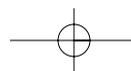


Sumário

1 APRESENTAÇÃO	4	7 O PROJETO DE COLETA SELETIVA DE MATERIAIS	38
2 A INDÚSTRIA PAULISTA	7	7.1 FASE 1– Diagnóstico da situação.....	40
3 CONCEITOS	8	7.2 FASE 2 – Planejamento	45
3.1 Definições	8	7.3 FASE 3 – Implementação.....	50
3.2 Classificação	8	7.4 FASE 4 – Monitoramento das atividades.....	55
4 INDICADORES DE GERAÇÃO	11	7.5 FASE 5 – Estratégia de Marketing	56
4.1 Estado de São Paulo	12	8 CASOS DE SUCESSO	57
5 POR QUE FAZER A COLETA SELETIVA E A RECICLAGEM?	16	9 LEGISLAÇÃO BÁSICA	62
5.1 Exigências legais	16	9.1 Federal.....	62
5.2 Competição global	18	9.2 Estadual	64
5.3 Restrições de crédito financeiro para as indústrias poluidoras	19	9.3 Normas Técnicas	65
5.4 Opções escassas de tratamento e disposição final	19	10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	67
5.5 Alto custo para tratamento e disposição final	22	11 ANEXOS	70
5.6 Um bom negócio	22	11.1 Anexo 1 – Instruções para preenchimento da Tabela 4	70
6 CONHECENDO OS PRINCIPAIS MATERIAIS RECICLÁVEIS	25	11.2 Anexo 2 – Código dos excedentes sólidos	72
6.1 Metais	26	11.3 Anexo 3 – Códigos para acondicionamento de excedentes sólidos ..	73
6.2 Plásticos	27	11.4 Anexo 4 – Códigos para tratamento de excedentes sólidos	74
6.3 Papel	29	11.5 Anexo 5 – Códigos para disposição final de excedentes sólidos ..	75
6.4 Papelão	30	11.6 Anexo 6 – Instruções para preenchimento da Tabela 5	76
6.5 Vidro	31	11.7 Anexo 7 – Valores de conversão volume X massa	78
6.6 Óleo lubrificante	32	11.8 Anexo 8 – Modelo de auditoria de fornecedores	79
6.7 Solventes	33	11.9 Anexo 9 – Modelo básico de auditoria interna e Plano de Ação ..	82
6.8 Lâmpadas fluorescentes	34		
6.9 Pilhas e baterias	35		
6.10 Pneus	36		
6.11 Outros Materiais.....	37		



1. Apresentação

Porta para a modernidade

Caros companheiros,

Este completo manual para a inteligente e rentável gestão dos excedentes produzidos pela atividade industrial representa para nós, da diretoria da Fiesp/Ciesp, mais um esforço para colocar à disposição dos empresários uma chave para a modernidade.

Sabemos que todas as energias deste País, nos próximos anos, serão dedicadas ao crescimento sustentado da economia. E sabemos que as energias da indústria serão dedicadas à obtenção de novos saltos de produtividade e de novos níveis de competitividade.

O Brasil procurará construir um novo modelo de produção, que será socialmente responsável, e que terá como objetivos a eficiência máxima, o custo otimizado e um desperdício tendendo a zero.

Este nosso novo manual ajudará os empresários a atingir esses objetivos. Eu destaco a variedade e a riqueza de informações nele contidas, a qualidade dos números e a utilidade prática de várias seções do manual – que realmente indica o "caminho das pedras" numa atividade muito complexa e, em parte, ainda a ser inventada.

Não deixem de ler o capítulo 8, onde estão registrados vários "casos de sucesso" que podem encorajar as direções positivas dentro de suas empresas.

A Fiesp/Ciesp congratula-se com os companheiros da indústria que adotarem este manual e se preocuparem, cada vez mais, em transformar a gestão dos excedentes numa fonte suplementar de lucros e num brilho adicional para a imagem e o nome de suas empresas.

Horácio Lafer Piva



Um novo conceito

O tema *resíduos sólidos industriais* tem sido objeto de acalorados debates e decisões, tanto nacionais quanto internacionais, que apontam para uma mudança de postura frente aos princípios mais elementares de desenvolvimento sustentável, quais sejam: produção e consumo responsáveis.

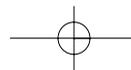
O entendimento do setor produtivo em relação à produção responsável vem mudando de forma significativa na última década. Para ilustrar este fato, impõe-se desde já a substituição do termo inadequado "resíduo", que se refere àqueles remanescentes efetivamente não aproveitáveis, inservíveis, que devem ter, como destino, os aterros ou centros tecnológicos de tratamento e/ou processamento especializados. Sugere-se, em seu lugar, a adoção de termos mais propícios, como **excedentes ou subprodutos**, para designar aqueles materiais derivados dos processos tecnológicos de transformação industrial, denominação mais compatível, legítima e adequada.

Na verdade, as sobras dos processos de produção devem ser consideradas como realmente são: matérias-primas excedentes. Portanto, sua não inserção em processos que resultem em produtos alternativos, aos quais se destinavam originalmente, caracteriza-se como "desperdício".

Desconsiderar esse "ativo" é contrariar a própria racionalidade de um empreendimento industrial, qual seja: sua competitividade e sua respectiva lucratividade, além dos aspectos primordiais, como a escassez de recursos naturais disponíveis e a responsabilidade social, que se impõe como princípio básico para a sociedade sustentável almejada.

Esta publicação consiste em uma ferramenta de informação, apresentando metodologias e dados sobre os excedentes sólidos a empresários, executivos, gerentes e técnicos, objetivando sua aplicação e incremento do setor de reciclagem, o qual é retratado como de extrema importância dentro de uma cadeia produtiva.

Ângelo Albiero Filho



O papel da indústria gráfica

O SINDIGRAF-SP (Sindicato das Indústrias Gráficas no Estado de São Paulo), inserido nas questões ambientais e no contexto da responsabilidade social, em que empresas e entidades devem trabalhar juntas visando o desenvolvimento sustentável, além de dar suporte à divulgação, esclarecimento e apoio ao setor gráfico no que concerne à preservação ambiental, na busca de uma indústria gráfica ecologicamente correta, vem estabelecendo parcerias e apoiando iniciativas como esta publicação da Fiesp, pois ações como esta unem um sentimento fundamental de melhoria na qualidade de vida do Estado e agregam cada vez mais valor ao Setor Industrial Paulista, consolidando-o com empresas cidadãs de classe mundial e cada vez mais competitivas no mercado globalizado.

Quanto a Coleta Seletiva, entendemos que esta seja uma das ações mais adequadas para atender à necessidade emergencial para o problema dos excedentes ou subprodutos industriais, pois possibilita a destinação mais adequada, além de facilitar seu reúso e reciclagem.

Sílvio Roberto Isola
Presidente do SINDIGRAF-SP



2. A Indústria Paulista

O Estado é responsável por cerca de 40% da produção industrial nacional e a Grande São Paulo, por 20%. Somente na região metropolitana estão concentradas 52% das indústrias paulistas. É considerado o 12º produtor mundial de automóveis, com capacidade para produzir mais de 1,2 milhão de veículos. São Paulo orgulha-se de ter o maior parque industrial do País e com indústrias de qualidade, já que mais de 900 receberam o Certificado ISO 9000. O nível de produtividade da indústria paulista é superior à média nacional. Entre os setores que mais se destacam na produção nacional estão:

- Metalurgia: 45%
- Mecânica: 53%
- Material elétrico e de comunicação: 43%
- Material de transporte: 60%
- Química: 59%
- Farmacêutica: 71%
- Plásticos: 64,5%
- Informática: 48%

Comércio Exterior

Na área de comércio exterior, São Paulo desponta no cenário nacional, respondendo por mais de 33% de todas as exportações brasileiras. São mais de R\$ 18 bilhões exportados por ano.

Dos produtos paulistas que vão para outros países, 91% são industrializados. Do total, 26% das exportações do Estado vão para o Mercosul, 21% para a América do Norte, 17% para a Europa, 11% para a América do Sul, 6% para a Ásia e 19% para outros países.



3. Conceitos

Objetivando facilitar a compreensão das discussões e técnicas que se seguem, bem como promover uma uniformização de termos, são apresentados alguns conceitos e definições.

3.1 DEFINIÇÕES

Excedente sólido: qualquer material, substância ou objeto descartado resultante de atividades humanas e que se apresenta no estado sólido.

Equiparam-se aos excedentes sólidos os semi-sólidos; os efluentes líquidos cujas particularidades desaconselham seu lançamento final em rede pública de esgoto ou corpos d'água, ou exijam, para isso, soluções técnicas, tornando-se, portanto, economicamente inviáveis, ou ainda os excedentes gasosos contidos em recipientes.

Excedente/co-produto: material requalificado por processos ou operações de valorização para o qual há utilização técnica, ambiental e economicamente viável.

Coleta seletiva: recolhimento diferenciado de excedentes sólidos, previamente selecionados nas fontes geradoras, com o intuito de encaminhá-los para processo de tratamento, tais como a reciclagem, compostagem, reúso ou outras destinações alternativas.

Reciclagem: processo de transformação de excedentes sólidos que envolve a alteração das propriedades físicas ou físico-químicas, tornando-os insumos destinados a processos produtivos.

Disposição final: colocação de excedentes sólidos em local onde possam permanecer por tempo indeterminado em seu estado natural ou ser transformados em material adequado a essa permanência, sem causar dano ao meio ambiente e à saúde pública.

3.2 CLASSIFICAÇÃO

São várias as formas de classificar um determinado excedente sólido. As principais vão descritas na seqüência.

3.2.1 Quanto ao risco potencial ao Meio Ambiente¹

Resíduos Classe I – Perigosos: aqueles que, em função de suas características de toxicidade, corrosividade, reatividade, inflamabilidade, patogenicidade ou explosividade, apresentem significativo risco à saúde pública ou ao meio ambiente.

Resíduos Classe II – Não-Inertes: aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos Classe I – Perigosos ou de resíduos Classe II A – Inertes, podendo apresentar propriedades como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.

Resíduos Classe III – Inertes: quaisquer resíduos que, quando amostrados de uma forma representativa segundo a NBR 10.007/1996 – Amostragem de Resíduos Sólidos – e submetidos a um contato estático ou dinâmico com água destilada ou deionizada, à temperatura ambiente, conforme NBR 10.006/1996 – Procedimento para Obtenção do Extrato Solubilizado em Resíduos Sólidos – não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água vigentes, excetuando-se os padrões de aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor.

3.2.2 Quanto à origem

Excedente sólido domiciliar: proveniente de residências, composto basicamente de sobras de alimentos, invólucros, papéis, papelões, plásticos, vidros, trapos e outras atividades que apresentem características similares.

Excedente sólido público: proveniente da varrição, da capina e da poda de árvores e arbustos de vias e logradouros públicos em áreas urbanas.

Excedente sólido industrial e de mineração: proveniente de atividades de pesquisa e produção de bens, bem como de atividades de mineração, gerado em áreas de utilidades e manutenção dos estabelecimentos industriais.

Excedente sólido de serviço de saúde: proveniente de qualquer unidade que execute atividades de natureza médico-assistencial às populações humana ou animal, centros de pesquisa, desenvolvimento ou experimentação na área de farmacologia e saúde, bem como os medicamentos vencidos ou deteriorados, aqueles provenientes de necrotérios, funerárias e barreiras sanitárias.



¹ABNT, NBR 10.004/1987.



Excedente sólido de serviço de transporte: decorrente da atividade de transporte e o proveniente de portos, aeroportos, terminais rodoviários, ferroviários e portuários e postos de fronteira.

Excedente sólido do comércio e de serviços: gerado em lojas, centros de lojas, supermercados, postos volantes de vendas, postos de gasolina, oficinas, bancos, estabelecimentos de ensino, escritórios e outros de natureza similar.

3.2.3 Quanto à composição

Excedente sólido orgânico (úmido): composto por restos de comida, restos de frutas, legumes e verduras, cascas de ovos, folhagens, plantas mortas, papel higiênico, guardanapos, toalhas de papel, absorventes, cinzas, pó de café, poda de árvore, gramados, ossos, alimentos estragados etc.

Excedente sólido inorgânico (seco): composto por produtos manufaturados, como plásticos, vidros, borrachas, tecidos, metais, isopor, lâmpadas, velas, cerâmicas, porcelana, espumas, cortiças etc.

4. Indicadores de Geração

Não há dados precisos da geração de excedentes sólidos industriais no Brasil. Estima-se que somente a quantidade de excedentes industriais perigosos (Classe I) esteja girando na casa dos 2,9 milhões de toneladas/ano², sendo que, desse total, somente 21% ou cerca de 600 mil toneladas/ano recebem algum tipo de tratamento.

Em 2001 a Associação Brasileira de Empresas de Tratamento, Recuperação e Disposição de Resíduos Industriais (Abetre) efetuou o levantamento estimativo em alguns Estados brasileiros.

Tabela 1 – Projeção de geração de excedentes sólidos industriais segundo a ABETRE, em toneladas/ano – 2001

Estado	Classe I	Classe II	Classe III	Total
Paraná *	17.520	125.268	-	142.788
Rio de Janeiro **	-	-	-	6.274.912
Rio Grande do Sul	9.925	813.593	24.842	848.360
Santa Catarina***	37.680	213.600	-	251.280

Legenda:

* Envolve a Região Metropolitana de Curitiba e a cidade de Londrina.

** Baía da Guanabara, Paraíba do Sul, Baía de Sepetiba, Lagoa de Jacarepaguá e Oceânicas.

*** Região de Joinville.

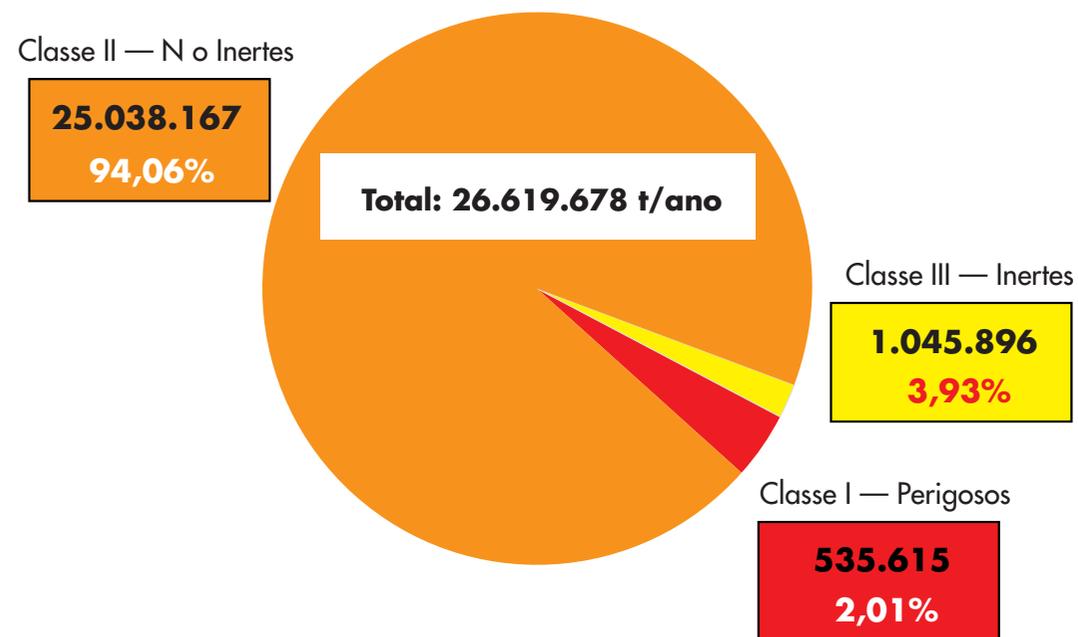
² Análise setorial – Resíduos Industriais, julho de 2002.



