos sejam gerenciados adequadamente os mesmos são divididos em classes conforme seus riscos potenciais ao meio ambiente e a saúde pública.

A classificação de resíduos sólidos envolve a identificação do processo ou atividade que lhes deu origem, de seus constituintes e características, e a comparação destes constituintes com listagens de resíduos e substâncias cujo impacto à saúde e ao meio ambiente é conhecido (ABNT, 2004a, p.2)

A NBR 10.004 classifica os resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais, ao meio ambiente e à saúde pública. Os resíduos são classificados em perigosos (classe I) e não perigosos (classe II). Os não perigosos, por sua vez, são classificados em não inertes (classe II A) e inertes (classe II B).

**Classe I ou perigosos** - Aqueles que, em função de suas características intrínsecas de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade, apresentam riscos à saúde pública por meio do aumento da mortalidade ou da morbidade, ou ainda provocam efeitos adversos ao meio ambiente quando manuseados ou dispostos de forma inadequada.

**Classe II ou não perigosos** - Essa classe é subdividida em A (não inertes) e B (inertes). Os resíduos classe II-A podem apresentar características de combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade, com possibilidade de acarretar riscos à saúde ou ao meio ambiente, não se enquadrando nas classificações dos outros resíduos. E os resíduos da classe II-B são aqueles que submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou deionizada, à temperatura ambiente, não tiveram nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores ao padrão de potabilidade de água, excetuando-se o aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor.

A classificação é um processo no qual os constituintes perigosos de um resíduo são comparados com listagens de produtos e substâncias cujo impacto à saúde e meio ambiente são conhecidos. A classificação envolve também a avaliação de algumas características de periculosidade.

A classificação é facilitada se os resíduos forem segregados e identificados adequadamente desde sua geração, e se o processo que lhe deu origem for conhecido em todas as suas etapas. Se os resíduos tiverem origem conhecida o gerador pode classificar seu resíduo com base no conhecimento de sua composição e propriedades

#### 7.4 CUIDADOS E MANUSEIO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 7.4.1 MANUSEIO

Essa operação consiste em recolher os resíduos na fonte geradora, encaminhando-os aos locais de armazenamento interno ou externo e posterior destinação final, devendo ser efetuada por pessoal treinado e devidamente paramentado com equipamentos de proteção individual indicados:

Uniforme (calça comprida e camisa manga três quartos, de material resistente e cor clara); Luvas (de material impermeável, resistente, tipo PVC, antiderrapante e de cano longo); Botas (de material impermeável, resistente, tipo PVC, de solado antiderrapante e de cano três quartos). Óculos (lente panorâmica, incolor e de plástico resistente, com armação em plástico flexível, proteção lateral e válvulas para ventilação); Máscara (para impedir a inalação de partículas e aerossóis, do tipo semifacial); Avental (PVC, impermeável e de comprimento médio, na altura dos joelhos). **7.4.1.1 Geração/Segregação**

A segregação consiste em separar e colocar o resíduo no local designado cercado-se de cuidados especiais para evitar o manuseio indevido ou seu desprendimento.

As lixeiras existentes nos setores já devem contemplar os sacos plásticos de acordo com as classes dos resíduos que elas receberão.

Independente de qual seja, qualquer material busca-se ser segregado no ato de sua geração. Respeitando sempre sua característica.

A segregação, no momento e local de sua geração, permite reduzir o volume de resíduos e a incidência de acidentes ocupacionais dentre outros benefícios à saúde pública e ao meio ambiente.

#### **7.4.1.2 Acondicionamento**

Acondicionamento é o ato de isolar o resíduo ao ensacar ou engarrafa-lo.

Os resíduos devem ser acondicionados conforme sua característica: sacos plásticos para resíduos sólidos, vasilhames plásticos com tampa rosqueada e vedante para resíduos líquidos e assim por diante. O acondicionamento deve obedecer também aos critérios de cor e simbologia, além dos requisitos de segurança (rigidez e espessura) descrito na resolução.

#### **7.4.1.3 Identificação**

Consiste no conjunto de medidas que permite o reconhecimento dos resíduos contidos nos sacos e recipientes, fornecendo informações ao correto manejo dos mesmos.

A identificação de um modo geral, além de estar exposta nos sacos e vasilhames, deve estar nos carrinhos de transportes e nos locais de armazenamento, colocada em local de fácil visualização, de forma inapagável, utilizando-se símbolos, cores e frases, atendendo aos parâmetros referenciados na norma NBR 7.500 da ABNT, além de outras exigências relacionadas à identificação de conteúdo e ao risco específico de cada grupo de resíduos.

#### **7.4.1.4 Transporte Interno**

Consiste na movimentação do resíduo intraestabelecimento, ou seja, no traslado dos resíduos do ponto de geração até o local destinado ao armazenamento temporário ou externo (se for o caso).

O transporte também deve ser feito de acordo com os critérios de segurança estabelecidos.

#### **7.4.1.5 Armazenamento Temporário ou Interno**

Depois de devidamente ensacados (armazenamento), esse deve ser construído em área de fácil acesso para o sistema de coleta, com ponto de iluminação artificial e com anteparo que impeça o acesso de pessoas não autorizadas, além de possuir pisos e paredes lisas, resistentes e laváveis, preferencialmente com cantos e bordas arredondados, ralo sifonado e lavatório para as mãos. Os sacos devem ser dispostos ordenadamente e nunca diretamente no chão, sendo obrigatória a conservação dos recipientes.

No armazenamento interno não é permitida de forma alguma a manutenção (manuseio, deslocamento, abertura, etc.) dos sacos contendo os resíduos ali guardados.

#### **7.4.1.6 Armazenamento Externo**

Consiste no local de guarda dos recipientes com os resíduos até a realização da etapa de coleta externa (pelo caminhão), que deve ser em ambiente exclusivo com acesso facilitado para esses veículos coletores.

O abrigo externo também deve observar os parâmetros da estrutura mínima já citados no item anterior.

#### **7.4.1.7 Transporte Externo**

Consiste na remoção (transporte) dos resíduos do abrigo (armazenamento externo) da unidade até o local de tratamento (se for o caso) e disposição final, utilizando-se de técnicas que venham a garantir a preservação das condições do acondicionamento e também da integridade dos trabalhadores, da população e do meio ambiente, quando no tráfego. Devendo estar de acordo com as orientações dos órgãos de limpeza urbana e observando o estabelecido nas NBR's 7500 e 13221/94.

#### **7.4.1.8 Tratamento/Destinação Final**

Alguns resíduos antes da etapa de destinação final precisam passar por tratamentos a fim de evitar contaminações. São o caso dos resíduos de serviços de saúde e resíduos químicos.