4.1 ESTADO DE SÃO PAULO

O Estado de São Paulo é o maior gerador de excedentes sólidos de origem industrial do País. Os dados hoje disponíveis referem-se ao levantamento de 1.432 indústrias em 1992/1993 complementado e atualizado em 1996³. Estes dados são fornecidos nos gráficos 1 a 4, a seguir:

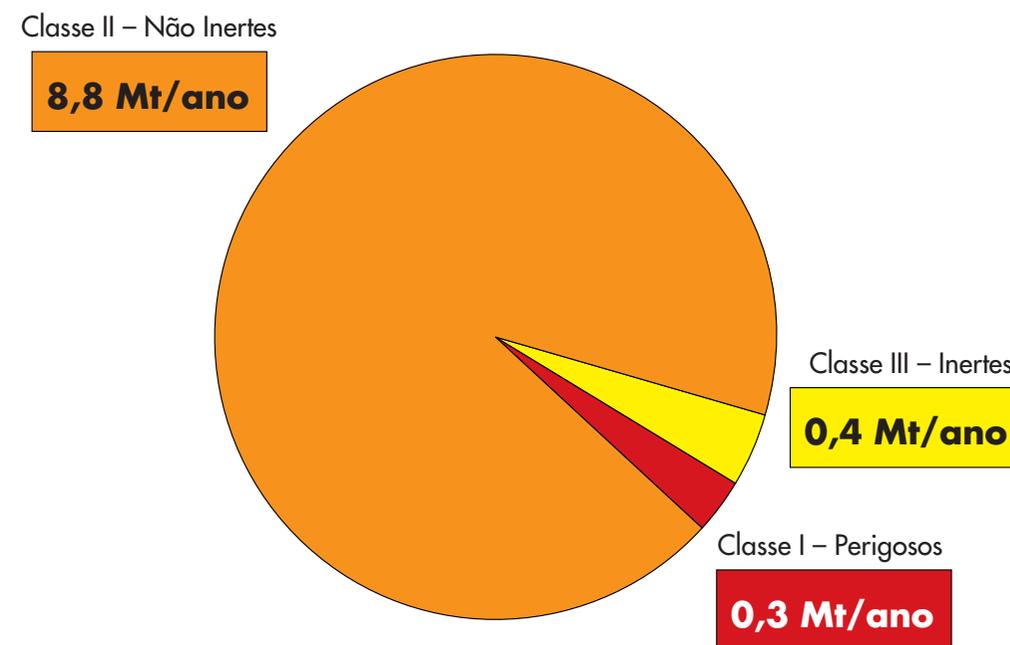
Gráfico 1 - Quantidade de excedentes sólidos industriais gerados, em toneladas/ano, distribuídos por classes - 1996



Obs.: Excluídos bagaço de cana (24.794.000 t/ano), restilo (25.752.000 t/ano) e excedentes provenientes da mineração de rocha asfáltica (5.400.000 t/ano).

Se os excedentes sólidos excluídos do inventário fossem somados ao total de excedentes sólidos gerados, teríamos um total de 82.565.678 t/ano.

Gráfico 2 - Quantidade de excedentes sólidos industriais tratados, em toneladas/ano, distribuídos por classes - 1996



Dos 26,6 milhões de t/ano geradas de excedentes sólidos industriais, cerca de 9,5 milhões de t/ano (que correspondem a 35,7% dos excedentes sólidos gerados) recebem algum tipo de tratamento.

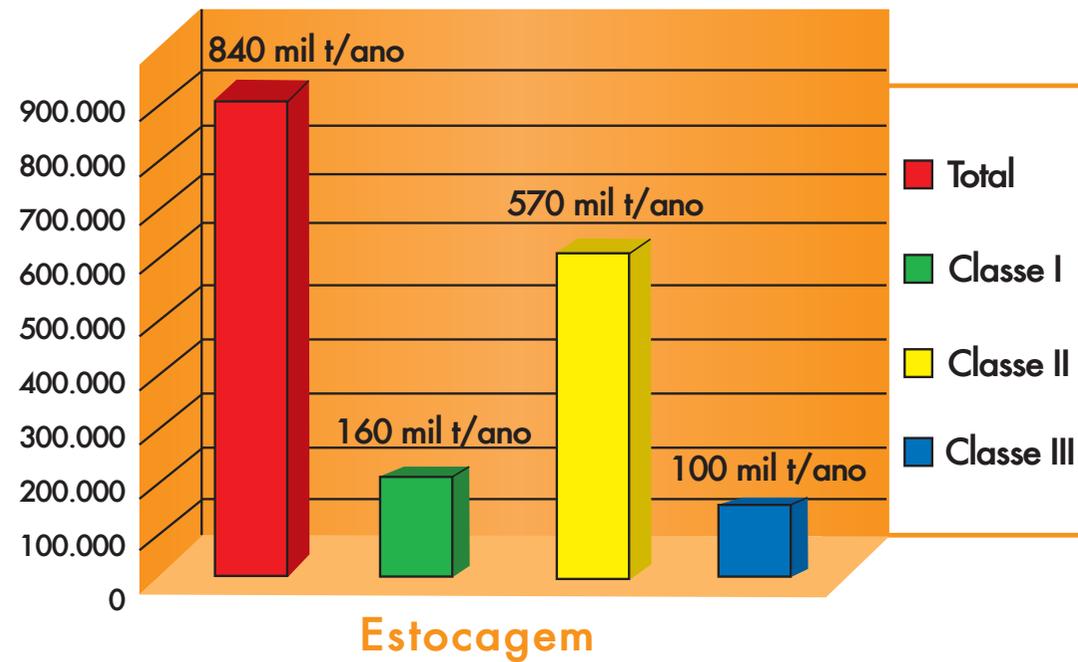
Para os excedentes Classe I, os principais tratamentos são: queima (incineração, co-processamento e em caldeiras), recuperação energética, encapsulamento etc.

Para os excedentes Classe II e III, os principais tratamentos são: reciclagem, reúso, compostagem, secagem etc.

³ Cetesb 1992/1993.



Gráfico 3 – Quantidade de excedentes sólidos industriais estocados, em toneladas/ano, por classes – 1996



Do total de excedentes sólidos industriais gerados, 840 mil t/ano, ou 3,15%, são armazenadas nas próprias empresas ou em galpões/armazéns externos alugados.

Cabe ressaltar que o armazenamento destes dentro da unidade é uma medida paliativa, pois, além de ocupar áreas da empresa que poderiam ser utilizadas em produção, implicam custos adicionais direcionados para pessoal treinado na manutenção e operação.



Gráfico 4 – Quantidade de excedentes sólidos industriais dispostos no solo, em toneladas/ano, por classes – 1996



A disposição no solo representa o maior percentual aplicado aos excedentes sólidos industriais, principalmente em função da quantidade referente à Classe II – Não Inertes.

Os valores chegam a 16,3 milhões de t/ano, ou 61,32%, do total de excedentes sólidos industriais gerados no Estado de São Paulo.



5. Por que fazer a coleta seletiva e a reciclagem?

Existem vários fatores que são preponderantes na opção de uma empresa por implementar um processo de coleta seletiva e reciclagem de seus excedentes industriais.

Estes fatores dependem, de forma intrínseca, da estratégia estabelecida pelo empresário em seu plano gerencial, observando-se os fatores econômicos, ambientais e sociais de sua empresa. Na seqüência, são abordadas algumas destas motivações.

5.1 EXIGÊNCIAS LEGAIS

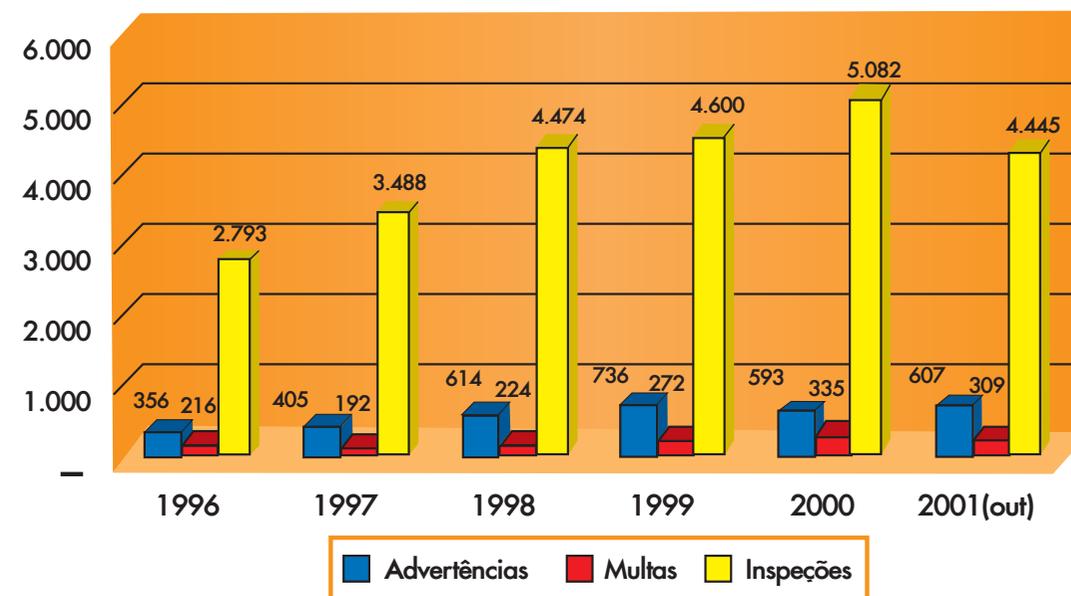
Existem vários órgãos de fiscalização que têm alguma forma de atuação na área de excedentes industriais. Dentre estes podem ser citados: a Cetesb, a Polícia Civil, a Polícia Ambiental (antiga Polícia Florestal), a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e, para alguns ramos do setor produtivo, a Vigilância Sanitária e o Conselho Nacional de Energia Nuclear (CNEN).

Considerando que há um universo estimado de 100 mil instrumentos legais versando sobre o tema ambiental nos diversos níveis hierárquicos e que os órgãos de fiscalização se baseiam nesses instrumentos para efetuar o processo de fiscalização, gerir uma empresa ignorando esta realidade significa um alto risco.

Acrescente-se a este fato a promulgação da Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 – Lei de Crimes Ambientais, que responsabiliza o funcionário público quando deixar de promover as medidas necessárias à prevenção, interrupção ou minoração do agravamento do dano ambiental, determinadas pela autoridade competente.

A Cetesb está entre os mais atuantes órgãos ambientais do País em termos de eficiência. Somando-se todos os fatores, agravam-se os processos administrativos aplicados ao setor industrial, conforme pode ser demonstrado no Gráfico 6, a seguir:

Gráfico 6 – Advertências, inspeções e multas aplicadas aos excedentes sólidos industriais – CETESB 2001



Submetidas a uma infinidade de órgãos de controle e uma legislação vasta, em alguns casos contraditória, verifica-se que as empresas necessitam urgentemente gerenciar seus excedentes sólidos industriais como uma forma de prevenção a possíveis problemas futuros.

Diante desses fatores, para tratar e/ou dispor um excedente sólido industrial, existe a necessidade de obtenção de algumas licenças expedidas pelo órgão ambiental estadual. Este procedimento é efetuado tanto para a reciclagem quanto para a disposição final externas.

A licença, denominada CADRI – Certificado de Aprovação de Destinação de Resíduos Industriais, consiste basicamente no preenchimento de um formulário⁴ em que constam, entre outros, a denominação, a composição, a quantidade gerada e a forma e armazenamento do excedente industrial, bem como o local para onde é enviado.

⁴Para mais informações, consultar o documento "Legislação Ambiental para Micro e Pequenas Empresas", disponível para download no site da Fiesp/Ciesp (www.fiesp.com.br/publicacoes/secas2).

O CADRI é expedido com maior frequência quando se trata de excedentes industriais perigosos (Classe I). Emitido de forma individualizada: um certificado para cada destinação.

A cobrança pela análise e emissão do CADRI foi instituída no Inciso I do Artigo 74 do Decreto Estadual nº 47, de 4 de dezembro de 2002.

O preço instituído é de 70 Ufesp. Considerando o valor de R\$ 11,49 para o ano de 2003 para cada Ufesp, temos que cada certificado será emitido ao custo de R\$ 804,30.

5.2 COMPETIÇÃO GLOBAL

O aumento da competição global está forçando indústrias locais que têm seus produtos voltados à exportação a adotarem técnicas de administração e de produção mais efetivas. Estas empresas, sejam de grande ou de pequeno porte, estão implementando programas de qualidade (Série ISO 9000) e de sistemas de gestão ambiental⁵ (Série ISO 14000).

A maioria das corporações multinacionais que operam no Brasil deve, por exigência de sua matriz internacional, obedecer a regulamentos ambientais estabelecidos pelo país de origem. Algumas destas multinacionais usam os mesmos fornecedores para suprir as tecnologias de gestão de excedentes sólidos para suas operações mundiais.

A União Européia tem dificultado a entrada de bens brasileiros em seu mercado se estes não obedecerem às técnicas de produção ambientalmente seguras.

As normas ISO têm um importante efeito multiplicador, porque elas requerem que as empresas certificadas exijam de seus fornecedores os mesmos princípios de gestão.

A indústria automobilística brasileira, por exemplo, exige de seus fornecedores de autopeças que implementem programas de qualidade, como os das normas QS 9000 e ISO 9000 em suas instalações.

⁵ O Sistema de Gestão Ambiental (SGA) é definido como um conjunto de ações visando a diminuição dos aspectos e impactos ambientais de suas atividades, produtos e serviços.



Em várias fases do processo de implementação do SGA é necessário o controle completo sobre o descarte de poluentes e, dentre estes, os excedentes sólidos industriais, os quais são parte integrante do sistema, obrigando que as empresas tenham um controle específico sobre sua gestão.

Até junho de 2003, cerca de mil empresas já haviam obtido a Certificação Ambiental da ISO 14001 no Brasil, sendo que o Estado de São Paulo contribui com cerca de 50% deste total.

5.3 RESTRIÇÕES DE CRÉDITO FINANCEIRO PARA AS INDÚSTRIAS POLUIDORAS

Na legislação brasileira há restrições financeiras que podem ser impostas a qualquer indústria ou projeto que possuem potencial impacto negativo ao meio ambiente.

O Ministério do Meio Ambiente planeja criar um banco de dados de passivo ambiental. Este banco de dados listará todas as empresas que causam ou causaram algum dano ou impacto ao ambiente e poderá ser usado pelas instituições financeiras para avaliar as solicitações de crédito para as companhias listadas.

5.4 OPÇÕES ESCASSAS DE TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL

Há uma falta expressiva de locais adequados ao tratamento ou disposição final de excedentes sólidos industriais, e mesmo aqueles em operação estão distribuídos de forma pulverizada no Estado de São Paulo, conforme demonstrado na Tabela 2.

A dificuldade na disseminação de novos locais adequados para o tratamento e disposição final de excedentes sólidos industriais, por sua vez, está atrelada a três fatores principais, que são: o alto custo de implementação, a lentidão do processo de análise e licenciamento de novas unidades e a repulsa de prefeituras na implementação de sistemas de tratamento e disposição final dos excedentes sólidos industriais.



Tabela 2 – Principais instalações licenciadas para tratamento e disposição final de excedentes sólidos industriais no Estado de São Paulo⁶, segundo a ABETRE – 2002

Cidade	Empresa	Serviço
Capão Bonito	Tupy	co-processamento em forno de cimento
Cosmópolis	Eli Lilly	Incinerador
Guaratinguetá	Basf	Incinerador
Mauá	Silcon	Incinerador
	Boa Hora	Aterro: Classes II e III
Paulínia	Silcon	Incinerador
	Estre	Aterro: Classe II
S. J. dos Campos	Ecosystema	Aterro: Classes I e II
São Paulo	Essencis	Aterro: Classe II
Sorocaba	Urbes	Aterro: Classes I e II
	Resicontrol	Processamento de blending
Suzano	Clariant	Incinerador
Taboão	Téris	Incinerador
Tremembé	SASA	Aterro: Classes I e II

Como consequência, muitas empresas, por total falta de opção ou por desconhecimento, acabam por destinar os excedentes industriais para os aterros municipais ou para outros locais não adequados. Estes locais, em muitos casos, não foram projetados para receber estes materiais.

O resultado da adoção deste procedimento são as chamadas áreas contaminadas.

⁶Para informações complementares sobre endereço dos locais de tratamento/disposição final, consultar, no site da Fiesp/Ciesp, a Bolsa de Resíduos www2.ciesp.org.br/bolsa/index2.htm, no campo cadastro de prestadores de serviço.



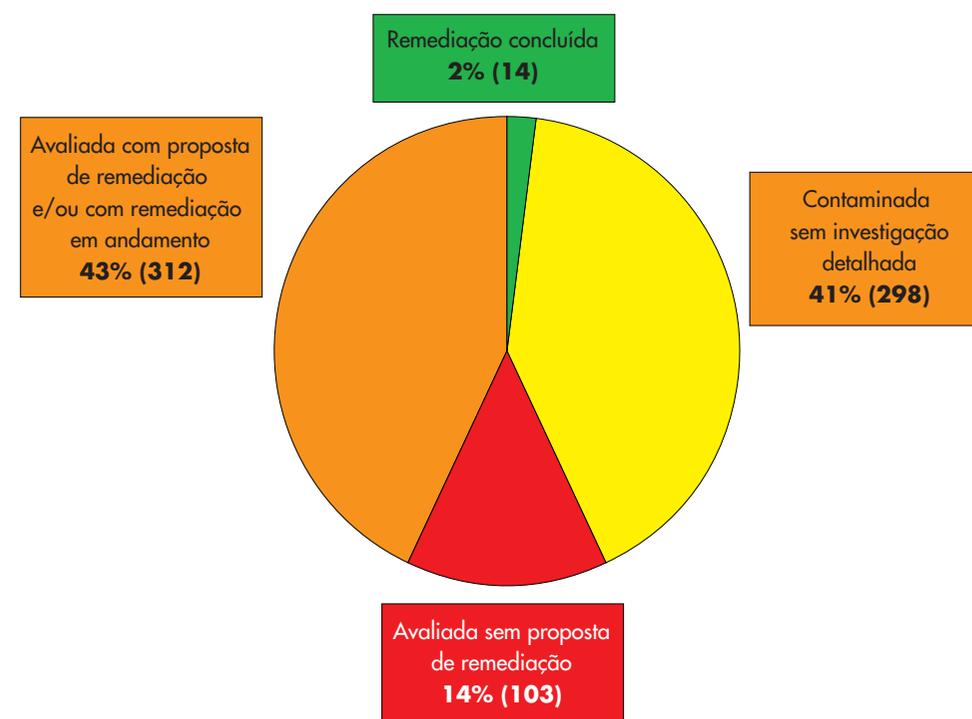
A Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental – Cetesb exige do responsável pela contaminação ou do proprietário do terreno atingido, nas hipóteses em que é possível esta identificação, a remediação e monitoramento da área contaminada.

O custo para esta descontaminação pode ser extremamente elevado. Na Alemanha, os custos ecológicos relacionados a problemas do solo foram calculados em cerca de US\$ 50 bilhões. Em 12 países da União Européia foram identificadas cerca de 300 mil áreas contaminadas. Estima-se que na Holanda existam cerca de 100 mil locais.

Em 2003, a Cetesb divulgou o levantamento com 727 áreas contaminadas no Estado. Deste total 312 áreas estão com proposta de remediação ou com remediação em andamento.

O Gráfico 5, a seguir, revela a distribuição das áreas contaminadas cadastradas no Estado de São Paulo por estágio de atendimento.

Gráfico 5 – Distribuição por estágio de atendimento, outubro de 2003



5.5 ALTO CUSTO PARA TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL

Somados à escassez de locais estão os custos do processo, que por vezes tornam o tratamento e disposição final praticamente proibitivos, o que direciona certas empresas a processos de armazenamento, tratamento ou disposição final internos.

Segundo dados de 2001, os custos médios por tonelada de tratamento/disposição final de excedentes sólidos variam, de acordo com a forma adotada, de **R\$ 100 a R\$ 300 para aterros industriais**, passando por valores que vão **de R\$ 150 a R\$ 600 para co-processamento** e, finalizando, com valores de **R\$ 1.500 a R\$ 3.000 para incineração**.

Cabe ressaltar que esses custos não contemplam aqueles referentes ao transporte do excedente sólido industrial, os quais variam em função da localização da empresa, local de tratamento/disposição final, frequência de descarte, quantidade, tipo e classificação do excedente industrial etc.

5.6 UM BOM NEGÓCIO

O setor de reciclagem de excedentes sólidos é o segundo maior segmento do mercado ambiental brasileiro. Os especialistas estimam que este mercado representa cerca de 35% do mercado ambiental em seu conjunto. O faturamento registrado nesse setor em 1998 foi da ordem de US\$ 1 bilhão. As previsões de crescimento para os próximos cinco anos variam de 3 a 7% ao ano. Tecnologias e serviços importados participaram com cerca de 30% no total do faturamento do setor.

Segundo informações do Cempre – Compromisso Empresarial para a Reciclagem, o mercado de reciclagem total – envolvendo os excedentes industriais e os excedentes pós-uso, ou seja, aqueles que são descartados pelos usuários dos produtos comercializados – envolve valores da ordem de R\$ 3 bilhões/ano.

A principal fonte geradora de excedentes no Brasil são os domicílios privados. A responsabilidade constitucional pela coleta e disposição final é das administrações municipais, a quem cabe também a responsabilidade pela

limpeza das pequenas quantidades de excedentes geradas pelo comércio e dos entulhos de construção.

A coleta e destinação de outros tipos de excedentes (industriais, de serviço de saúde etc.) é da responsabilidade dos geradores, salvo legislação local ou regional.

Em 2000 foram faturados perto de US\$ 240 milhões na área de excedentes industriais perigosos, envolvendo o tratamento, a destinação final e consultoria. A participação de empresas estrangeiras nesse mercado foi de aproximadamente 20% (US\$ 48 milhões), enquanto as previsões de crescimento desse setor nos próximos cinco anos variam de 7% a 10%.

Em se tratando de materiais reciclados, a Tabela 3 mostra o tipo de material, a porcentagem reciclada e os preços médios aplicados.

Os valores descritos representam médias aplicadas em várias cidades brasileiras e estas médias não consideram fatores de beneficiamento, tais como limpeza, enfardamento etc.

Destacam-se os valores alcançados pela lata de alumínio, tanto em termos de porcentagem de reciclagem, cujo percentual é o mais alto no mundo, quanto em valores comercializados, muito superiores aos demais materiais.

Avaliando-se rapidamente os dados apresentados nesta subseção, conclui-se que reciclar os excedentes industriais é um ótimo negócio e um mercado em expansão.

Praticamente todos os materiais reciclados vêm apresentando crescimento significativo ao longo dos anos, tais como o papelão ondulado (69% em 2000), o vidro (40% em 2000), o PET (25% em 2000) e as latas de alumínio (78% em 2000).

O mais importante é que este crescimento não se deve a uma imposição legal (não há legislação nacional que estabeleça a obrigatoriedade da reciclagem).



Tabela 3 – Brasil: material, porcentagem de reciclagem e valores médios de mercado, segundo dados do CEMPRE

Material	Reciclagem	Valores de Mercado R\$ / tonelada		
		Máximo	Médio	Mínimo
Papelão ondulado	75%	394,00	253,92	60,00
Papel escritório	39%	600,00	337,31	100,00
Embalagem cartonada	15%	300,00	93,20	20,00
Lata de alumínio	87%	3.700,00	2.527,27	1.200,00
Lata de aço	43% (2001)	340,00	132,09	40,00
Plástico filme	17,5%	450,00	272,78	110,00
Plástico rígido		501,00	272,14	100,00
PET	40%	720,00	470,36	170,00
Pneus	20% (2001)	-	-	-
Vidro incolor	44%	140,00	67,49	10,00
Vidro colorido		139,00	45,83	10,00
Compostos orgânicos	1,5% (2001)	-	-	-
Óleo lubrificante	-	-	0,10	-
Lâmpadas fluorescentes	0,5% (2000)		-	-
BASE	2002	Janeiro a Junho de 2003		

Obs.: Nos preços não está considerado se o material está limpo e/ou prensado.



6. Conhecendo os principais materiais recicláveis

Para implementar um processo de coleta seletiva e reciclagem há necessidade, preliminarmente, de conhecer, pelo menos de forma resumida, quais os materiais mais comuns que podem ser reciclados dentro de uma empresa.

Para facilitar este conhecimento, foram elaboradas fichas contendo informações sobre os materiais reciclados mais comuns dentro de uma empresa. Estas fichas contêm as seguintes informações:

- Denominação do material reciclado. Ex.: metais, plásticos, lâmpadas fluorescentes etc.;
- Código de cor para a reciclagem, em conformidade com a Resolução Conama 275/2001;
- Simbologia, em conformidade com a Simbologia Brasileira de Identificação de Materiais;
- Informações sobre: material reciclado, fonte de geração dentro da empresa, classificação quanto ao risco potencial ao meio ambiente⁷, armazenamento, transporte, a principal forma de destinação final aplicada ao excedente;
- Limitações sobre a reciclagem do excedente.

⁷A classificação quanto ao risco potencial ao meio ambiente, relacionada nas tabelas, serve somente como forma de orientação. Ex.: plásticos são classificados como Classe II, porém, se contaminados com solventes, são classificados como Classe I pela NBR 10.004/96.



6.1 METAIS

METAIS	Código de cor	Simbologia
		
<p>Os metais são praticamente 100% recicláveis, excluindo-se apenas os técnicos ou especiais, pois sua composição e combinações específicas inviabilizam sua reciclagem. Dentre os metais passíveis de reciclagem destacam-se:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Metais não-ferrosos: Alumínio, latão, cobre, estanho, cromo, chumbo, ouro, prata e platina, presentes em latas de refrigerantes, esquadrias, painéis, fios elétricos, chumbo etc. • Metais Ferrosos: ferro e aço, presentes em folhas de flandres, portões, geladeiras, veículos, etc. 		
Fonte de Geração	Produção: embalagens de matéria-prima ou produto acabado. Oficinas: latas ou tambores de óleo, solventes e tintas. Restaurante/refeitório: latas de mantimentos em geral. Reformas: calhas, tubulações, pregos e fios. Área de utilidades: tanques e válvulas.	
Classificação	Classe II – Não Inertes (NBR 10.004/96)	
Armazenamento	NBR 11.174/89 – Armazenamento de resíduos Classes II – Não Inertes e III – Inertes – Procedimento	
Transporte	NBR 13.221/94 – Transporte de resíduos – Procedimento e NBR 7.500 Simbologia – Símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de materiais.	
Destinação	Reciclagem por indústrias siderúrgicas ou terceiros prestadores de serviço.	
ASPECTOS PARA A RECICLAGEM		
<p>1) Mistura de vários tipos de metais pode formar pilhas eletroquímicas que aceleram o processo de corrosão dos metais e, em alguns casos, dificultam o uso para funções mais nobres.</p> <p>2) Contaminação com matéria orgânica, excesso de umidade, plásticos, vidros e areias dificultam sua recuperação. As tintas de estamaria de embalagem são destruídas nos fornos de fundição durante o reprocessamento e, portanto, não atrapalham a reciclagem.</p>		



6.2 PLÁSTICOS

Os principais usos das resinas plásticas são:

PET (Tereftalato de Polietileno): na fabricação de garrafas e embalagens para refrigerantes, águas, sucos, óleos comestíveis, medicamentos, cosméticos, produtos de higiene e limpeza, destilados, isotônicos, cervejas, entre vários outros. Embalagens termoformadas, chapas e cabos para escova de dente são outros exemplos de utilização da resina.

PEAD (Polietileno de alta densidade): na confecção de engradados para bebidas, baldes, produtos químicos, bombonas, tubos para líquidos e gás, tanques de combustível, autopeças etc.

PVC (Cloro de Polivinila): em garrafas de água mineral, tubos e conexões para água, calçados, cabos elétricos, equipamentos médico-cirúrgicos, lonas, esquadrias, revestimentos etc.

PEBD (Polietileno de baixa densidade): as principais aplicações são em frascos espremíveis, brinquedos, ampolas de soro, embalagens para produtos medicinais, linear de tambores, para proteção de alimentos na geladeira ou microondas, sacolas de supermercados, sacos industriais, sacos para lixo, filmes flexíveis, lonas agrícolas etc.

PP (Polipropileno): empregado em embalagem de massas alimentícias e biscoitos, potes de margarina, seringas descartáveis, equipamentos médico-cirúrgicos, fibras e fios têxteis, utilidades domésticas, autopeças etc.

PS (Poliestireno): usado nas embalagens (principalmente copos e potes para indústria alimentícia), copos descartáveis e caixas de CDs/fitas cassete;

EPS (ou expandido): é utilizado, basicamente, como embalagem protetora e isolante térmico;

HIPS (ou alto impacto): é um PS modificado com elastômeros de polibutadieno.

Outras: resinas utilizadas em plásticos especiais na engenharia e em CDs, em eletrodomésticos, em corpo de computadores e em outras utilidades especiais.



6.3 PAPEL

Código de cor

PLÁSTICOS 

Simbologia



 1 PET 2 PEAD 3 V 4 PEBO 5 PP 6 PS 7 OUTROS

O termo plástico engloba uma série de tipos de resinas atualmente em uso no mercado. Entre estas podem ser citados:

O **PET** (Tereftalato de Polietileno); o **PEAD** (Polietileno de Alta Densidade); o **PVC** (Cloro de Polivinila); o **PEBD** (Polietileno de baixa densidade); o **PP** (Polipropileno); o **OS** (Poliestireno) e **outras** (utilizadas em plásticos especiais na engenharia, em CDs, computadores etc).

Fonte de Geração	Produção: embalagens de matéria-prima ou produto acabado. Restaurante/refeitório: embalagens de mantimentos e de bebidas. Escritório: sacos de lixo, copos de café/água, carcaça de computadores e CDs. Área de utilidades: chapas, canos, tubulações, isolante térmico. Armazém: sacos industriais Oficinas e áreas de estocagem de inflamáveis: embalagem de óleo lubrificante, solventes, tintas e combustíveis. Expedição: filmes flexíveis.
Classificação	Classe II - Não Inertes (NBR 10.004/96)
Armazenamento	NBR 11.174/89 - Armazenamento de resíduos classes II - Não Inertes e III - Inertes - Procedimento
Transporte	NBR 13.221/94 - Transporte de resíduos - Procedimento e da NBR 7.500 Simbologia - Símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de materiais.
Destinação	Reciclagem por indústrias de artefatos plásticos ou terceiros prestadores de serviço.

ASPECTOS PARA A RECICLAGEM

1) Algumas resinas são de fácil identificação visual, mas na maioria das vezes a seleção de plásticos é feita pela observação da cor na chama, da fumaça e do odor do material durante a queima. Símbolos padronizados, adotados pelos fabricantes, facilitam a identificação das embalagens.

2) Os principais contaminantes do plástico são gordura, restos orgânicos, alças metálicas, grampos e etiquetas. Impurezas deste tipo reduzem o preço de venda e exigem maior cuidado na lavagem antes do processamento.



Código de cor

PAPEL 

Simbologia



Papel é o nome genérico dado a uma variedade de produtos usados em escritórios, incluindo papéis de carta, blocos de anotações, copiadoras, impressoras, revistas e folhetos. A qualidade é medida pelas características de suas fibras. Papéis de carta e de copiadoras são normalmente brancos, mas podem ter várias cores. O descarte é formado por diferentes tipos de papéis, forçando os programas de reciclagem a priorizar a coleta de algumas categorias mais valiosas, como o papel branco de computador.