Abaixo segue a lista de alguns tipos de destinação final bem como suas vantagens e desvantagens:

**Aterros Sanitários** - Instalações onde são depositados resíduos compactados, acima ou abaixo da superfície do terreno.

Os aterros sanitários devem ser construídos em locais com características geológicas adequadas e são revestidos com materiais impermeáveis, como argila ou plástico, que previnem a infiltração no solo de substâncias lixiviadas. As substâncias lixiviadas (quando a água das chuvas se infiltra, dissolve substâncias químicas e arrasta-as consigo) são recolhidas e enviadas para uma estação de tratamento e os gases produzidos pelas bactérias decompositoras (biogás) podem ser utilizados na obtenção de energia.

Após estarem lotados, os aterros são selados, tapados com uma cobertura de plástico e de terra que permite o desenvolvimento de plantas que diminuirão o impacto paisagístico.

**Principais vantagens:**

Construção rápida; Baixos custos de manutenção; Grande capacidade.

**Principais desvantagens:**

Requer grandes áreas de implantação,

Possibilidade de contaminação de águas subterrâneas.

**Incineração** – Combustão de resíduos a altas temperaturas, reduzindo a cinzas e gases.

**Principais vantagens:**

Grande redução do volume de lixos, Pequena área de implantação; As partículas sólidas ficam retidas nos filtros sendo encaminhadas para os aterros sanitários juntamente com as cinzas. Os filtros ou precipitadores electrostáticos retiram os gases ácidos e as partículas para que as emissões não contaminem a atmosfera; Quase todas as estações de incineração estão concebidas para produzirem eletricidade e em algumas incineradoras há separação de materiais para posterior reciclagem.

**Principais desvantagens:**

Poluição atmosférica; Emissão de substâncias tóxicas (como dioxinas); Custos elevados.

**Reciclagem**– Reprocessamento de resíduos. Interligado com a reciclagem está a redução da geração de resíduos e a reutilização dos mesmos.

Reduzir – Reduzir ao mínimo o lixo produzido passa por diminuir o consumo de materiais descartáveis ou com embalagens excessivas e não biodegradáveis, bem como desenvolver tecnologias para minimizar a quantidade de matérias-primas necessárias para produzir um determinado produto. Reutilizar – Usar várias vezes um produto é uma forma eficiente de diminuir os resíduos. Para produzir qualquer objeto há sempre gasto de matéria-prima, água e contaminação ambiental.

**Principais vantagens:**

Poupança de materiais e de energia; Redução da poluição (atmosférica, da água e dos solos); Redução da quantidade de resíduos sólidos; Proteção dos ecossistemas.

**Compostagem** - Decomposição dos resíduos orgânicos (biodegradáveis) pela ação de decompositores e saprófitas, diminuindo o volume de resíduos e produzindo um composto que pode ser utilizado como fertilizante, melhorando a textura e fertilidade do solo.

## 7.5 RESÍDUOS RECICLÁVEIS

São materiais que podem ser reaproveitados e usados como matéria prima para produção de um novo produto e também devem constituir interesse de transformação, que tenha mercado ou operação que viabilize sua transformação industrial. As separações mais comuns de resíduos recicláveis são: papel, plástico, metal e vidro.

### 7.5.1 TIPOS DE RESÍDUOS RECICLÁVEIS 7.5.1.1 Papel

Material constituído por elementos fibrosos de origem vegetal, geralmente distribuído sob a forma de folhas ou rolos. Tal material é feito a partir de uma espécie de pasta desses elementos fibrosos, secada sob a forma de folhas, que por sua vez são frequentemente utilizadas para escrever, desenhar, imprimir, embalar etc.

O papel tem grande potencial de reciclagem se segregado e acondicionado de forma eficiente.

**Exemplos de papéis passíveis de reciclagem:**

Papéis de escrever: cadernos, cartões, cartolinas, livros, papéis de escritório em geral; Papéis de impressão: Jornais, revistas, panfletos; Papéis de embalagem: papéis de embrulho em geral, papelão; Papéis para fins sanitários: papéis higiênicos **não utilizados**, papel toalha, guardanapos, lenços de papel; Papeis especiais: papel Kraft, papel heliográfico, papel filtrante, papel de desenho.

**Exemplos de papéis não recicláveis:**

Papel vegetal; Papel Celofane; Papéis encerados ou impregnados com substâncias impermeáveis, papel-carbono; Papéis para fins sanitários usados; Papéis sujos, engordurados ou contaminados com alguma substância nociva à saúde; Papéis revestidos com parafina ou silicone; Fotografias; Fitas adesivas e etiquetas adesivas. **7.5.1.2 Plástico**

Os plásticos são materiais orgânicos poliméricos sintéticos, de constituição macromolecular, dotada de grande maleabilidade (propriedade de adaptar-se em distintas formas), facilmente transformável mediante o emprego de calor e pressão, e que serve de matéria-prima para a fabricação dos mais variados objetos.

**Exemplos de plásticos passíveis de reciclagem:**

Embalagens de produtos: embalagens de shampoo, detergentes, refrigerantes, produtos de limpeza em geral, etc.; Tampas plásticas de recipientes; Embalagens de alimentos: embalagens de ovos, frutas, legumes, etc.; Utensílios plásticos usados, como canetas, escovas de dentes, baldes, utensílios de cozinha; Plásticos usados na indústria eletroeletrônica e na produção de computadores, telefones, eletrodomésticos, etc.; Isopor.

**Exemplos de plásticos não recicláveis:**

Plásticos tipo celofane; Embalagens plásticas metalizadas, como as de alguns tipos de salgadinhos. **7.5.1.3 Metais**

Metais são materiais de brilho particular, chamado brilho metálico, geralmente bons condutores de calor e de eletricidade.

Praticamente todos os metais dos resíduos domiciliares são recicláveis, porém há uma maior comercialização e reciclagem de resíduos de alumínio, pela facilidade em encontra-los em latinhas de bebidas, como refrigerante, sucos e cervejas e pelo seu valor econômico.

#### **7.5.1.4 Vidro**

Material sólido, em geral transparente, frágil, e que apresenta perigo quando quebrado, uma vez que se torna cortante.

##### **Exemplos de vidros recicláveis:**

Garrafas de bebidas; Frascos em geral: frascos de produtos alimentícios como molhos e condimentos, frascos de remédios, frascos de perfumes; Cacos de qualquer dos produtos acima.