Fonte de Geração	Produção: embalagens de matéria-prima ou produto acabado. Escritório: computadores (carcaça) e CDs.
Classificação	Classe II - Não Inertes (NBR 10.004/96)
Armazenamento	NBR 11.174/89 - Armazenamento de resíduos classes II - Não Inertes e III - Inertes - Procedimento
Transporte	NBR 13.221/94 - Transporte de resíduos - Procedimento e da NBR 7.500 Simbologia - Símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de materiais.
Destinação	Reciclagem por indústrias de artefatos plásticos ou terceiros prestadores de serviço.

Reciclável	Não Reciclável
Jornal Revista Impressos em Geral Fotocópias Envelopes, cartões e cartolina Papel de Fax Sacos	Papel Sanitário Copo descartável Papel Carbono Fotografias Fitas Adesivas Etiquetas Adesivas



ASPECTOS PARA A RECICLAGEM

O produto com maior valor no mercado é aquele que segue rígida especificação de matéria-prima. Eles excluem ou limitam a presença de fibra de madeira e papel colorido. Não podem conter metais, vidros, cordas, pedras, areia, clips, elásticos e outros materiais que dificultam o reprocessamento do papel usado. Mas tecnologias de limpeza do papel para reciclagem estão minimizando o impacto das impurezas. A umidade do papel não pode ser muito alta. Outra limitação refere-se à reutilização da fibra celulósica para a produção de novos papéis, visto que pode ser reutilizada até sete vezes.



6.4 PAPELÃO

PAPELÃO		Código de cor	Simbologia
			
<p>O papel ondulado, também conhecido como corrugado, é usado basicamente em caixas para transporte de produtos para fábricas, depósitos, escritórios e residências. Normalmente chamado de papelão, embora o termo não seja tecnicamente correto, este material tem uma camada intermediária de papel entre suas partes exteriores, disposta em ondulações, na forma de uma sanfona.</p>			
Fonte de Geração	Escritório: caixas de papel sulfite e arquivos. Produção: embalagens de matéria-prima ou produto acabado. Restaurante/Refeitório: caixas de mantimentos Limpeza: caixas de materiais de limpeza.		
Classificação	Classe II – Não Inertes (NBR 10.004/96)		
Armazenamento	NBR 11.174/89 – Armazenamento de resíduos classes II – Não Inertes e III – Inertes – Procedimento		
Transporte	NBR 13.221/94 – Transporte de resíduos – Procedimento e da NBR 7.500 Simbologia – Símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de materiais.		
Destinação	Reciclagem por fábricas de papel e caixas de papelão ou terceiros prestadores de serviço.		

ASPECTOS PARA A RECICLAGEM

Os produtos que contaminam o papel ondulado são cera, manchas de óleo, terra, pedaços de madeira, barbantes, cordas, metais, vidros, entre outros. Fator igualmente limitante é a mistura com a chamada caixa ondulada amarela, composta por fibras recicladas que perderam a resistência original.

Materiais contaminantes não podem exceder 1% do volume e a perda total no reprocessamento não deve passar de 5%. A umidade em excesso altera as condições do papel, dificultando sua reciclagem.

As tintas usadas na fabricação do papelão podem inviabilizar sua reciclagem. O mesmo ocorre se o papel ondulado tiver recebido tratamento anti-umidificação com resinas insolúveis em água. O rendimento do processo de reciclagem depende do pré-processamento do material – seleção, limpeza, prensagem – realizado pelo aparista.



6.5 VIDRO

VIDRO		Código de cor	Simbologia
			
<p>As embalagens de vidro são usadas para bebidas, produtos comestíveis, medicamentos, perfumes, cosméticos e outros artigos. Garrafas, potes e frascos superam a metade da produção de vidro do Brasil. A metade dos recipientes de vidro fabricados no País é retornável. Além disso, o material é de fácil reciclagem, podendo ser reinserido na própria produção ou usado na produção de novas embalagens, substituindo totalmente o produto virgem, sem perda de qualidade.</p>			
Fonte de Geração	Produção: embalagens de matéria-prima ou produto acabado. Restaurante/Refeitório: embalagens de mantimentos Laboratório: frascos de reagentes/controle de qualidade. Limpeza: embalagens de materiais de limpeza.		
Classificação	Classe III – Inertes (NBR 10.004/96)		
Armazenamento	NBR 11.174/89 – Armazenamento de resíduos classes II – Não Inertes e III – Inertes – Procedimento		
Transporte	NBR 13.221/94 – Transporte de resíduos – Procedimento e da NBR 7.500 Simbologia – Símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de materiais.		
Destinação	Reciclagem por indústrias de vidro ou terceiros prestadores de serviço.		

Aceito	Não Aceito
Garrafas (bebidas em geral) Potes (alimentos em geral) Frascos (medicamentos, cosméticos etc.)	Espelhos Vidros Planos Cristais Lâmpadas Vidros de Janela Pyrex e Similares <small>Podem ser reciclados, mas não misturados aos de embalagem.</small>



ASPECTOS PARA A RECICLAGEM

A princípio, os casos encaminhados para reciclagem não podem conter pedaços de cristais, espelhos, lâmpadas e vidro plano usado nos automóveis e na construção civil. Por terem composição química diferente, esses tipos de vidro causam trinca e defeitos nas embalagens. No entanto, algumas indústrias de vidro já incorporaram percentuais de vidro plano na produção. Os cacos não devem estar misturados com terra, cerâmicas e louças: como não são fundidos com o vidro, esses materiais acabam formando pedras no produto final, provocando quebra espontânea do vidro. Plástico em excesso pode gerar bolhas e alterar a cor da embalagem. Igual problema se verifica quando há contaminação por metais, como as tampas de cerveja e refrigerante: além de bolhas e manchas, o material danifica o torno. A tolerância máxima é de um grama de ferro e 30 de alumínio por tonelada de caco.



6.6 ÓLEO LUBRIFICANTE

ÓLEO LUBRIFICANTE	Código de cor	Simbologia
		

O óleo lubrificante representa cerca de 2% dos derivados do petróleo, e é um dos poucos que não são totalmente consumidos durante seu uso. O uso automotivo representa 70% do consumo nacional, principalmente em motores a diesel. Possui utilização na indústria em sistemas hidráulicos, motores estacionários, turbinas e ferramentas de corte. É composto de óleos básicos (hidrocarbonetos saturados e aromáticos), que são produzidos a partir de petróleo especial e aditivos de forma a conferir as propriedades necessárias para seu uso como lubrificantes. Durante seu uso na lubrificação dos equipamentos, ocorre a degradação do óleo e o acúmulo de contaminantes torna necessária sua troca. Além disso, parte do óleo é queimada no próprio motor, devendo ser repostado. No processo de troca do lubrificante, este é drenado para um tanque de acúmulo, para posterior reaproveitamento.

Os óleos podem ainda ser reciclados (filtrados para retorno para o mesmo uso) ou rerefinados, gerando óleos básicos para novas formulações.

Fonte de Geração	Produção: lubrificação/vazamentos de máquinas Oficinas: lubrificação/vazamentos de máquinas Área de Inflamáveis: armazenamento de óleo
Classificação	Classe I – Perigosos (NBR 10.004/96)
Armazenamento	NBR 12.235/88 – Armazenamento de resíduos sólidos perigosos – Procedimento.
Transporte	NBR 13.221/94 – Transporte de resíduos – Procedimento e NBR 7.500 Simbologia – Símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de materiais.
Destinação	Recuperação por empresas de reprocessamento de óleo.

ASPECTOS PARA A RECICLAGEM

Os contaminantes pesados dos óleos usados são provenientes do desgaste do motor (limalhas), aditivos e borras que se formam devido às altas temperaturas de trabalho, em condições oxidantes; os contaminantes leves são combustíveis não queimados nos motores ou solventes que são coletados no mesmo tambor que os óleos usados. A retirada desses contaminantes pelo processo clássico gera grandes quantidades de borra ácida; já os processos mais modernos utilizam evaporadores especiais e geram resíduos que podem ser usados como impermeabilizantes, revestimentos plásticos e asfálticos.



6.7 SOLVENTES

SOLVENTE	Código de cor	Simbologia
		

É uma substância química ou uma mistura líquida de substâncias químicas capazes de dissolver outro material de utilização industrial.

Geralmente o termo *solvente* se refere a um composto de natureza orgânica. Apesar de sua composição química ser diversa, os solventes têm um certo número de propriedades comuns: são compostos líquidos lipossolúveis, possuem grande volatilidade, são muitos inflamáveis, e produzem importantes efeitos tóxicos.

Fonte de Geração	Oficinas: limpeza de equipamentos. Cabines de pintura: solvente de tinta. Área de Inflamáveis: armazenamento de solventes.
Classificação	Classe I – Perigosos (NBR 10.004/96)
Armazenamento	NBR 12.235/88 – Armazenamento de resíduos sólidos perigosos – Procedimento.
Transporte	NBR 13.221/94 – Transporte de resíduos – Procedimento e NBR 7.500 Simbologia – Símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de materiais.
Destinação	Recuperação por empresas de recuperação de solventes.

ASPECTOS PARA A RECICLAGEM

Em função da gama variada de solventes utilizados no setor produtivo, deve-se evitar ao máximo sua mistura, a fim de se conseguir uma melhor taxa de recuperação.

Dependendo do uso, os solventes podem estar contaminados com óleos, graxas, tintas, limalhas de metais e matéria orgânica, os quais atrapalham sua recuperação.



6.8 LÂMPADAS FLUORESCENTES

LÂMPADAS FLUORESCENTES

Código de cor



Simbologia



As lâmpadas fluorescentes compactadas ou tubulares contêm mercúrio, substância tóxica nociva ao ser humano e ao meio ambiente. Quando intactas, a lâmpadas não oferecem perigo algum ao homem ou ao meio ambiente; porém, quando quebradas, elas liberam vapor de mercúrio, que, inalado, pode se depositar no organismo. A Organização Mundial de Saúde (OMS) e a legislação nacional estimam em 33 microgramas de mercúrio por grama de creatinina urinária o limite de tolerância biológica para o ser humano. O descarte sistemático dessas lâmpadas em aterros, sem a descontaminação e sem cuidados de armazenamento, eleva para níveis preocupantes a quantidade desse elemento químico no meio ambiente.

Fonte de Geração	Produção, manutenção, restaurante, armazém, escritório e áreas externas.
Classificação	Classe I – Perigosos (NBR 10.004/96)
Armazenamento	NBR 12.235/88 – Armazenamento de resíduos sólidos perigosos – Procedimento.
Transporte	NBR 13.221/94 – Transporte de resíduos – Procedimento e NBR 7.500 Simbologia – Símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de materiais.
Destinação	Reciclagem por empresas de recuperação de lâmpadas fluorescentes.

ASPECTOS PARA A RECICLAGEM

Basicamente estão relacionados ao manuseio e armazenamento do material, o qual deve ser feito com cuidado, de forma a evitar a quebra.

Há poucos locais licenciados pelos órgãos de controle para recuperação das lâmpadas fluorescentes.



6.9 PILHAS E BATERIAS

PILHAS E BATERIAS

Código de cor



Simbologia



A pilha pode ser definida como um gerador eletroquímico, ou seja, transforma a energia química em elétrica.

Existe uma grande variedade de pilhas que utilizam sistemas diferenciados, tais como: zinco-carvão, alcalina, níquel-hidreto-metálico e lítio. Já baterias há de vários tipos: automotivas, industriais, de telefone celular etc.

Utilizadas em lanternas, rádios, brinquedos, aparelhos de controle remoto, equipamentos fotográficos, pagers e walkman, as pilhas comuns e alcalinas nacionais não oferecem risco à saúde nem ao meio ambiente. Depois de esgotadas, elas podem ser dispostas com os resíduos domiciliares.

Fonte de Geração	Produção, manutenção, restaurante, armazém, escritório e áreas externas.
Classificação	Classe I – Perigosos (NBR 10.004/96)
Armazenamento	NBR 12.235/88 – Armazenamento de resíduos sólidos perigosos – Procedimento.
Transporte	NBR 13.221/94 – Transporte de resíduos – Procedimento e NBR 7.500 Simbologia – Símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de materiais.
Destinação	Reciclagem por empresas produtoras/importadores ou terceiros prestadores de serviço.

ASPECTOS PARA A RECICLAGEM

Depende da entrega voluntária por consumidores e da rede de comercialização dos produtos.



6.10 PNEUS

PNEUS	Código de cor	Simbologia
		
<p>Os pneus são constituídos por uma estrutura complexa, tendo em sua composição diversos tipos de materiais, como: borracha, tecido de náilon ou poliéster. Estes componentes conferem as características necessárias ao seu desempenho e segurança. Atualmente os pneus usados são descartados ou destinados ao reúso ou à reciclagem.</p>		
Fonte de Geração	Armazém: empilhadeiras Escritório: veículos de vendas. Transporte: transporte de matéria-prima ou produto acabado.	
Classificação	Classe II – Não Inertes (NBR 10.004/96)	
Armazenamento	NBR 11.174/89 – Armazenamento de resíduos Classes II – Não Inertes e III – Inertes – Procedimento	
Transporte	NBR 13.221/94 – Transporte de resíduos – Procedimento e NBR 7.500 Simbologia – Símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de materiais.	
Destinação	Reciclagem por empresas de recauchutagem, produtores importadores.	

ASPECTOS PARA A RECICLAGEM

Depende da entrega voluntária por consumidores e da rede de comercialização dos produtos.

Há grandes quantidades de material armazenadas (passivo ambiental) que necessitam ser encaminhados às reprocessadoras.



6.11 OUTROS MATERIAIS



Foto: Pallets de madeira⁸



Foto: Tintas⁹



Foto: Toalhas industriais¹⁰



Foto: Excedentes tecnológicos¹¹

Além dos excedentes industriais citados, uma série de outros poderiam ser incluídos na listagem, tais como: restos alimentares, sacos de rafia, estopa, panos, aparas de couro, bagaço de cana etc.

⁸WRM PALLETS

⁹TINTAS CORAL, RENNER SAYERLACK, SHERWIN WILLIAMS E BASF

¹⁰ALSCO – TOALHEIRO BRASIL

¹¹UNICAMP



7. O projeto de coleta seletiva de materiais

Existem várias formas de se implantar um sistema de coleta seletiva e de reciclagem de excedentes industriais. Cada empresa deve avaliar e adotar o sistema que melhor atenda às suas necessidades.

Seja qual for o modelo a ser adotado, para que seja obtido sucesso nesta empreitada, é necessário que se desenvolva um estudo detalhando as diversas fases do projeto.

Cabe salientar que, na implantação do sistema de coleta seletiva e reciclagem, devem ser considerados fatores ambientais, econômicos, sociais e aqueles ligados a exigências legais, pontos estes que darão sustentabilidade ao processo implantado.

O fluxograma orientativo apresentado na seqüência trata de uma sugestão sobre as principais ações que devem ser tomadas nas fases de desenvolvimento do projeto.

De forma simplificada, pode-se separar o processo de implementação da coleta seletiva e reciclagem em três diferentes etapas, a saber:

- O conhecimento da situação;
- A definição do projeto de implementação;
- A implementação do processo propriamente dita.

FLUXOGRAMA PARA IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA DE COLETA SELETIVA E RECICLAGEM

FASE 1 – DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO

- | | |
|--|---------------------------------|
| - Tipos de excedentes sólidos gerados | - Quantidade |
| - Frequência | - Classificação |
| - Locais ou pontos de geração | - Tipo de coleta efetuada |
| - Armazenamento interno ou externo | - Transporte interno ou externo |
| - Tratamentos aplicados aos excedentes | - Disposição final |
| - Custos envolvidos | - Qualidade dos serviços |

FASE 2 – PLANEJAMENTO

- | | |
|---|--|
| - Comparativo com requisitos legais ou normativos | - Avaliação da quantidade e frequência |
| - Avaliação do mercado | - Avaliação de prestador de serviço |
| - Informações sobre parceiros | - Consulta a representação do setor |
| - Consulta a institutos de pesquisa | |

FASE 3 – IMPLEMENTAÇÃO

- Definição da metodologia
- Definição do objetivo, metas e prazos do projeto
- Definição do responsável
- Avaliação do custo de implementação

FASE 4 – MONITORAMENTO

- Elaboração de documentos de controle
- Elaboração de relatórios de acompanhamento

FASE 5 – MARKETING

- Definição da estratégia de marketing



7.1 FASE 1 – DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO

A definição da estratégia de implementação do processo de coleta seletiva e reciclagem passa inicialmente pelo conhecimento da situação atual dos excedentes sólidos produzidos por sua empresa, sendo necessário efetuar um levantamento de dados.

Este levantamento serve para que se responda a uma série de questões como:

Quais são os excedentes sólidos gerados por minha empresa? Quanto é gerado? Onde é gerado? Como é gerado? Minha empresa possui excedentes sólidos perigosos? Como estão sendo armazenados? Quem ou qual empresa retira estes excedentes? Minha empresa recicla algum tipo de excedente? Qual o custo ou receita deste processo?

7.1.1 Levantamento de dados quantitativos dos excedentes sólidos

Existem várias formas de efetuar este levantamento de dados quantitativos. Para fins deste trabalho, são sugeridas duas metodologias:

7.1.1.1 Tipo 1

Este tipo de levantamento de dados é aplicado a empresas que efetuam a segregação dos materiais previamente ao transporte/destinação final.

Este levantamento deve abranger todas as áreas da empresa, não se restringindo à produção, mas incluindo setores como manutenção, escritório, refeitório, ambulatório, almoxarifado, armazém, oficina, garagem, pátio e área externa, a fim de se verificar futuras oportunidades de reciclagem individualizada.

Na Tabela 4, a seguir, é fornecido um modelo de levantamento de dados quantitativos dos excedentes sólidos produzidos por uma empresa, e nos Anexos de 1 a 5 são fornecidas as explicações para o preenchimento desse levantamento.

Tabela 4 – Modelo de levantamento de dados sobre os excedentes sólidos – Tipo 1

Informações sobre excedentes sólidos			
Importante: uma ficha para cada excedente sólido			Nº
Denominação ¹ :			
Origem ² :			
Código ³ :		Classe ABNT ⁴ :	
Estado Físico ⁵ : <input type="checkbox"/> Sólido <input type="checkbox"/> Pó/Poeira <input type="checkbox"/> Líquido <input type="checkbox"/> Pastoso <input type="checkbox"/> Lodo			
Quantidade Gerada/Periodicidade ⁶ :			
Passivo Ambiental ⁷ :			
Composição Aproximada ⁸ :			
Características Físicas ⁹ :			
Forma de Acondicionamento do Excedente Sólido ¹⁰ :			
Tipo de Coleta ¹¹ : <input type="checkbox"/> Pública <input type="checkbox"/> Por terceiros <input type="checkbox"/> Retirada própria <input type="checkbox"/> Não aplicável <input type="checkbox"/> Outros (especificar) _____			
Transporte ¹² Nome: E-mail: Custo para transporte:			
Tratamento ¹³	Quantidade ¹⁴	Custo/Receita ¹⁵	Local ¹⁶
Disposição Final ¹⁷	Quantidade ¹⁸	Custo/Receita ¹⁹	Local ²⁰
Observações Complementares			

7.1.1.2 Tipo 2

Este tipo de levantamento de dados é aplicado a empresas que não efetuam a segregação dos materiais previamente ao transporte/destinação final, ou seja, todos os excedentes são misturados e armazenados em um único tipo de recipiente.

Neste caso, é necessário efetuar o levantamento do material encaminhado para a disposição final através de caçambas, caminhões compactadores, contêineres, sacos plásticos ou outros.

Na Tabela 5 é fornecido um modelo básico de levantamento estimativo de volume e quantidade de excedentes sólidos gerados na empresa.

Tabela 5 – Modelo de levantamento de dados sobre os excedentes sólidos – Tipo 2

Nº 1		Data/mês de referência: Hora da retirada ² :	
Nome da transportadora ³ :			
Local de tratamento/disposição final ⁴ :			
Volume líquido do recipiente ⁵	Número de retiradas ⁶	Custo (R\$)	
		Transporte ⁷	Tratamento/disposição ⁸
Materiais ⁹	% dos materiais ¹⁰	Quantidade unitária ¹¹	



No Anexo 6 é fornecida a explicação básica para preenchimento do levantamento e no Anexo 7 é fornecida uma tabela de conversão de volume para massa.

Sugere-se que, em ambos os casos, o levantamento seja efetuado por um período mínimo de 90 (noventa) dias, ou que seja obtida uma amostra significativa de dados a fim de se estabelecer o "estado da arte" dos excedentes sólidos produzidos pela empresa.

Os resultados deste levantamento podem ser genericamente segregados em três grandes categorias de excedentes sólidos gerados por sua empresa:

- Excedentes sólidos recicláveis – os quais são o alvo deste documento.
- Excedente sólidos potencialmente recicláveis – que necessitam de alternativas tecnológicas que possam ser aplicadas visando a reinserção destes na cadeia produtiva.
- Excedentes sólidos não-recicláveis – aqueles que, em função de avaliação técnica/econômica/científica/ambiental, não são adequados à reciclagem, necessitando de outra forma de destinação, como aterros, incineração etc.

A fim de padronizar o trabalho, pode-se optar por elaborar um mapa da empresa, onde serão relacionados os setores geradores e o tipo de excedente sólido gerado, a fim de tornar possível a visualização simplificada da situação.

Esse mapa, além de facilitar sobremaneira a visualização dos locais de geração, poderá indicar as prioridades de ações relacionadas aos excedentes sólidos produzidos e as possibilidades de implementação de processo de coleta seletiva e reciclagem. Segue exemplo genérico.



Quadro 2 – Simbologia para o mapeamento da empresa¹²

	Matéria-Prima		Líquidos		Dreno de esgoto
	Trabalhador		Solventes		Dreno de água de chuva
	Energia		Gases		Reciclado

7.2 FASE 2 – PLANEJAMENTO

Esta fase é aplicada basicamente à comparação dos dados levantados na FASE 1 com requisitos legais, de mercado e outros que são a base para a definição de quais excedentes sólidos serão contemplados na coleta seletiva.

De forma simplista, a empresa poderá listar todas as informações obtidas até o momento sobre seus excedentes sólidos, relacionando com a quantidade gerada, a frequência, custo atual e outros, a fim de determinar com precisão a melhor alternativa de implementação da coleta seletiva e reciclagem. Porém, ainda assim, outros componentes têm de ser avaliados, como os indicados a seguir.

7.2.1 Comparativo com requisitos legais ou normativos

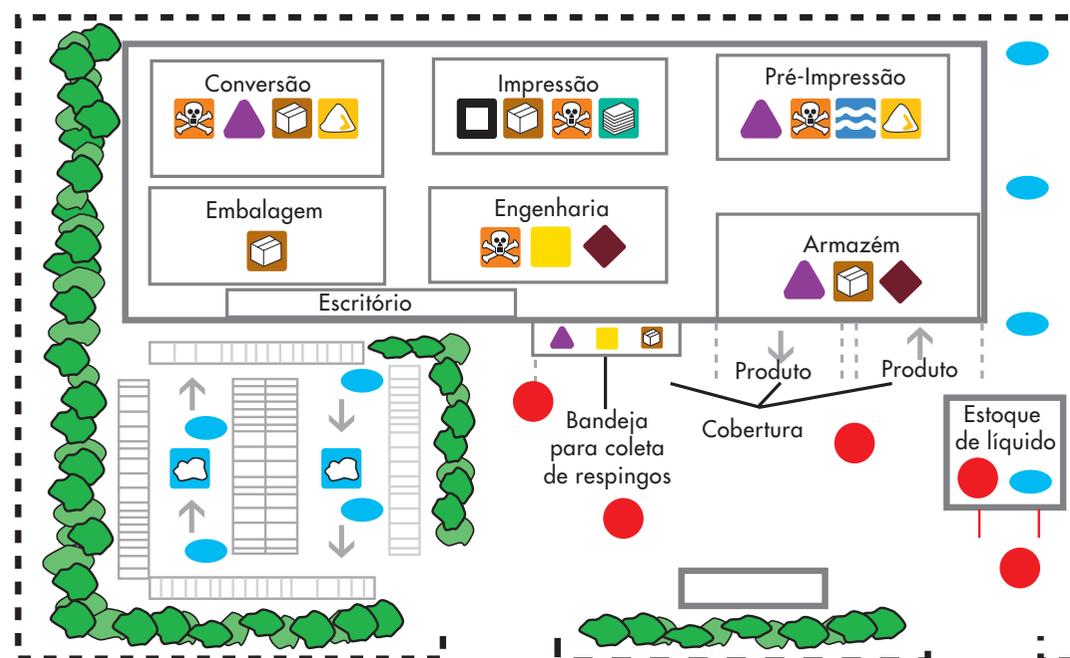
Há vários tipos de excedentes sólidos que possuem restrições técnicas, como no caso dos excedentes sólidos perigosos – Classe I (vide informações fornecidas no Capítulo 3 – classificação de resíduos segundo a ABNT).

Além das restrições técnicas, há alguns destes excedentes sólidos que, em função de sua periculosidade, acordos internacionais ou outros, foram regulados em legislação ambiental.

A empresa deve efetuar uma comparação dos excedentes sólidos levantados no item 7.1.1, com as exigências legais aplicáveis, utilizando por exemplo uma listagem onde, à esquerda da tabela, esteja a denominação do excedente sólido e, à direita, a exigência legal aplicada.

À guisa de informações resumidas, são listadas no Capítulo 9 algumas ementas referentes às legislações federal e estadual, além de normas técnicas aplicadas aos excedentes sólidos¹³.

Quadro 3 – Mapa modelo – setor gráfico²⁷



¹² Environwise, 1999.

¹³ Para informações sobre legislação referente a excedentes sólidos, consultar, no site da Fiesp/Ciesp, a Bolsa de Resíduos: www2.ciesp.org.br/bolsa/index2.htm, no campo Legislação.

Para aqueles excedentes sólidos aos quais existem exigências legais, a empresa deverá efetuar um procedimento diferenciado conforme previsto na legislação. Isto não significa que estes não possam fazer parte integrante do processo de coleta seletiva.

São exemplos de excedentes sólidos que possuem exigências legais ou normativas as pilhas e baterias, solventes, óleos lubrificantes, lâmpadas fluorescentes, pneus e outros. Verifique as fichas de excedentes sólidos do Capítulo 6.

7.2.2 Avaliação da quantidade e frequência

Avaliando-se do ponto de vista econômico, como em qualquer transação comercial, a quantidade e a periodicidade são fatores importantes na negociação. No caso de excedentes sólidos, esta máxima é totalmente válida.

Estes dois aspectos estão relacionados principalmente ao frete (transporte do excedente sólido), pois as empresas prestadoras de serviço somente retiram grandes quantidades de excedentes sólidos e, preferencialmente, com uma frequência preestabelecida.

Sugere-se o contato com empresas prestadoras de serviço (recicladores e sucateiros), a fim de estabelecer a negociação¹⁴.

Caso a empresa possua um determinado tipo de excedente sólido considerado reciclável (papel, papelão, vidro etc.) mas que seja gerado em pequenas quantidades ou em periodicidade muito longa, haverá dificuldades para negociá-lo.

Para esse tipo de excedentes, há poucas opções de destinação, como se pode ver a seguir:

• O armazenamento do excedente sólido (dentro ou fora da empresa)

O objetivo é criar volumes significativos para a negociação, tanto para a coleta/transporte como para a destinação final.

Cabe ressaltar que há uma série de custos e problemas ligados à adoção deste tipo de procedimento, tais como: local específico para o armazenamento, perigo de contaminação cruzada ou do solo, custos ligados à gestão etc.

• Bolsas de resíduos

Trata-se de uma opção para "anunciar" o excedente sólido da empresa, utilizando a Internet ou jornais impressos, a fim de se efetuar a negociação.

Existem várias opções operando na atualidade. A Fiesp/Ciesp disponibiliza gratuitamente a todas as empresas esta ferramenta de gerenciamento.

• "Pool" de empresas

Refere-se a empresas que possuem o mesmo tipo de excedente sólido e se agrupam com o fim de estabelecer uma cooperação mútua. Como no caso do armazenamento, citado anteriormente, visa criar uma massa crítica que viabilize a negociação com empresas prestadoras de serviço.

• Programas municipais de recolhimento de excedentes sólidos

Muitas prefeituras desenvolvem programas voltados ao recolhimento de excedentes sólidos. Pode ser uma opção para aquelas empresas que possuem pequenas quantidades geradas ou cuja periodicidade de geração é muito elevada. Consulte a prefeitura de sua cidade a fim de verificar a existência destes programas.

Como exemplos de programas municipais, podem ser citados:

PEV (Postos de Entrega Voluntária): Utiliza contêineres ou pequenos depósitos, colocados em pontos físicos no município.

Postos de Troca: Troca do material a ser reciclado por algum bem.

¹⁴Para informações sobre prestadores de serviço, consultar, no site da Fiesp/Ciesp, a Bolsa de Resíduos www2.ciesp.org.br/bolsa/index2.htm, no campo Prestadores de Serviços.

- **Doação dos excedentes sólidos**

Existe uma série de instituições de assistência comunitária que comercializam excedentes sólidos como fonte de receita para seus projetos. Esta ação normalmente está ligada aos programas municipais de coleta seletiva.

- **Destinação para aterro industrial, incineração e outros**

Trata-se da última opção, sem a adoção da coleta seletiva ou reciclagem e desconsiderando as razões para a implementação do processo descritas no Capítulo 5, com os custos inerentes ao processo.

7.2.3 Avaliação de mercado

Com as informações obtidas no item 7.1.1, há necessidade de se consultar o mercado de materiais reciclados previamente à implementação do processo de coleta seletiva, a fim de se fazer um comparativo da vantagem econômica da adoção e a situação atual da empresa.

Cabe ressaltar que este aspecto é fundamental no processo de coleta seletiva e reciclagem.

Para a avaliação do mercado relacionado com os materiais previamente selecionados, deve-se levantar dados como: tipo de material negociado, preços mínimo, médio e máximo praticados nas principais praças do País. Para tanto, a empresa pode se basear nos dados fornecidos na Tabela 3 do Capítulo 5.

As associações e sindicatos de representação do setor também podem fornecer dados sobre produtos específicos.

De nada adianta definir os excedentes sólidos que serão contemplados e separá-los sem ter definido aonde serão encaminhados e se há mercado, ou seja, deve-se avaliar o ponto de vista econômico, que é um dos balizadores do sucesso do projeto.



7.2.4 Avaliação de prestador de serviço

Este é um passo importante, pois, pela atual legislação, sua empresa é responsável pela destinação dos excedentes sólidos industriais gerados.

Se a empresa ou a pessoa física a ser contratada para coletar, transportar, tratar ou dispor o excedente sólido produzido por sua empresa não for idônea, sua empresa também será responsabilizada por eventuais danos ambientais ocorridos em função de procedimento inadequado.

Caso isto venha a ocorrer, sua empresa será enquadrada na Lei de Crimes Ambientais, gerando uma série de problemas, incluindo multas e sanções civis e penais.

Portanto, após verificação do mercado e previamente à definição do prestador de serviço, sugere-se fazer um levantamento prévio da(s) empresa(s) a ser(em) contratada(s) para execução de serviços de coleta, transporte, tratamento ou disposição final dos excedentes sólidos. No Anexo 8 é fornecido um modelo básico de levantamento de dados da empresa a ser contratada.