##### **Exemplos de vidros não recicláveis:**

Espelhos; Vidros de janelas; Vidros de automóveis; Lâmpadas; Tubos de televisão e válvulas; Ampolas de medicamentos; Cristal; Vidros temperados planos ou de utensílios domésticos. **7.5.2 Como devem ser encaminhados**

Os resíduos recicláveis devem ser segregados na fonte geradora, e alocados de maneira adequada em sacos plásticos resistentes e sem rupturas, após armazenamento interno, estes devem ser armazenados externamente em local adequado para a coleta pública, já que o município de Campos de Júlio possui coleta seletiva. Assim sendo, os resíduos recicláveis serão, após coleta pública, destinados a estação de transbordo e reciclagem do Município

## **7.6 RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE E BIOLÓGICO**

Resíduos de Serviços de Saúde: (RSS) são os resíduos gerados por estabelecimentos de assistência médica ou de ensino e pesquisa, voltados à saúde humana e à veterinária, ou todo aquele gerado por prestadores de assistência médica, odontológica, laboratorial, farmacêutica e instituições de ensino e pesquisa médica. Podem ser relacionados tanto à população humana quanto veterinária que, possuindo potencial de risco, em função da presença de materiais biológicos capazes de causar infecção, produtos químicos perigosos, objetos perfuro-cortantes efetiva ou potencialmente contaminados, e mesmo rejeitos radioativos, requerem cuidados específicos de acondicionamento, tratamento e disposição final.

### **7.6.1 Como deve ser encaminhando**

Resíduos biológicos são resíduos contaminados ou suspeitos de contaminação e devem ser susceptíveis a um pré-tratamento eficaz, permitindo posterior eliminação.

A partir de 15 de julho de 2004, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) passou a exigir que hospitais, clínicas, consultórios, laboratórios e outras unidades de saúde cumpram as exigências legais para manejar, tratar, acondicionar e transportar o resíduo gerado, desde o momento da produção até o destino final.

### **7.6.2 Cuidados no manuseio**

No manuseio dos resíduos hospitalares, existem riscos potenciais relacionados à contaminação biológica, através dos microorganismos possivelmente presentes nos resíduos sólidos de serviço de saúde por contato com a pele, respingos nos olhos e mucosas e via respiratória; e também relacionados a acidentes mecânicos perfuro-cortantes associados ao contato com agulhas e seringas.

Para a prevenção de acidentes com esses resíduos, torna-se necessário o fornecimento, manutenção e treinamento para o uso dos seguintes equipamentos de proteção individual: Calçado de segurança, avental, óculos de segurança e luvas.

Além do atendimento a diversas medidas de segurança como:

Desenvolver o trabalho utilizando os equipamentos de proteção individual adequados para as atividades; Zelar pela guarda e conservação adequada dos equipamentos de proteção individual e coletivos; Zelar pela higiene nas instalações sanitárias; Comunicar imediatamente ao responsável toda a condição de risco no trabalho ou alteração de processo, falha em máquinas, fator humano ou qualquer condição que comprometa sua saúde ou a saúde de colega de trabalho. **7.7 RESÍDUOS LABORATORIAIS (QUÍMICOS)**

Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade.

### **7.7.1 Como devem ser encaminhados**

Cada laboratório com geração de resíduo químico deve seguir as seguintes diretrizes de acordo com a RESOLUÇÃO do CONAMA N° 358/2005.

Posteriormente, deverá ter local de armazenamento temporário seguro e fazer o preenchimento de uma tabela com o qualitativo e quantitativo dos produtos a serem descartados.

Observações:

O laboratório, deverá fornecer recipientes rígidos com tampa resistente a rupturas e vazamentos, devidamente etiquetados, para o armazenamento dos resíduos. **7.7.2 Cuidados no manuseio**

No manuseio dos resíduos químicos, existem riscos potenciais relacionados à intoxicação, queimaduras, irritações através dos agentes químicos possivelmente presentes nos resíduos sólidos laboratoriais por contato com a pele, respingos nos olhos e mucosas e via respiratória; e também relacionados a acidentes mecânicos perfuro-cortantes associados ao contato com vidrarias.

Para a prevenção de acidentes com estes resíduos, torna-se necessário o fornecimento, manutenção e treinamento para o uso dos seguintes equipamentos de proteção individual: Calçado de segurança, avental, óculos de segurança e luvas.

## **7.8 RESÍDUO ELETROELETRÔNICO**

Resíduo eletrônico é o termo utilizado para qualificar equipamentos eletroeletrônicos descartados ou obsoletos. A definição inclui computadores, televisores, geladeiras, telefones/celulares, entre outros dispositivos.

Os eletroeletrônicos têm em suas estruturas metais perigosos e de difícil degradação, que ao serem descartados de maneira incorreta, contaminam lençóis freáticos, rios e solos, prejudicando a população e aos demais seres vivos.

#### **7.8.1 Como devem ser encaminhados**

Na legislação brasileira, a Resolução CONAMA 257/1999, que determina a disposição adequada para os REEs estabelece que pilhas e baterias devem passar por procedimentos de reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final ambientalmente corretos. Para isso serão entregues pelos usuários aos estabelecimentos que as comercializam ou as empresas de assistência técnica autorizada (como ponto de coleta dos fabricantes que no Brasil é realizado pelas oficinas eletrônicas) para que estes adotem os procedimentos de reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final adequada (MMA, 2007).

Crerios mais rígidos para a disposição de produtos eletrônicos, indiretamente incentivam a recuperação e evitam a presença de metais pesados como chumbo, cádmio e mercúrio em ARIPs ou, mesmo em incineradores, prevenindo a lixiviação dos resíduos dispostos para o solo e para as reservas hídricas ou, mesmo serem dispersos no ar.

### **7.9 RESÍDUOS ORGÂNICOS**

Resíduos orgânicos são todos os resíduos de origem vegetal ou animal, podemos citar como exemplos: restos de alimentos orgânicos (carnes, vegetais, frutos, cascas de ovos), papel, madeira, ossos, sementes, pó e filtros de café, etc.

#### **7.9.1 Como deve ser encaminhado**

Os resíduos orgânicos deverão ser separados, colocados em sacos plásticos sem rupturas e armazenados externamente em local seguro e de fácil acesso para a Coleta Seletiva Municipal de Campos de Júlio, que após serem levados para a estação de transbordo municipal serão encaminhados à aterro sanitário licenciado.

**7.9.2 Ações que devem ser realizadas para melhora do processo já existente** Criar e implantar um projeto de compostagem para otimização desses resíduos e incentivo no uso do composto orgânico para pequenos agricultores.

Análise da operacionalidade do programa visando sua ampliação e o seu melhor desempenho, com a geração de maior economia de custos;

Planejamento de uma campanha de conscientização junto aos funcionários da Prefeitura de Campos de Júlio e das unidades geradoras de resíduos, para otimização das coletas e melhor aproveitamento do material; **7.10 REJEITO**

Rejeitos são os resíduos resultantes depois de esgotadas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis. Por processos tecnológicos disponíveis entende-se: reutilização, reciclagem, compostagem, recuperação e reaproveitamento energético. O rejeito não apresenta outra possibilidade de reuso ou reaproveitamento a não ser a sua disposição final de forma ambientalmente segura, por meio de aterro sanitário. São exemplos de rejeitos: CD's (Compact Disc), borracha, papéis de bala, salgadinho ou bolacha, etc.