Cabe ressaltar que este levantamento funciona somente como uma ferramenta de processo de contratação de empresas. Além deste levantamento, previamente à contratação, sugere-se efetuar um contrato entre as partes, a fim de assegurar algumas garantias relativas à prestação de serviço.

7.2.5 Informações sobre os parceiros

A avaliação de parceiros nada mais é do que verificar como as empresas que tenham o mesmo tipo de atividade tratam os excedentes sólidos.

Isto é importante, pois pode ser que a adoção da prática de coleta seletiva e reciclagem venha a se tornar um diferencial de competitividade.

Por outro lado, as informações obtidas podem auxiliar sua empresa, em termos de redução de tempo, em pesquisas em relação a processos de tratamento, empresas de reciclagem e outros. É o chamado "não reinventar a roda".



7.2.6 Consulta à representação do setor

Uma grande parcela das representações setoriais¹⁵ (associações ou sindicatos) possui ações voltadas ao setor ambiental. Uma consulta rápida a estas representações poderá fornecer uma série de informações úteis a sua empresa no processo de implementação da coleta seletiva ou a destinação/comercialização dos excedentes sólidos.

7.2.7 Consulta a Instituições de Pesquisa

Vários institutos de pesquisa desenvolvem ações voltadas à reutilização de excedentes sólidos industriais, visando sua reintrodução na própria cadeia produtiva geradora ou a criação de uma nova atividade.

7.3 FASE 3 – IMPLEMENTAÇÃO

Com o cumprimento dos requisitos das Fases 1 e 2, ou seja, do conhecimento da situação atual e dos dados de planejamento, é fornecida uma seqüência de ações para a elaboração do projeto de coleta seletiva e reciclagem de materiais.

Cada empresa terá de estabelecer sua metodologia, que poderá vir a ser diferenciada entre os excedentes sólidos em função de fatores de mercado, de imposição de requisitos legais ou normativos, de quantidade gerada etc., tendo em vista a análise dos fatores citados nos capítulos anteriores.

7.3.1 Da definição da metodologia a ser aplicada

Esta é a fase mais importante do projeto, pois todas as ações derivam deste item. Existem basicamente duas metodologias que podem ser adotadas, quais sejam:

¹⁵Para informações sobre representações setoriais, consultar, no site da Fiesp/Ciesp, a Bolsa de Resíduos, no campo Links de Interesse do site www2.ciesp.org.br/bolsa/index2.htm:



7.3.1.1 Separação em relação à composição

Consiste em segregar os excedentes sólidos secos (plásticos, metais, papel, papelão, vidro etc.) dos excedentes sólidos úmidos (restos de alimentação, borras etc.), conforme definido no item 3.2.3.

É adequada para aquelas empresas que possuem pequenas quantidades ou periodicidade elevada de geração de excedentes sólidos e que irão encaminhá-los para os programas municipais.

Possui a desvantagem de não agregar valor aos excedentes sólidos, os quais não podem ser comercializados separadamente; porém, tem como vantagem, custo reduzido de implementação.

Caso adotada esta metodologia, o responsável precisa ter a atenção de não misturar excedentes sólidos secos ou úmidos classificados como perigosos com aqueles classificados como não perigosos.

Os excedentes sólidos resultantes desta separação devem ser encaminhados para centrais de triagem, a fim de que seja efetuada uma separação mais criteriosa visando à comercialização.

7.3.1.2 Separação em relação à categoria

Consiste em segregar os excedentes sólidos em categorias independentes, utilizando código de cores para cada recipiente, conforme orientação das fichas dos produtos mostrados no Capítulo 6.

É adequada para aquelas empresas que possuem grandes quantidades geradas ou periodicidade estável, ou ainda aquelas que dispõem de espaço para o armazenamento.

Possui a vantagem de agregar valor aos excedentes sólidos, os quais não podem ser comercializados separadamente; porém, têm a desvantagem do custo elevado de implementação em função da aquisição de contêineres específicos para cada tipo de excedente sólido.



7.3.2 Do objetivo, metas e prazos do projeto

Como todo projeto, há necessidade de se estabelecer o objetivo, as metas e os prazos de desenvolvimento do trabalho, ou seja, o que se deseja alcançar, como alcançar e o tempo necessário para esta empreitada.

A fim de facilitar o entendimento, segue exemplo de como podem ser determinados os itens de desenvolvimento do projeto:

Objetivos

- Implantar o processo de coleta seletiva de papéis, plásticos e vidros produzidos no escritório da empresa.
- Desenvolver atividades de coleta seletiva e reciclagem de excedentes sólidos industriais da empresa.

Metas/Prazos

- Reduzir em 50% a quantidade de papelão destinada a aterro sanitário em 6 (seis) meses.
- Elevar em 10% a receita dos excedentes sólidos coletados separadamente e enviados a empresas de reciclagem em 1 (um) ano.

7.3.3 Da definição do responsável pela implementação

Esta definição é importante do ponto de vista da responsabilidade de implementação do processo de coleta seletiva, o qual não pode ser disperso entre vários setores da empresa.

Este projeto deverá ser coordenado por um funcionário que exerça uma função de decisão dentro da empresa e que poderá mobilizar vários setores para a implementação do processo.

Este funcionário deverá estabelecer, caso necessário, uma equipe de trabalho a fim de otimizar as funções a serem desenvolvidas.



7.3.4 Da avaliação do custo estimado de implementação

O custo da execução de uma coleta seletiva é fundamental na elaboração de um projeto, e o que tem acontecido na maioria dos casos é que este custo, por falta de um estudo detalhado, tem inviabilizado as tentativas de implantação desse processo. Os principais pontos em relação à implementação são listados na seqüência:

7.3.4.1 Equipamentos de coleta

Definidos os tipos de excedentes sólidos para os quais se efetivará a coleta seletiva, é possível determinar quanto será investido pela empresa no processo de coleta seletiva e reciclagem dos excedentes sólidos em relação à aquisição de equipamentos de coleta.

Há necessidade de se estabelecer como esta coleta será realizada. Existem várias metodologias, tais como:

- Colocação de recipientes genéricos em áreas de grande geração de excedentes industriais centralizadas (máquinas de xerox, impressoras comunitárias, máquinas de café, máquinas de produção etc.), ou seja, de utilização comum a vários usuários.
 - Colocação de recipientes individualizados (mesas de escritórios, áreas de trabalho dentro da produção), visando a coleta segregada dos excedentes sólidos.
- Existem várias empresas fornecedoras de equipamentos no mercado. Sugere-se uma consulta prévia dos orçamentos, tendo-se como base a qualidade dos serviços.

7.3.4.2 Adaptação e/ou construção de locais específicos

Há de se considerar também possíveis custos referentes a adaptações ou construção de locais específicos para o armazenamento dos excedentes sólidos coletados seletivamente, a fim de que não ocorra a contaminação cruzada, o que, em muitos casos, inviabiliza o processo de reciclagem.



7.3.4.3 Necessidade de treinamento

A partir dos dados quantitativos e uma vez estabelecido qual(is) material(is) será(ão) contemplado(s), é necessário o estabelecimento de um plano de treinamento básico de seus funcionários, informando a necessidade da implementação do sistema de coleta seletiva.

Esta estratégia deve ser aplicada a todos os funcionários efetivos, temporários e contratados (da limpeza, do restaurante, terceiros etc.), sem exceção. O objetivo é obter o comprometimento de todos os participantes no processo. Caso a empresa não disponha de mão-de-obra qualificada para efetuar este tipo de treinamento, deverá contratar uma empresa especializada, e os custos inerentes deverão ser contabilizados ao custo total de implementação.

A conscientização poderá ser feita por meio de palestras dirigidas, manuais, cartilhas ou folders, mostrando os problemas relacionados ao descarte indevido de excedentes industriais, os ganhos para a empresa e para o meio ambiente.

7.3.4.4 Necessidade de consultoria

Pode ser que a empresa necessite de uma consultoria especializada para a implementação do processo. Existem empresas e consultores especializados que realizam este tipo de atividade¹⁶.

7.3.4.5 Das medidas de segurança

O responsável tem de ficar atento às condições de segurança em sua empresa. A segregação de alguns excedentes sólidos, particularmente os papéis, papelão, solventes e óleos lubrificantes, representa fontes potenciais de incêndio em empresas. A coleta seletiva deve ser feita de modo a minimizar ou eliminar riscos de sinistros.

¹⁶O Senai/SP dispõe desse tipo de treinamento (www.sp.senai.br).



É responsabilidade da empresa contratante prevenir acidentes do trabalho causados pela manipulação do lixo, oferecendo aos funcionários da limpeza equipamentos adequados, como: capacetes, óculos, máscaras, protetores de ouvido, luvas e botas.

Os custos inerentes à aquisição de equipamentos de segurança devem ser computados na implementação do projeto.

7.3.5 Do estabelecimento de um cronograma de ações

O cronograma de ações define os prazos a serem cumpridos em cada uma das fases de implementação do projeto.

É uma ferramenta de controle de tempo que baliza as ações previamente agendadas e efetivadas.

7.4 FASE 4 – MONITORAMENTO DAS ATIVIDADES

7.4.1 Elaboração de documentos de controle

Após a implementação do projeto de coleta seletiva e reciclagem, sugere-se que sejam elaborados documentos de registro sobre a implementação do processo.

Estes documentos visam, como função principal, registrar em papel todas as fases do processo, as instruções detalhadas de como implementar, como solucionar principais problemas etc.

Uma segunda função é a de que não sejam perdidas informações importantes ao longo do tempo e de que este histórico, bem como o conhecimento, não fiquem restritos a um pequeno grupo de pessoas dentro da empresa.



7.4.2 Elaboração de relatórios de acompanhamento

Os relatórios de acompanhamento são ferramentas utilizadas pelas empresas para a medição da efetividade do processo.

Por meio destes documentos, é possível corrigir falhas, incrementar ações, estabelecer planos para obter uma melhoria contínua do processo de coleta seletiva e reciclagem.

7.5 FASE 5 – ESTRATÉGIA DE MARKETING

Esta ferramenta deve ser utilizada como uma forma de divulgação dos resultados obtidos pela empresa na implementação do processo de coleta seletiva e de reciclagem.

Por meio de uma pesquisa de opinião pública nacional desenvolvida conjuntamente pelo Ministério do Meio Ambiente e pelo Instituto de Estudos da Religião em 2001, entre as várias conclusões obtidas, pode ser destacada a que se segue:

Neste particular, os resultados da pesquisa surpreendem e sugerem que, muito mais do que se imagina, a população brasileira vem incorporando práticas de consumo que levam em consideração outros atributos que não exclusivamente preço e qualidade dos produtos.

A pesquisa mostra claramente que o "marketing verde" ou ecológico é eficiente, aumentando a atratividade dos produtos, e que boa parte da população (portanto, dos consumidores) está atenta ao que os rótulos dos produtos dizem.

Mostra ainda que a reciclagem é uma idéia que "já pegou" na sociedade e que o serviço prestado pelos catadores é totalmente relevante nessa questão. Evidentemente, uma pesquisa como essa é um "t-zero" e vai exigir uma investigação mais fina para que se possa afirmar, com mais consistência, que os brasileiros já estão entrando na era do consumo verde.

Portanto, a adoção de estratégias de marketing é indicada, inclusive, para incremento das vendas de produtos de uma determinada empresa, em função das ações ambientais por ela executadas.



8. Casos de Sucesso

São fornecidos alguns exemplos de empresas que implementaram sistemas de coleta e reciclagem dos seus excedentes sólidos como parte integrante do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) e conseguiram obter redução significativa de impactos do ponto de vista ambiental, e, agregados a esta redução, obtiveram lucros em função desta ação.

Henkel

Líder mundial do mercado de adesivos, criou uma embalagem para seu produto que não gera excedentes. A empresa desenvolveu, no Brasil, um invólucro feito do próprio adesivo que dispensa a abertura e funde-se com o produto no momento do uso. Dessa forma, a embalagem do produto não é descartada, o que representa respeito ao meio ambiente.

CSN

O processo de gestão de excedentes sólidos da CSN (Companhia Siderúrgica Nacional) tem rendido à empresa US\$ 30 milhões ao ano. Segundo Robson Almeida, gerente de Meio Ambiente e Comunicação, a produção anual de aço é de 4,7 milhões de toneladas e para cada uma delas são gerados 510 quilos de excedentes.

Deste total, que é todo recuperado, 66% são comercializados para outras indústrias, 32% reaproveitados na própria produção e 2% são dispostos dentro da empresa para posterior utilização. A empresa também investiu US\$ 440 milhões na área ambiental.

Kaiser

Um dos conceitos que a empresa quer passar para suas unidades é que a gestão de excedentes sólidos gera receita para a empresa. No período de janeiro a maio do ano de 2002, por exemplo, a fábrica de Jacareí obteve



uma receita adicional de R\$ 303 mil com a gestão bem-sucedida dos seus excedentes. O valor foi o maior registrado entre todas as dez fábricas da Kaiser no Brasil. Em segundo lugar ficou a unidade de Ponta Grossa, com uma receita de R\$ 250 mil. Os excedentes incluem lodo, vidro, bagaço e alumínio.

A implantação de programas de redução de excedentes na fábrica de Jacareí é outro ponto que tem dado um retorno satisfatório para a Kaiser. A empresa reduziu em 38% o volume de excedentes enviados para aterro. A Kaiser também gera 4% de excedentes perigosos, entre lâmpadas, óleo lubrificante, óleo hidráulico, óleo combustível, pilhas e baterias. Esse tipo de material é mandado para tratamento, o que significa investimento de R\$ 900 mil. Os excedentes gerados pelo ambulatório da fábrica de Jacareí passam por um processo de desinfecção em um sistema de microondas.

Unilever e Grupo Pão de Açúcar

A Unilever e a rede Pão de Açúcar de Supermercados comemoram os resultados positivos alcançados pelo projeto "Estação de Reciclagem Pão de Açúcar/Unilever", lançado pelas duas empresas em abril de 2001. Esta parceria permitiu a instalação de pontos-de-entrega voluntária (PEVs) para embalagens recicláveis em 30 supermercados na Grande São Paulo e em Campinas, o que representa 50% das lojas Pão de Açúcar.

Entre abril de 2001 e dezembro de 2002, as Estações receberam 2.100 toneladas de materiais recicláveis, com um crescimento de 186% no volume arrecadado de um ano para o outro.

AmBev

As iniciativas da AmBev voltadas para a integridade do meio ambiente vão muito além dos limites físicos de suas fábricas. Através de uma série de parcerias firmadas com entidades públicas e privadas ou com outras empresas, a companhia vem contribuindo ativamente para o esclarecimento e a difusão de aspectos ligados à questão ambiental, junto aos seus fornecedores e junto à população em geral.



O bagaço de malte é utilizado com excelentes resultados na composição da dieta do gado leiteiro. A AmBev produz o suficiente para alimentar 720 mil cabeças de gado por ano, gerando 7 mil litros de leite.

Latasa

Os excedentes industriais gerados na Latasa possuem Cadri (autorização emitida pela Cetesb, órgão ambiental do Estado de São Paulo) e são encaminhados para empresas de reciclagem, aterros industriais e co-processamento. Essas empresas também possuem autorização da Cetesb para reciclar ou efetuar a destinação final correta.

Os excedentes recicláveis são vendidos e os restantes são acondicionados em recipientes identificados e armazenados em local provido de contenção até serem enviados aos seus respectivos destinos.

Os excedentes sólidos ambulatoriais são enviados para tratamento, ou seja, são inertizados em forno industrial de microondas e, após sua inertização, são dispostos em aterro.

Além disso, onde aplicável, foram definidas metas para redução dos excedentes. Essas metas são monitoradas mensalmente. São analisados os dados e definidas ações que levem à redução proposta.