#### **7.10.1 Como devem ser encaminhado**

A maior parte dos resíduos atualmente encaminhados na forma de rejeito são na verdade recicláveis. Assim sendo, estes devem ser dispostos corretamente para coleta seletiva do município de campos de Júlio, respeitando os dias de coleta de resíduos úmidos e recicláveis.

### **7.11 RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL**

São os resíduos gerados por demolições, obras novas ou em processo de renovação. Esses resíduos são gerados em razão do desperdício de materiais inertes como argamassa, tijolos, blocos, concreto, pedra, areia, etc.

A indústria da construção civil é a que mais explora recursos naturais, além de ser a que mais gera resíduo. No Brasil, a tecnologia construtiva normalmente aplicada favorece o desperdício na execução de novas edificações.

No ato de contratação de empresas para fins de projeto de edificações um dos itens a ser observado é o método de tratamento de resíduos sólidos e efluentes líquidos e sua destinação.

A mesma deverá possuir sistema especial de segregação em pátio de transbordo interno, e fiscalização do transporte dos resíduos, devendo-se seguir a NBR15112 de 06/2004.

A fiscalização dessa atividade é de responsabilidade da Prefeitura de Campos de Júlio.

### **7.12 RESÍDUOS DE ÓLEOS E GRAXAS**

Os resíduos de óleos são caracterizados por se apresentarem no estado líquido e viscoso nas condições ambientes. Eles podem ser na forma de lubrificantes, óleo de cozinha, óleos sintéticos, óleos usados em automóveis e máquinas.

Graxa é o nome popular para lubrificantes pastosos compostos (semiplásticos) ou de alta viscosidade.

#### **7.12.1 Como devem ser encaminhados**

Estes resíduos devem ser encaminhados segundo a logística reversa, sendo entregues diretamente aos seus fabricantes, distribuidores, comerciantes ou empresas especializadas no tratamento e/ou disposição finais.

### **7.13 RESÍDUOS DE PILHAS E BATERIAS**

Definem-se pilhas e baterias como sendo usinas portáteis que transformam energia química em energia elétrica e apresentam em sua composição metais considerados perigosos à saúde humana e ao meio ambiente como, por exemplo, o mercúrio e o chumbo.

As pilhas e baterias, quando descartadas em lixões ou aterros sanitários, liberam componentes tóxicos que contaminam o solo, os cursos d'água e os lençóis freáticos, afetando a flora e a fauna das regiões circunvizinhas e o homem, pela cadeia alimentar. Devido a seus componentes tóxicos, as pilhas podem também afetar a qualidade do produto obtido na compostagem de lixo orgânico. Além disso, sua queima em incineradores também não consiste em uma boa prática, pois seus resíduos tóxicos permanecem nas cinzas e parte deles pode volatilizar, contaminando a atmosfera.

Os componentes tóxicos encontrados nas pilhas (cádmio, chumbo e mercúrio) afetam o sistema nervoso central, o fígado, os rins e os pulmões, pois são bioacumulativos. O cádmio é cancerígeno, o chumbo pode provocar anemia, debilidade e paralisia parcial, e o mercúrio pode também ocasionar mutações genéticas.

#### 7.13.1 Como devem ser encaminhados:

A resolução 257/99 do CONAMA permite o descarte de pilhas em aterros até 0,010% em peso de mercúrio, 0,015 em peso de cádmio e 0,200% em peso de chumbo, para as pilhas comuns. Segundo a resolução, fica proibido lançar estes resíduos "in natura" a céu aberto;

Promover maior divulgação dos pontos que possuem unidades coletoras que condicionem as pilhas no município ou municípios vizinhos. De forma que o material acondicionado nos coletores depois possa ser levado pela empresa responsável pela destinação final.

Devem também ser tomadas as seguintes medidas:

Evitar jogar pilhas no lixo doméstico

Envie algumas pilhas usadas ao fabricante: torne-o consciente de sua preocupação.

Prefira pilhas e baterias livres de mercúrio, cádmio ou chumbo.

Procure as pilhas (ou baterias) de longa duração. Reutilize sempre que possível.

Evite equipamentos movidos à pilha. É melhor prevenir do que remediar

#### 7.13.2 Manuseio

Sugere-se que as caixas coletoras estejam dispostas em locais de grande visibilidade, identificadas com instruções sobre o descarte correto no interior dos estabelecimentos.

Para pilhas e baterias, o coletor deve ser resistente, devido ao peso do material que será ali depositado. As caixas devem ser de materiais não condutores de eletricidade. E com um saco interno com o intuito de evitar possíveis vazamentos. Adverte-se para a não utilização de tambores ou contêineres metálicos, de modo a evitar a formação de curto circuitos e vazamentos precoces da pasta eletrolítica, o que tornará a manipulação do material mais difícil. Todo e qualquer recipiente utilizado no acondicionamento das pilhas e baterias deve ser rotulado para possibilitar a identificação do material ali presente. Caso as pilhas e baterias sejam segregadas de acordo com seus sistemas químicos em diferentes bombonas plásticas, deve-se inserir no rótulo de cada uma delas o tipo de pilha/bateria, período de recolhimento, responsável e destino final. **7.14 RESÍDUOS DE LÂMPADAS**

As lâmpadas nos proporcionam luz artificial e podem ser classificadas em duas categorias segundo seus riscos, as incandescentes e as contendo mercúrio, sendo esta última potencialmente perigosa para o meio ambiente.

#### 7.14.1 Como devem ser encaminhados

A estocagem para as lâmpadas deve ser em área separada (princípio da segregação dos resíduos) e demarcada. Os contêineres e/ou tambores devem ficar em área coberta, seca e bem ventilada, e os recipientes devem ser colocados sobre base de concreto ou outro material (paletes) que impeçam o vazamento de substâncias para o solo e águas subterrâneas.

Cada recipiente deve ser identificado quanto a seu conteúdo, sendo que essa identificação deve ser efetuada de forma a resistir à manipulação dos mesmos, bem como as condições da área de armazenamento em relação a eventuais intempéries.

O local de armazenamento deve obedecer às condições estabelecidas pelos órgãos ambientais, assim como estar devidamente sinalizado para impedir o acesso de pessoas estranhas.

As legislações são relacionadas a dois aspectos:

1° O armazenamento, transporte, e destino final: Como as lâmpadas contendo mercúrio são consideradas resíduos perigosos Classe I (NBR 10.004/04), atribui-se a responsabilidade do seu descarte quem as gera. Isto significa que as empresas e organizações em geral possuem responsabilidade sobre a forma de armazenamento, transporte, e especialmente sobre a forma de destinação final das lâmpadas. Para cada etapa deste gerenciamento ambiental existe uma série de normas técnicas e legislações, que configuram procedimentos específicos que devem ser adotados. Portanto, as lâmpadas devem ser armazenadas de forma a evitar sua quebra, transportadas em veículos especiais e licenciados pelos órgãos competentes e quem as recebem, também deve possuir licenciamento ambiental e outros critérios técnicos atendidos.

2° A responsabilidade dos fabricantes e importadores, e demais participantes da cadeia de distribuição: através de políticas e legislações, institui-se a responsabilidade pelo descarte das lâmpadas fluorescentes, a toda cadeia de sua distribuição. Isto significa que desde os fabricantes/importadores, distribuidores e lojistas, e também os consumidores, possuem a responsabilidade de criar uma sistemática de retorno das lâmpadas inservíveis às empresas especializadas no seu tratamento. Este sistema é chamado de logística reversa, e tem o objetivo de criar uma rede de postos de coletas, armazenamento, e transporte, garantindo a destinação final adequada das lâmpadas.

#### 7.14.2 Manuseio

Em nenhuma hipótese as lâmpadas devem ser quebradas para serem armazenadas, pelo risco de contaminação ambiental e à saúde humana;

Sugere-se aproveitar as embalagens originais para seu acondicionamento. Caso não seja possível, deverão ser utilizados papelão, papel ou jornal e fitas colantes resistentes para envolvê-las, protegendo-as contra choques; As lâmpadas quebradas ou danificadas devem ser armazenadas separadamente das demais, em recipientes fechados (recipiente portátil, hermeticamente fechado, feito com chapa metálica ou material plástico - tipo bombona) revestido internamente com saco plástico para evitar sua contaminação e devidamente identificado. O manuseio de lâmpadas quebradas (casquilhos) deve ser realizado com uso de Equipamentos de Proteção Individual – EPI's; As embalagens com as lâmpadas intactas queimadas devem ser acondicionadas em qualquer recipiente portátil no qual o resíduo possa ser transportado, armazenado ou, de outra forma, manuseado, evitando vazamentos no caso de quebra das lâmpadas, ou então em caixas apropriadas para transporte (contêineres) fornecidas pelas empresas de reciclagem. **7.14.3 Risco no Manuseio**



As lâmpadas fluorescentes compactas ou tubulares contêm mercúrio, substância tóxica nociva ao ser humano. Se rompidas liberam vapor de mercúrio que será aspirado por quem às manuseia. Por isso é fundamental a adoção de procedimentos adequados para o seu manuseio, armazenamento e transporte, protegendo os trabalhadores das emissões fugitivas deste metal em estado de vapor.

#### **7.14.4 Como proceder em caso de acidentes:**

No caso de acidentes com as lâmpadas fluorescentes:

Nunca tire os pinos de contato elétrico das lâmpadas fluorescentes, pois o vapor de mercúrio pode ser liberado; Abra todas as portas e janelas do ambiente, aumentando a ventilação e ausente-se do local por no mínimo 15 minutos; Após 15 minutos, colete os cacos de vidro/ou o material quebrado e coloque-os em saco plástico. Evite o contato do material recolhido com a pele; Com a ajuda de um papel umedecido, colete os pequenos resíduos que ainda restarem; Coloque todo o material dentro de um segundo saco plástico evitando a contínua evaporação do mercúrio liberado. Em seguida, acondicione em uma caixa ou envolva em jornal a fim de evitar acidentes com o material perfuro cortante; **7.15 PNEUS INSERVÍVEIS**

O pneu é o principal material produzido a partir da borracha que é descartado. Sua composição é feita de 30% de borracha sintética, 10% de borracha natural e o restante de aço e tecidos de lona.

Os pneus que não servem mais são aqueles que não têm mais nenhuma capacidade ou condição de circulação ou de que uma reforma seja realizada. Após a coleta, estes pneus vão para trituração e podem ser reaproveitados de muitas formas diferentes como, por exemplo, em solados de sapato, em borrachas de vedação, em dutos pluviais, na fabricação de asfalto, como combustível alternativo para indústrias de cimento, pisos industriais ou de quadras poliesportivas, tapete para automóveis e etc.

A regeneração da borracha dos pneus se constituiu como mais uma alternativa, para reciclagem deste material. Pode ser feita por vários processos - alcalino, ácido, mecânico e vapor superaquecido. Na regeneração os resíduos passam por modificações que os tornam mais plásticos e aptos a receber nova vulcanização, mas não têm as mesmas propriedades da borracha crua sendo, geralmente, misturado a ela para a fabricação de artefatos.

A borracha é separada dos outros componentes, o arame e a malha de aço são recuperados como sucata de ferro qualificada, o tecido de nylon é recuperado e utilizado como reforço em embalagens de papelão.

#### **7.15.1 como devem ser encaminhados**

O correto descarte assim como o processo de reciclagem de pneus e borracha é fundamentalmente importante para o meio ambiente, uma vez que não se sabe, até hoje, exatamente quanto tempo os pneus levam para se decompor na natureza.

No município de Campos de Júlio possui, atualmente, um ponto de coleta, para onde estes resíduos devem ser levados, este ponto possui armazenamento temporário, pois há uma empresa licenciada que faz a coleta desses resíduos, e esta, dá sua destinação correta.

### **7.16 SUCATAS**

As sucatas de metais são formadas por sobras de matérias-primas, peças refugadas e cavacos de metais oriundos dos processos de fabricação. Nas empresas estudadas os processos de fabricação mais comuns são o corte, a furação, torneamento e fresamento. Estes processos geram resíduos de metais, conhecidos como cavacos, contaminados com fluídos de corte e a NBR 10004/2004 o considera resíduo perigoso. Já as sobras de matérias-primas e as peças refugadas como não sofrem contaminação, são considerados resíduos não inertes. De acordo com o estudo, os resíduos de metais não ferrosos são os que as empresas geram em maior quantidade;

#### **7.16.1 como devem ser encaminhados**

Esses resíduos devem ser armazenados em uma área fechada e com isolamento.

As sucatas de metais contaminados devem ser encaminhadas para Empresa licenciada para dar destinação final (Reprocessamento; Reciclagem externa)

Já as sucatas de metais não contaminados devem ter as seguintes destinação: Reaproveitamento; Ferro velho; Doação.

### **7.17 EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS**

As embalagens de agrotóxicos utilizadas são consideradas "resíduos perigosos" e apresentam risco de contaminação humana e ambiental, se descartadas sem controle.