Motorola do Brasil

A Motorola do Brasil, que recebeu, em outubro de 1999, as certificações ISO 9001 e ISO 14001, concedidas pelo British Standards Institute (BSI), é um exemplo de empresa que compreende a importância de uma efetiva gestão da parte ambiental para uma convivência pacífica com as comunidades vizinhas da região onde se situa, assim como para preservar os ecossistemas associados.

Os impactos ambientais existentes na fábrica de Jaguariúna referem-se a uma pasta utilizada para soldagem de aparelhos celulares – que contém chumbo em sua composição e acaba contaminando utensílios como luvas e panos de limpeza de máquinas, efluentes sanitários e do restaurante e excedentes



comuns de produção e de escritório classificados como não perigosos: papel, papelão, plástico, madeira etc.

Para solucionar a questão da pasta, o material contaminado – em quantidade tão pequena que não justificaria outra forma de reciclagem – é encaminhado para a unidade de incineração da Basf, em Guaratinguetá. O grande volume de materiais a serem reciclados refere-se a embalagens de papelão (são geradas cerca de 25 toneladas/mês), carretéis de plástico (cerca de 12 toneladas/mês) e madeira dos pallets, que muitas vezes acabam sendo reutilizados.

Já os papéis de escritório são enviados aos alunos da Associação de Pais e Amigos do Excepcional (APAE), que reciclam o material e confeccionam blocos de anotações, comprados posteriormente pela própria Motorola.

Pananco Spal

Considerada uma das mais modernas fábricas de refrigerantes do mundo, foi a primeira do setor de bebidas na América Latina a obter a certificação ISO 9002, e, desde 21 de março de 1997, é também a primeira fábrica da Coca-Cola no mundo certificada pela ISO 14001.

Reciclagem de Excedentes: a reciclagem é incentivada e acontece dentro de outro objetivo ambiental da empresa – redução do volume de lixo para aterro sanitário. Em cada área da fábrica existe um posto de armazenamento, controlado pelos próprios geradores de excedentes, até serem enviados para a reciclagem. Materiais como alumínio, papel/papelão, vidro, metais ferrosos e não-ferrosos e plásticos são enviados a empresas fornecedoras, como a Latasa (alumínio), Artivinco (papelão) e Cisper (vidros). Foi desenvolvido, ainda, com a Recofarma, fornecedora de concentrados, um projeto que transformou o recebimento de concentrados de bombonas de 50 litros para granel de 21 mil litros. Outras empresas também fizeram mudanças, alterando o tipo de embalagem (descartável) para reutilizável ou granel, o que minimiza a quantidade de excedentes encaminhados para disposição final.



Votorantim

Desde 1999, a Votorantim Celulose e Papel (VCP) supre a demanda de quatro cerâmicas de Piracicaba, interior de São Paulo, que vêm utilizando cerca de 900 toneladas de excedentes desta indústria como insumo na fabricação de tijolos.

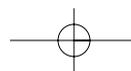
Segundo a empresa, o reaproveitamento dos excedentes evita gastos com a abertura de valas, a manutenção do terreno e dos efluentes e o trabalho de monitoramento do lençol freático. Com isso, a empresa consegue economizar US\$ 13,5 mil por ano. A quantidade de excedentes fornecida pela Votorantim poderia produzir cerca de 60 toneladas de tijolos, equivalendo a uma renda de R\$ 2,7 mil por mês. A cerâmica Brioshi tem uma produção mensal de cerca de 800 mil tijolos, faturando cerca de R\$ 850 mil anuais.

Volkswagen do Brasil

A maior empresa de capital privado no Brasil consegue reaproveitar cerca de 560 toneladas de tinta utilizada no processo de pintura de carros produzidos na sua fábrica em São Bernardo do Campo (SP), na fabricação de isoladores acústicos que equipam os carros da marca.

Através desta iniciativa a montadora já conseguiu atingir uma economia de R\$ 550 mil por ano, com a redução nos custos de transporte e incineração da borra, resíduo de tinta utilizada durante o processo de pintura, e do preço das peças compradas pela montadora.





9. Legislação Básica

As principais ementas de Legislação e Normas Técnicas pertinentes ao tema são repassadas na seqüência:

9.1 FEDERAL

Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981.

Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.

Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 – Lei de Crimes Ambientais

Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.

Decreto Legislativo nº 463/01.

Aprova os textos da Emenda ao Anexo I e dos dois novos Anexos (VIII e IX) à Convenção de Basileia sobre o Controle do Movimento Transfronteiriço de Resíduos Perigosos e seu Depósito, adotados durante a IV Reunião da Conferência das Partes, realizada em Kuching, na Malásia, em 27 de fevereiro de 1998.

Publicado no DOFC de 3/12/2001, página 3, col. 2.

Decreto nº 875, de 19 de julho de 1993.

Promulga o texto da Convenção sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito.

Decreto nº 3.179, de 21 de setembro de 1999.

Dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.

Portaria Minter nº 53, de 1º de março de 1979.

Dispõe sobre o destino e tratamento de resíduos.

Portaria nº 204/MT, de 20 de maio de 1997.

Aprova as Instruções Complementares aos Regulamentos dos Transportes Rodoviários e Ferroviários de Produtos Perigosos de que tratam os Decretos nº 96.044, de 18/5/1988, e o de nº 98.973, de 21/2/1990.

Publicada no DOU de 26/5/1997, p.10.851/52.

Resolução Conama nº 06, de 15 de junho de 1988.

Dispõe sobre a geração de resíduos nas atividades industriais, e dá outras providências.

Resolução Conama nº 06, de 19 de setembro de 1991.

Desobriga a incineração ou qualquer outro tratamento de queima dos resíduos sólidos provenientes dos estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos, ressalvados os casos previstos em lei e acordos internacionais.

Resolução Conama nº 05, de 5 de agosto de 1993.

Estabelece normas relativas aos resíduos sólidos oriundos de serviços de saúde, portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários.

Resolução Conama nº 09, de 31 de agosto de 1993.

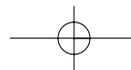
Determina que todo óleo lubrificante usado ou contaminado será, obrigatoriamente, recolhido e terá uma destinação adequada, de forma a não afetar negativamente o meio ambiente, e dá outras providências.

Resolução Conama nº 23, de 12 de dezembro de 1996.

Estabelece critérios para importação/exportação de resíduos sólidos, e a classificação desses resíduos.

Resolução Conama nº 275, de 25 de abril de 2001.

Estabelece código de cores para diferentes tipos de resíduos na coleta seletiva.



Resolução Conama nº 283, de 12 de julho de 2001.

Dispõe sobre o tratamento e a destinação final de resíduos dos serviços de saúde.

Resolução nº 334, de 3 de abril de 2003.

Dispõe sobre os procedimentos de licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos.

9.2 ESTADUAL**Lei nº 997, de 31 de maio de 1976.**

Dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente.

Lei nº 9.509, de 20 de março de 1997.

Dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação.

Lei nº 10.888, de 20 de setembro de 2001.

Dispõe sobre o descarte final de produtos potencialmente perigosos do resíduo urbano que contenham metais pesados, e dá outras providências.

Decreto nº 8.468, de 8 de setembro de 1976.

Aprova o Regulamento da Lei nº 997, de 31 de maio de 1976, que dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente.

Decreto nº 10.229, de 29 de agosto de 1977.

Acrescenta dispositivo ao Regulamento aprovado pelo Decreto nº 8.468, de 8 de setembro de 1976, que dispõe sobre a prevenção e controle da poluição do meio ambiente.

Decreto nº 15.425, de 23 de julho de 1980.

Acrescenta dispositivos e procede a alterações, que especifica, ao Regulamento da Lei nº 997, de 31 de maio de 1976, aprovado pelo Decreto nº 8.468, de 8 de setembro de 1976, que dispõe sobre a prevenção e controle da poluição do meio ambiente.

**Decreto nº 17.299, de 7 de julho de 1981.**

Dá nova redação aos artigos que especifica, todos do Regulamento aprovado pelo Decreto nº 8.468, de 8 de setembro de 1976, e dispõe sobre medida correlata.

Resolução SMA nº 66, de 18 de agosto de 1998.

Estabelece termo de compromisso de ajustamento de conduta ambiental a que se refere o artigo 79-A da Lei Federal nº 9.605, de 12/2/1998, na redação dada pela Medida Provisória nº 1.710, de 7/8/1998.

Resolução SS nº 49, de 31 de março de 1999.

Define os procedimentos para utilização de restos alimentares provenientes dos estabelecimentos geradores desses resíduos para a alimentação de animais.

9.3 NORMAS TÉCNICAS

NBR 10.004/87: Resíduos sólidos – Classificação.

NBR 10.005/87: Lixiviação de resíduos – Procedimento.

NBR 10.006/87: Solubilização de resíduos – Procedimento.

NBR 10.007/87: Amostragem de resíduos – Procedimento.

NBR 12.235/88: Armazenamento de resíduos sólidos perigosos – Procedimento.

NBR 10.703/89: Degradação do solo – Terminologia.

NBR 11.174/89: Armazenamento de resíduos Classe II – Não Inertes e Classe III – Inertes – Procedimento.

NBR 11.175/90: Incineração de resíduos sólidos perigosos – Padrões de desempenho – Procedimento.

NBR 12.807/93: Resíduos de serviço de saúde – Terminologia.

NBR 12.808/93: Resíduos de serviço de saúde – Classificação.

NBR 12.809/93: Manuseio de resíduos de serviços de saúde – Procedimento.

NBR 12.810/93: Coleta de resíduos de serviços de saúde – Procedimento.



NBR 12.980/93: Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos – Terminologia.

NBR 13.028/93: Elaboração e apresentação de projeto de disposição de rejeitos de beneficiamento, em barramento, em mineração – Procedimento.

NBR 13.029/93: Elaboração e apresentação de projeto de disposição de estéril, em pilha, em mineração – Procedimento.

NBR 13.030/93: Elaboração e apresentação de projeto de reabilitação de áreas degradadas pela mineração – Procedimento.

NBR 13.221/94: Transporte de resíduos – Procedimento.

NBR 13.463/95: Coleta de resíduos sólidos – Classificação.

NBR 13.464/95: Varrição de vias e logradouros públicos – Classificação.

NBR 13.413/95: Controle de contaminação em áreas limpas – Terminologia.

NBR 7.500/03: Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos.

NBR/ISO 14.001/96: Sistema de gestão ambiental – Especificação e diretrizes para uso.

NBR/ISO 14.004/96: Sistema de gestão ambiental – Diretrizes gerais sobre princípios, sistemas e técnicas de apoio.

10. Referências Bibliográficas

1) AlSCO Toalheiro Brasil Ltda, <http://www.toalheirobrasil.com>, consultado em 21 de março de 2003.

2) AmBev, http://www.ambev.com.br/respsocial/meio_ambiente/gestao_ambiental, consultado em 21 de março de 2003.

3) Associação Brasileira de Embalagem – ABRE, <http://www.abre.org.br>, consultado em 12 de fevereiro de 2003.

4) Associação Brasileira dos Fabricantes de Embalagens PET – Abepet, <http://www.abipet.com.br>, consultado em 12 de fevereiro de 2003.

5) Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, **NBR 10.004: Resíduos sólidos**, ABNT, Rio de Janeiro, 1996.

6) Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, **NBR 13.230: Simbologia indicativa de reciclabilidade e identificação de materiais plásticos**, ABNT, Rio de Janeiro, 1994.

7) Associação Brasileira do Poliestireno Expandido – Abrapex, <http://www.abrapex.com.br>, consultado em 18 de fevereiro de 2003.

8) Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, Gerência Setorial do Complexo Químico, **Polipropileno**, Brasília, 1996.

9) Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, Gerência Setorial do Complexo Químico, **Poliestireno**, Brasília, 1996.

10) Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, Área de Operações Industriais 1 – AO1 – Gerência Setorial do Complexo Químico, Relato Setorial – Polietileno de Alta Densidade (PEAD), Brasília, 1996.



11) Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental – Cetesb, **Consolidação do Inventário de Fontes (incluindo as Municipais) e de Locais de Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos**, São Paulo, 1992/1993, complementado e atualizado em 1996.

12) Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental – Cetesb, **Cadastro de áreas contaminadas no Estado de São Paulo**, <http://www.cesteb.sp.gov.br/solo>, consultado em 21 de março de 2003.

13) Conselho Nacional de Meio Ambiente – Conama, Resolução nº 275, de 25 de abril de 2001. "Estabelece código de cores para diferentes tipos de resíduos na coleta seletiva". Data da legislação: 25/4/2001. Publicação DOU de 19/6/2001.

14) Compromisso Empresarial para a Reciclagem – Cempre, <http://ww.cempre.org.br>, consultado em 6 de março de 2003.

15) Environwise, <http://www.enviowise.gov.uk>, consultado em 7 de abril de 2002.

16) Environmental Technology Best Practice Programme, **Waste mapping – Your route to more profit – ET 219 Guide**, Environwise, Grã-Bretanha, dezembro de 1999.

17) Ferrand Associates and The National Recycling Coalition's Policy Committee, National recycling coalition measurement standards and reporting guidelines, outubro de 1989.

18) Gazeta Mercantil, **Análise Setorial – Resíduos Industriais – Volume I**, São Paulo, julho de 2002.

19) Gazeta Mercantil, **Saneamento e Saúde**, São Paulo, 27 de junho de 2002, págs. C6 e C7.

20) Governo do Estado de São Paulo, <http://www.saopaulo.sp.gov.br/invista>, consultado em 21 de março de 2003.

21) Instituto do PVC, <http://www.institutodopvc.org>, consultado em 21 de março de 2003.

22) Latasa, <http://www.latasa.com.br/>, consultado em 21 de março de 2003.

23) Publicação Saneamento Ambiental, Ano XI, nº 63, março de 2000.

24) Ministério do Meio Ambiente e Instituto de Estudos da Religião. **Pesquisa nacional de opinião – O que o brasileiro pensa do meio ambiente e do consumo sustentável**, Brasília, outubro de 2001.

25) Revista *Meio Ambiente Industrial*, **A Evolução das Certificações ISO 14001 no Brasil**, São Paulo, agosto/setembro de 2002, Ano VII, edição 38, nº 37.

26) Revista *Meio Ambiente Industrial*, Ano III, Edição 14, nº 13, julho/agosto de 1998.

27) Revista *Meio Ambiente Industrial*, Ano VII, Edição 42, nº 41, março/abril de 2003.

28) Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial do Estado do Rio de Janeiro e Compromisso Empresarial para a Reciclagem, **Caderno de Reciclagem 4, "A contribuição da indústria"**, 1995.

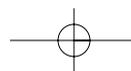
29) Tintas Coral Ltda. – <http://www.tintascoral.com.br>, Renner Sayerlack S.A. – <http://www.tintasrenner.com.br>, Sherwin Williams do Brasil Ind. Com. Ltda. – <http://www.colorgin.com.br> e Basf S.A. – <http://www.suvinil.com.br>, consultados em 21 de março de 2003.

30) Universidade Estadual de Campinas, <http://www.dcc.unicamp.br>, consultado em 2 de abril de 2003.

31) WRM Pallets – Comércio de Madeiras e Transportes Ltda., <http://www.wrmpallets.com.br>, consultado em 21 de março de 2003.

32) Associação Técnica Brasileira das Indústrias Automáticas do vidro – Abividro, <http://www.abividro.org.br>, consultado em 6 de novembro de 2003.





11. Anexos

11.1 Anexo 1 – Instruções para preenchimento da Tabela 4

1. Denominação: Inserir o nome usual do excedente. Ex.: papel de escritório, PVC, lata de alumínio, borracha.

2. Origem: Informar o setor, área ou operação unitária que lhe dá origem. Ex.: lama de tratamento de água residuária de galvanoplastia, resíduo resultante do processo de descarte, papel de escritório etc.

3. Código: Vide Anexo 2 para codificação do excedente sólido. Caso não se encontre, consultar a NBR 10.004/96 da ABNT.

4. Classe ABNT: Informar Classe ABNT conforme definição aplicada no item III – Definições ou segundo a NBR 10.004/96 da ABNT.