A problemática que envolve as embalagens de agrotóxicos concentra-se na disposição pós-uso, principalmente pela produção de percolados potencialmente tóxicos. Isto porque os resíduos químicos tóxicos presentes nessas embalagens, quando abandonados no ambiente ou descartados em aterros, sob ação da chuva, podem migrar para águas superficiais e subterrâneas, contaminando o solo e lençóis freáticos (CEMPRE, 2000)

Para minimizar o impacto ambiental causado pela disposição final incorreta das embalagens, o Brasil elaborou uma legislação específica para o tema. Assim, no dia 6 de 18 junho de 2000, promulgou-se a Lei nº 9.974, que alterou a Lei de Agrotóxicos, proporcionando um controle maior sobre as embalagens. O caráter inovador da lei foi o fato dela estabelecer competências e responsabilidades compartilhadas a todos os atores envolvidos no ciclo de vida da embalagem.

A logística reversa revelou-se uma oportunidade de se desenvolver a sistematização dos fluxos de resíduos e o seu reaproveitamento, dentro ou fora da cadeia produtiva que o originou, contribuindo para a redução do uso de recursos naturais e dos demais impactos ambientais, de forma a promover o desenvolvimento sustentável.

#### **7.17.1 como devem ser encaminhados**

Ao consumidor cabe a responsabilidade pela devolução das embalagens lavadas pós-consumo; aos estabelecimentos comerciais, dispor de local adequado para o recebimento das embalagens e indicar nas notas fiscais de venda os locais de devolução; ao fabricante, recolher e dar uma destinação final adequada às embalagens; e ao governo cabe a responsabilidade de fiscalizar e promover, conjuntamente com os fabricantes, a educação ambiental

e orientação técnica necessárias para o bom funcionamento do sistema. As embalagens de agrotóxicos devem ser encaminhadas à empresa licenciada, para que esta, de a destinação adequada conforme a legislação vigente.

### 7.18 RESÍDUOS DE VARRIÇÃO E PODA

Os resíduos de varrição e poda são aqueles originados nos diversos serviços de limpeza pública urbana, incluindo os resíduos de varrição das vias públicas, limpeza de galerias, de córregos e de terrenos, restos de podas de árvores, entre outros.

#### 7.18.1 Como devem ser encaminhados

A varrição e poda são feitas pela prefeitura do Campos de Júlio. Devem ser armazenados em local de fácil acesso e segregados de maneira que não haja outros tipos de resíduos misturados, para que o serviço de limpeza urbana do município faça a coleta, entre os dias 20 e 25 de cada mês, e faça destinação adequada.

## 8 RISCOS

De maneira geral, as medidas de segurança para os riscos envolvem:

Conhecimento da Legislação Brasileira O conhecimento dos riscos pelo manipulador; A formação e informação das pessoas envolvidas, principalmente no que se refere à maneira como essa contaminação pode ocorrer, o que implica no conhecimento amplo com o qual se trabalha; O respeito das Regras Gerais de Segurança e ainda a realização das medidas de proteção individual; Uso do avental, luvas descartáveis (e/ou lavagem das mãos antes e após a manipulação), máscara e óculos de proteção (para evitar aerossóis ou projeções nos olhos) e demais Equipamentos de Proteção Individual necessários; No caso de riscos químicos ou biológicos, a utilização de desinfetante apropriado para inativação de um agente específico. **8.1 RISCOS FÍSICOS**

A principal fonte de riscos físicos deve-se a materiais perfurantes e cortantes, como no caso de agulhas, pregos, vidros, lâmpadas.

Como proceder em caso de acidentes com cortes e arranhões leves e superficiais:

Lavar as mãos com água e sabão; Fazer a limpeza do local com soro fisiológico ou água corrente. Não tente tirar farpas, vidros ou partículas de metal do ferimento; Fazer um curativo cobrindo o ferimento com gaze ou pano limpo; Procurar um Posto Médico. **8.2 RISCOS QUÍMICOS**

Consideram-se agentes de risco químico as substâncias, compostas ou produtos que possam penetrar no organismo pela via respiratória, nas formas de poeiras, fumos, névoas, neblinas, gases ou vapores, ou que, pela natureza da atividade de exposição, possam ter contato ou ser absorvido pelo organismo através da pele ou por ingestão.

### 8.3 RISCOS BIOLÓGICOS

Os agentes biológicos presentes nos resíduos sólidos podem ser responsáveis pela transmissão direta e indireta de doenças, os principais agentes, que causam transmissão direta, são bactérias, vírus, fungos, parasitas.

A transmissão indireta se dá pelos vetores que encontram, nos resíduos, condições adequadas de sobrevivência e proliferação. Entre estes estão as baratas, moscas, ratos e mosquitos.

#### Como proceder em caso de contaminação:

No caso de exposição percutânea, lavar com água e sabão; No caso de exposição em mucosas, irrigar com água ou soro fisiológico; Aconselha-se a coletar sangue para a realização de testes; Prevenir transmissão secundária. **9 PROPOSTAS DE MELHORIAS 9.2 SENSIBILIZAÇÃO DA COMUNIDADE**

A sensibilização é feita através da educação ambiental.

Segundo a lei nº 9.795/99, em seu artigo 1º: Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, a educação ambiental deverá acompanhar o desenvolvimento da agenda de comunicação específica do Plano, e o processo participativo de sua construção tendo a mídia local como parceira. Será importante a realização de campanhas de divulgação da temática dos resíduos sólidos, de forma criativa e inclusiva tais como:

Promoção de concursos de redação com a temática: resíduos sólidos; Promoção de concurso de fotos de flagrantes sobre o tema, com exposição de todos os trabalhos inscritos; Programas de entrevistas no rádio com crianças, empresários, coletores de resíduos, aposentados, médicos, comerciantes, etc. **9.3 TREINAMENTO PARA FUNCIONÁRIOS DA LIMPEZA**

Deve ser realizado treinamento operacional com todos os envolvidos diretamente no manejo dos resíduos e apresentando de forma bem clara as atribuições e responsabilidades de cada um no processo. Esse treinamento deverá ser de forma contínua de modo que os funcionários tenham sempre um acompanhamento dos seus trabalhos.

Para contratação dos terceirizados, essa exigência deve ser adicionada ao termo de referência.

### 9.4 EQUIPAMENTOS

O equipamento melhor adequado para o acondicionamento e manuseio de certo resíduo vai depender de fatores espaciais e das características do tipo de resíduo gerado. Dentre os fatores especiais a serem considerados deve-se destacar as condições climáticas do local onde este resíduo será armazenado, no caso de áreas externas é necessário um reforço contra desgastes pela chuva e vento.

Outro fator importante é o posicionamento dos equipamentos estrategicamente em locais de maior circulação de pessoas, adequando-os para não haver compra de equipamentos em excesso, nem equipamentos com menor capacidade volumétrica que os resíduos gerados.

As características dos resíduos devem ser analisadas tanto quantitativa quanto qualitativamente.

## 10 MAPEAMENTO DOS RESÍDUOS

A tabela abaixo está descrita segundo a resolução Conama n° 313/2002, que Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais. O Inventário Próprio de Resíduos Sólidos Industriais deverá ser requisito obrigatório para o Licenciamento Ambiental de todo e qualquer empreendimento instalado ou que venha a se instalar no município de Campos de Júlio.

### Quadro 3 – Descrição dos Resíduos Sólidos

DESCRIÇÃO DO RESÍDUO
<b>CLASSE I</b>
Listagem 10 - resíduos perigosos por conterem componentes voláteis, nos quais não se aplicam testes de lixiviação e/ou de solubilização, apresentando concentrações superiores aos indicados na listagem 10 da Norma NBR-10004
Resíduos perigosos por apresentarem inflamabilidade
Resíduos perigosos por apresentarem corrosividade
Resíduos perigosos por apresentarem reatividade
Resíduos perigosos por apresentarem patogenicidade
Listagem 7 da Norma NBR-10.004: resíduos perigosos caracterizados pelo teste de lixiviação
Aparas de couro curtido ao cromo
Serragem e pó de couro contendo cromo
Lodo de estações de tratamento de efluentes de curtimento ao cromo
Resíduo de catalisadores não especificados na Norma NBR-10.004
Resíduo oriundo de laboratórios industriais (produtos químicos) não especificados na Norma NBR-10.004
Embalagens vazias contaminadas não especificadas na Norma NBR-10.004
Solventes contaminados (especificar o solvente e o principal contaminante)
Outros resíduos perigosos - especificar
Listagem 1 da Norma NBR-10004- resíduos reconhecidamente perigosos - Classe 1, de fontes não-específicas
Bifenilas Policloradas - PCB's. Embalagens contaminadas com PCBs inclusive transformadores e capacitores
Listagem 5 da Norma NBR-10.004 - resíduos perigosos por conterem substâncias agudamente tóxicas (restos de embalagens contaminadas com substâncias da listagem 5; resíduos de derramamento ou solos contaminados, e produtos fora de especificação ou produtos de comercialização proibida de qualquer substância constante na listagem 5 da Norma NBR- 10.004
Listagem 2 da Norma NBR-10.004- resíduos reconhecidamente perigosos de fontes específicas
Restos e borras de tintas e pigmentos
Resíduo de limpeza com solvente na fabricação de tintas
Lodo de ETE da produção de tintas
Resíduos de laboratórios de pesquisa de doenças
Borra do re-refino de óleos usados (borra ácida)
Listagem 6 da Norma NBR-10.004- resíduos perigosos por conterem substâncias tóxicas (resíduos de derramamento ou solos contaminados; produtos fora de especificação ou produtos de comercialização proibida de qualquer substância constante na listagem 6 da Norma NBR- 10.004
<b>DESCRIÇÃO DO RESÍDUO</b>
<b>CLASSE II OU CLASSE III</b>
Resíduos de restaurante (restos de alimentos)
Resíduos gerados fora do processo industrial (escritório, embalagens, etc.)
Resíduos de varrição de fábrica
Sucata de metais ferrosos
Embalagens metálicas (latas vazias)
Tambores metálicos
Sucata de metais não ferrosos (latão, etc.)
Embalagens de metais não ferrosos (latas vazias)
Resíduos de papel e papelão
Resíduos de plásticos polimerizados de processo
Bombonas de plástico não contaminadas
Filmes e pequenas embalagens de plástico
Resíduos de borracha
Resíduos de acetato de etil vinila (EVA)
Resíduos de poliuretano (PU)
Espumas
Resíduos de madeira contendo substâncias não tóxicas
Resíduos de materiais têxteis
Resíduos de minerais não metálicos
Cinzas de caldeira
Escória de fundição de alumínio
Escória de produção de ferro e aço
Escória de fundição de latão
Escória de fundição de zinco
Areia de fundição
Resíduos de refratários e materiais cerâmicos
Resíduos de vidros
Resíduos sólidos compostos de metais não tóxicos
Resíduos sólidos de estações de tratamento de efluentes contendo material biológico não tóxico
Resíduos sólidos de estações de tratamento de efluentes contendo substâncias não tóxicas
Resíduos pastosos de estações de tratamento de efluentes contendo substâncias não tóxicas
<b>ARMAZENAMENTO</b>
Tambor em piso impermeável, área coberta
Tambor em piso impermeável, área descoberta
Tambor em solo, área coberta
Tambor em solo, área descoberta
A granel em piso impermeável, área coberta
A granel em piso impermeável, área descoberta
Tanque com bacia de contenção

Tanque sem bacia de contenção
Bombona em piso impermeável, área coberta
Bombona em piso impermeável, área descoberta
Bombona em solo, área descoberta
Granel em solo, área coberta
Granel em solo, área descoberta
Caçamba com cobertura
Caçamba sem cobertura
Lagoa com impermeabilização
Lagoa sem impermeabilização
Outros sistemas (especificar)
<b>TRATAMENTO</b>
Incinerador
Incinerador de Câmara
Queima a céu aberto
Detonação
Oxidação de cianetos
Encapsulamento/fixação química ou solidificação
Oxidação química
Precipitação
Detoxificação
Neutralização
Adsorção
Tratamento biológico
Secagem
“Landfarming”
Plasma térmico
Outros tratamentos (especificar)
<b>REUTILIZAÇÃO/RECICLAGEM/ RECUPERAÇÃO</b>
Utilização em forno industrial (exceto em fornos de cimento)
Utilização em caldeira
Coprocessamento em fornos de cimento
Formulação de “blend” de resíduos
Utilização em formulação de micronutrientes
Incorporação em solo agrícola
Fertirrigação
Ração animal
Reprocessamento de solventes
Re-refino de óleo
Reprocessamento de óleo
Sucateiros intermediários
Reutilização/reciclagem/recuperação internas
Outras formas de reutilização/reciclagem/ recuperação (especificar)
<b>DISPOSIÇÃO FINAL</b>
Infiltração no solo
Aterro Municipal
Aterro Industrial Próprio
Aterro Industrial Terceiros
Rede de Esgoto
Outras (especificar)

## 11 RESULTADOS ESPERADOS

Espera-se obter como resultados:

O estabelecimento de forma participativa e qualificada do **Plano de Gestão de Resíduos Sólidos da Industriais**, para que auxilie a Administração Pública e as empresas instaladas ou que virão a se instalar no Distrito Industrial ou fora deste, na solução dos problemas encontrados, permitindo a superação das limitações atuais; A consolidação do **Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Industriais**, que agregue efetividade e eficiência à gestão de resíduos sólidos, sendo capaz de dar-lhe continuidade; A formalização de um **Programa de Educação Ambiental Continuado para Resíduos Sólidos**, que supra a evidente carência de ações e reflexões na temática e, portanto, impulse avanços científicos e civilizatórios.

Assim como o cumprimento dos objetivos gerais e específicos, sua avaliação por parte do grupo de trabalho e verificação das expectativas de continuidade do processo de governança dos resíduos sólidos.

E a aplicação do acompanhamento por indicadores, que quantifiquem parâmetros capazes de avaliar, da forma mais correta possível, a eficiência e eficácia de todo o processo do gerenciamento de resíduos. Esses resultados tanto podem demonstrar que o desempenho do processo está adequado, quanto podem apontar quadros de não conformidades que mereçam ser sanados.

## 12 CONCLUSÃO

Nesse universo, gerenciar os resíduos sólidos de forma a garantir a qualidade de vida da população, não somente é fundamental para o ambiente, como é condição de atendimento das demandas urbanas de maneira adequada. A gestão de resíduos sólidos é muito mais do que uma questão essencialmente técnica, mas parte de um processo, onde homem deve agir como agente transformador do meio e ao mesmo tempo, ser responsável em frear a degradação do planeta, desenvolvendo caminhos de qualidade, sobretudo através da melhoria de condições de vida a todas as espécies.

Em decorrência de ações de controle cada vez mais restritivas, custos com tratamento e disposição final mais cara, o gerador é incentivado a promover a não geração e a minimização dos resíduos. Por este motivo a política de diminuição da geração na fonte vem sendo largamente difundida e praticada

no mundo inteiro, estando diretamente relacionada com outras práticas adotadas pelas empresas, tais como: Produção mais Limpa. Dentro desta visão preventiva devemos estar atentos no gerenciamento de resíduos, especialmente os perigosos, pois: A melhor forma de tratar os seus resíduos é não gerá-los. Assim sendo, deve ser feito um estudo para avaliar as reais possibilidades de redução de geração na indústria. Em primeiro lugar, deve-se evitar os resíduos que são gerados por desperdício, erros operacionais, etc.

Em segundo plano, deve-se estudar os processos e verificar se através de modificações, não é possível a minimização dos mesmos (Carvalho, 1993, p.100).

O presente Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Industriais, visa estabelecer diretrizes para a Gestão de Resíduos Sólidos Industriais pelo no município de Campos de Júlio – MT, bem como servir de parâmetro, conforme em regulamento, para as empresas instaladas e/ou que virão a se instalar no Distrito Industrial ou fora deste, na busca das boas práticas de Gestão Ambiental, primando pela Produção Mais Limpa (P + L).

Caberá ao órgão ambiental municipal a fiscalização para a correta gestão de resíduos sólidos, buscando assim eliminar possibilidade de qualquer dano ambiental que venha a ocorrer no município causado pelo gerenciamento incorreto dos resíduos sólidos industriais.

#### BIBLIOGRAFIA

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004**: Resíduos sólidos - Classificação. Rio de Janeiro, 2004.

**INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº. 07, DE 31 DE MARÇO DE 2008 - Disciplina sobre o termo de referência para elaboração e apresentação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Industriais - PGRSI.**

Instituto de Química da UNICAMP - PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS (PGR) DO INSTITUTO DE QUÍMICA, Campinas 2012.

JULIATTO, Dante Luiz, et al - Plano de Gestão de Resíduos Sólidos do Centro Tecnológico - PGRS, Universidade Federal de Santa Catarina - Florianópolis, SC, 2013. 93 p.;

Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, DF.

MARTINS, Kality Pereira - GESTÃO DE RESÍDUOS ORIUNDOS DAS OFICINAS MECÂNICAS AUTOMOTIVAS DE JOÃO PESSOA – PB, João Pessoa 2010.

Resolução nº 257, de 30 de junho de 1999 - "Estabelece que pilhas e baterias que contenham em suas composições chumbo, cádmio, mercúrio e seus compostos, tenham os procedimentos de reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final ambientalmente adequados".

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 313, DE 29 DE OUTUBRO DE 2002 – Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais.

SANTOS, E. M.; MACEDO, R. E. B.; PINHEIRO, J. I. Resíduos sólidos urbanos: uma abordagem teórica da relevância, caracterização e impactos na cidade do Natal/RN. XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Curitiba/PR. 2002.

SIMIÃO, Juliana – Gerenciamento de resíduos sólidos industriais em uma empresa de usinagem sobre o enfoque da produção mais limpa, São Carlos 2011.

**TOCCHETTO, Marta Regina Lopes - GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS.** Departamento de Química - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria 2005.

### PREFEITURA MUNICIPAL DE CANABRAVA DO NORTE

#### TERMO DE ADESÃO A ATA DE REGISTRO DE PREÇOS Nº 037/2017 PREGÃO PRESENCIAL Nº 052/2017

A **Prefeitura Municipal de Canabrava do Norte-MT**, através da Comissão de Licitações/Pregão, torna público que aderiu à Ata de Registro de Preços decorrente do Pregão Presencial nº 061/2017, da Prefeitura Municipal de Confresa - MT, em que foram registrados os preços da Empresa: **Britasa Mineradora Ltda.**, CNPJ nº 02.943.563/0001-49, cujo objeto é o Registro de Preços para possível e eventual aquisição de brita tipo 1 (um), tipo 0 (zero) e pó de brita para serviços de expansão e manutenção de pavimentação asfáltica na cidade de Canabrava do Norte, solicitados pela Secretaria de Obras, Viação, Habitação e Serviços Públicos pelo período de 12 meses, referente ao item relacionado abaixo, que ora aderimos.

**BRITASA MINERADORA LTDA.**

Seq.	Descrição	Unid.	Quant.	R\$ Unitário	R\$ Total
1	BRITA TIPO 0	TON	770	82,00	63.140,00
2	BRITA TIPO 01	TON	1400	85,00	119.000,00
3	PÓ DE BRITA	TON	350	53,00	18.550,00

Canabrava do Norte-MT, 20 de Dezembro de 2017.

João Cleiton Araújo de Medeiros

**Prefeito Municipal**

#### TERMO DE ADESÃO A ATA DE REGISTRO DE PREÇOS Nº 058/2017 PREGÃO PRESENCIAL Nº 053/2017

A **Prefeitura Municipal de Canabrava do Norte-MT**, através da Comissão de Licitações/Pregão, torna público que aderiu à Ata de Registro de Preços decorrente do Pregão Presencial nº 0116/2017, da Prefeitura Municipal de Confresa - MT, em que foram registrados os preços da Empresa: **MARLENE M. DE OLIVEIRA EIRELI - ME**, CNPJ nº 24.395.657/0001-63, cujo objeto é o Registro de Preços para possível e eventual contratação de serviços de locação de caminhão e equipamentos destinados a manutenção e expansão de pavimentação asfáltica de ruas e avenidas do município de Canabrava do Norte pelo período de 12 meses, referente ao item relacionado abaixo, que ora aderimos.