5. Estado Físico: Assinalar o estado físico do excedente sólido.

6. Quantidade Gerada/Periodicidade: Informar a quantidade gerada e a frequência.

Importante: Citar a unidade de medida (toneladas/mês, quilograma/dia, litros/hora, m³/s etc.). Caso não possua o dado específico, estimar com a maior aproximação possível.

7. Passivo Ambiental: Informar, se for o caso, a quantidade de excedente sólido armazenada. Caso seja efetuada nas dependências da empresa, indicar (AE); caso seja fora da empresa, em terceiros (AT).

8. Composição Aproximada: Informar a composição química aproximada. Ex.: Metais pesados, PCI, Cianetos, Sulfetos, Cromo etc. Caso possua Laudo Analítico, anexá-lo à ficha.

9. Características Físicas: Informar cor, odor e viscosidade. No caso de não possuir uma das características, indicar (NA). Ex.: Viscosidade (NA). Caso possua Laudo Analítico, anexá-lo à ficha.

10. Forma de Acondicionamento do Excedente Sólido: Vide Anexo 3 para codificação.

11. Tipo de Coleta: Informar o tipo de coleta efetuada.

12. Transporte: Caso utilize, informar os dados constantes solicitados da transportadora. Estimar valores pagos.

13. Tratamento: Informar o código do tratamento conforme Anexo 4.

14. Quantidade: Informar a quantidade e periodicidade enviada de excedentes sólidos para cada tipo de tratamento relacionado em "13".

15. Custo/Receita: Informar os custos/receitas diretas (em R\$/mês) envolvidos no processo para cada tipo de tratamento relacionado em "13". Estimar, caso não possua os dados específicos.

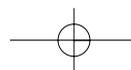
16. Local: Informar o local para cada tipo de tratamento relacionado em "13".

17. Disposição Final: Informar o código da disposição final conforme Anexo 5.

18. Quantidade: Informar a quantidade e periodicidade enviada para cada tipo de disposição final relacionada em "17".

19. Custo/Receita: Informar os custos/receitas diretas (em R\$/mês) envolvidos no processo para cada tipo de disposição final relacionada em "17". Estimar, caso não possua os dados específicos.

20. Local: Informar o local para cada tipo de disposição final relacionado em "17".



11.2 Anexo 2 – Código dos excedentes sólidos¹⁷

CÓDIGO	RESÍDUO	CÓDIGO	RESÍDUO
A 001	Lixo de restaurante	A 015	Escória de fundição de zinco
A 002	Resíduos gerados fora do processamento industrial	A 016	Areia de fundição
A 003	Resíduos de varrição de fábricas	A 017	Resíduos de refratários e materiais cerâmicos
A 004	Sucata de metais ferrosos	A 018	Resíduos sólidos compostos de metais não tóxicos
A 005	Sucata de metais não-ferrosos	A 019	Resíduos sólidos de STAR contendo material biológico não tóxico
A 006	Resíduos de papel e papelão	A 021	Resíduos sólidos de STAR contendo substâncias não tóxicas
A 007	Resíduos de plástico polimerizados	A 022	Resíduos sólidos de STAR contendo substâncias não tóxicas
A 008	Resíduos de borracha	A 023	Resíduos pastosos contendo calcário
A 009	Resíduos de madeira	A 024	Bagaço de cana
A 010	Resíduos de matérias têxteis	A 099	Outros resíduos
A 011	Resíduos de minerais não-metálicos	Esses códigos só devem ser utilizados se o resíduo não for previamente classificado como perigoso. Exemplo: resíduo de varrição da unidade de embalagem de Parathion, codificado como D 099 ou P 089 e não como A 003.	
A 012	Escória de fundição de alumínio		
A 013	Escória de fundição de ferro e aço		
A 014	Escória de fundição de latão		

¹⁷ Norma ABNT nº 10.004/96 Resíduos Sólidos – Classificação e Resolução Conama nº 06, de 15/6/88.



11.3 Anexo 3 – Códigos para acondicionamento de excedentes sólidos

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
E 01	Tambor ou bombona plástica sobre solo sem cobertura
E 02	Tambor ou bombona plástica sobre solo com cobertura
E 03	Tambor ou bombona plástica sobre solo sem cobertura
E 04	Tambor ou bombona plástica sobre solo com cobertura
E 05	Saco Plástico sobre solo sem cobertura
E 06	Saco Plástico sobre solo com cobertura
E 07	Saco Plástico sobre solo sem cobertura
E 08	Saco Plástico sobre solo com cobertura
E 09	Caçamba (contêiner) sobre solo sem cobertura
E 10	Caçamba (contêiner) sobre solo com cobertura
E 11	Caçamba (contêiner) sobre solo sem cobertura
E 12	Caçamba (contêiner) sobre solo com cobertura
E 13	A granel sobre solo sem cobertura
E 14	A granel sobre solo com cobertura
E 15	A granel sobre solo sem cobertura
E 16	A granel sobre solo com cobertura
E 17	Tanques sobre a superfície com sistema de contenção
E 18	Tanques sobre a superfície sem sistema de contenção
E 19	Tanques enterrados com sistema de contenção
E 20	Tanques enterrados sem sistema de contenção
E 21	Tanques semi-enterrados com sistema de contenção
E 22	Tanques semi-enterrados sem sistema de contenção
E 23	Fardos sobre solo sem cobertura
E 24	Fardos sobre solo com cobertura
E 25	Fardos sobre solo sem cobertura
E 26	Fardos sobre solo com cobertura
E 27	Sem armazenamento – direto da produção para transporte/destinação
E 28	Outras formas (descrever)



11.4 Anexo 4 – Códigos para tratamento de excedentes sólidos¹¹

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
T 01	Queima em incineradores
T 02	Queima em fornos industriais
T 03	Queima em caldeiras
T 04	Queima a céu aberto
T 05	Encapsulamento / Fixação Química ou Solidificação
T 06	Oxidação Química
T 07	Precipitação
T 08	Detoxificação
T 09	Neutralização
T 10	Adsorção
T 11	Tratamento biológico
T 12	Compostagem
T 13	Secagem
T 14	Fertirrigação/Landfarming
T 15	Recuperação própria – solventes
T 16	Recuperação própria – energia
T 17	Recuperação própria – metais
T 18	Recuperação própria – óleos
T 19	Recuperação própria – aparas
T 20	Terceiros para reciclagem
T 21	Venda direta para outras empresas
T 22	Doação
T 23	Infiltração no solo
T 24	Aterro Industrial próprio
T 25	Lixão Particular
T 26	Alimentação de animais
T 27	Lançamento em rede de esgotos
T 28	Lançamento em rios ou mananciais
T 29	Disposição direta do resíduo como adubo
T 30	Outros tratamentos
T 31	Sem tratamento



11.5 Anexo 5 – Códigos para disposição final de excedentes sólidos

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
B 01	Infiltração no solo
B 02	Aterro municipal
B 03	Aterro industrial próprio
B 04	Aterro industrial de terceiros
B 05	Lixão municipal
B 06	Lixão particular
B 07	Alimentação de animais
B 08	Lançamento em rede de esgotos
B 09	Lançamento em rios ou mananciais
B 10	Disposição do resíduo como adubo
B 19	Queima em incineradores
B 20	Queima em fornos industriais
B 21	Queima em caldeiras
B 22	Queima a céu aberto
B 23	Encapsulamento /Fixação Química ou Solidificação
B 24	Oxidação Química
B 25	Precipitação
B 26	Detoxificação
B 27	Neutralização
B 28	Adsorção
B 29	Tratamento biológico
B 30	Compostagem
B 31	Secagem
B 32	Fertirrigação / Landfarming
B 33	Recuperação própria – solventes
B 34	Recuperação própria – energia
B 35	Recuperação própria – metais
B 36	Recuperação própria – óleos
B 37	Recuperação própria – aparas
B 38	Terceiros para reciclagem
B 39	Venda direta para outras empresas
B 40	Doação
B 41	Outros tratamentos
B 42	Nenhum



11.6 Anexo 6 – Instruções para preenchimento da Tabela 5

1. Número (N°): Numerar a ficha. Esta ação é importante para empresas em que são efetuadas várias retiradas de excedentes sólidos diariamente.

2. Hora da retirada: Anotar o horário em que foi efetuada a retirada do recipiente. Esta ação é importante para empresas em que são efetuadas várias retiradas de excedentes sólidos diariamente.

3. Nome da transportadora: Anotar o nome da empresa que efetua a coleta e retirada dos excedentes sólidos de sua empresa.

4. Local de tratamento/disposição final: Anotar o nome do local de tratamento/disposição final dos excedentes sólidos de sua empresa. Esta ação somente é necessária nos casos em que há cobrança separada da coleta dos excedentes.

5. Volume líquido do recipiente: Anotar o volume do recipiente utilizado para o acondicionamento dos excedentes sólidos previamente ao transporte, seja caçamba (m³), sacos plásticos/ráfia, tambores ou bombonas (litros) etc. Utilize uma ficha para cada retirada.

Importante: Estimar a quantidade efetiva (valor líquido) do recipiente. Ex.: Caçamba de 10 m³ com 70% da carga apresenta volume líquido de 7m³.

6. Número de retiradas: Anotar a frequência de retirada dos excedentes sólidos. Este dado pode ser obtido na empresa retirante, através de controle de portaria ou do MTR – Manifesto de Transporte de Resíduos.

7. Custo do transporte: Anotar o custo total mensal. Este dado pode ser obtido no setor de contas a pagar de sua empresa ou na empresa de coleta.

8. Custo do tratamento/disposição final: Anotar o custo total mensal, no caso de esse valor ser independente da coleta. Este dado pode ser obtido no setor de Contas a Pagar de sua empresa ou no local de disposição final.

9. Materiais: Listar todos os materiais que puder observar. Ex.: papel de escritório, aço inox, vidro, papelão, restos alimentares etc.

10. % dos materiais: Estimar a porcentagem de cada material presente no recipiente. Ex.: 20% de papel de escritório, 30% de aço inox, 10% de vidro etc.

11. Quantidade unitária: Refere-se à quantidade de cada um dos excedentes sólidos listados.

Para obter este dado, multiplicar o item 5 pelo item 10.

Ex.: Supondo-se a seguinte situação obtida no preenchimento:

Item 5: Caçamba de 10m³ com 70% da carga = 7m³ **de volume líquido do recipiente.**

Item 9: Foi listado o material **papel de escritório.**

Item 10: Estimou-se um valor de 20% deste componente no recipiente.

Temos que:

Item 11 (quantidade unitária): 7m³ X 20% = 1,4m³ de papel de escritório. Somando-se aos outros dados obtidos pelo levantamento da Tabela 5, pode-se estabelecer a frequência, ou seja, 1,4m³ de papel de escritório/dia ou mês ou semana.

Para fazer a conversão de volume para massa, é necessário utilizar o Anexo 7, a seguir.



11.7 Anexo 7 – Valores de conversão volume X massa

Material	Condição	Volume	Massa (kg)
Papel de escritório	não compactado	1 m ³	237,5 a 356,2
Jornal	não compactado	1 m ³	237,5 a 475,0
	compactado	1 m ³	427,5 a 593,7
	empilhado	Pilha de 30cm	15,9
Revista	não compactada	1 m ³	296,5 a 475,0
Papelão corrugado	não compactado	1 m ³	178,1
	enfardado	1 m ³	593,7 a 712,5
PET	não compactado	1 m ³	17,8 a 23,8
	enfardado	1 m ³	445,3
	achatado	1 m ³	44,5
	moído	1 m ³	618,0 a 662,2
Plástico filme	enfardado	1 m ³	499,0
PEAD – garrafas	achatadas	1 m ³	35,6
PEAD misto	enfardado	1 m ³	272,2 a 408,2
	moído	1 m ³	321,2 a 401,5
Isopor	-	1 m ³	5,9
Vidro – garrafas	-	1 m ³	356,5 a 593,7
Vidro	Semitriturado	1 m ³	593,7 a 1.068,7
Lata de alumínio	-	1 m ³	29,7 a 43,7
	Achatada	1 m ³	148,3
Metal – folha de flandres	-	1 m ³	89,0
	Achatada	1 m ³	504,7
Entulhos – misto	-	1 m ³	178,1 a 356,2
Madeira – aparas	-	1 m ³	296,8
Gramma – aparas	-	1 m ³	237,5 a 890,6



11.8 Anexo 8 – Modelo de auditoria de fornecedores

Data:

Nome da empresa a ser contratada:

Endereço:

Ramo de atividade:

Pessoa para contato:

Telefone:

Fax:

E-mail:

Licenças ambientais

O estabelecimento possui as licenças ambientais de instalação e de operação?

() Sim

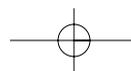
() Não

Listar na tabela abaixo:

Tipo de licença	Área	Data de expedição	Data de validade	Limitações técnicas

As limitações técnicas incluem alguma restrição em relação aos excedentes sólidos da empresa que são processados no local? Explicar.





O local está cadastrado no órgão ambiental? Sim Não
Em caso negativo, explicar por quê.

O estabelecimento já foi autuado pelo órgão ambiental? Sim Não
Em caso positivo, listar as razões:

Acondicionamento dos excedentes sólidos

Existe um registro de entrada de excedentes sólidos no local, especificando origem e características destes?

Os excedentes sólidos são armazenados adequadamente, sem apresentar riscos aos funcionários ou ao meio ambiente?

Processamento de excedentes sólidos

Descrever sucintamente o processo de tratamento/reciclagem dos excedentes.

Quais são os itens de controle do processo?

Tratamento de efluentes

O estabelecimento possui tratamento de efluentes? Sim Não

Os parâmetros de emissão são controlados? Sim Não

Os parâmetros de emissão estão em conformidade com a legislação aplicável?
 Sim Não

Explicar:



Emissões atmosféricas

O estabelecimento controla suas emissões atmosféricas? Sim Não

Explicar:

Excedentes sólidos

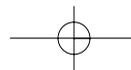
O estabelecimento gera excedentes sólidos? Sim Não

Descreva sucintamente como estes são gerenciados (acondicionamento, manuseio, transporte e disposição):

Comentários gerais

DEFINIÇÃO APROVADO NÃO APROVADO

Caso seja possível, incluir fotografias do processamento de excedentes sólidos.



11.9 Anexo 9 – Modelo básico de auditoria interna e Plano de Ação

INFORMAÇÕES E INSTRUÇÕES GERAIS

Este documento foi desenvolvido para a coleta de informações sobre os excedentes sólidos gerados em sua atividade industrial. A fim de obter estas informações corretamente, é fundamental que o avaliador tenha o conhecimento da real situação em que esses excedentes se encontram, de tal forma que possa cumprir seu papel na elaboração de diretrizes para o controle e gestão dos excedentes sólidos em sua unidade produtiva.

1. Preencha os espaços previstos para as respostas de acordo com o critério de cada pergunta.

2. Caso os espaços não sejam suficientes, utilize folhas em anexo, em caso de preenchimento em papel; ou insira linhas, em caso de digitação em computador.

3. Caso não esteja apto a responder, procure o profissional da indústria capacitado para esta atividade.

4. Não deixe de informar nenhum resíduo sólido gerado pela atividade industrial, independentemente de este ser reutilizado ou reciclado. Deve ser incluído todo e qualquer refugo gerado pelo processo industrial, inclusive subprodutos.

5. O período correspondente às informações deve ser retroativo a um ano.

Obs.: Este documento constitui-se somente como um modelo de levantamento de dados.



FASE 1 – Da gestão do processo

1. A unidade produtiva efetua algum tipo de pesquisa na fase de concepção do produto (design), de forma que este venha a gerar a menor quantidade de excedentes sólidos ou que este produto possa ser reutilizado ou reciclado após o uso pelo consumidor?

Sim Não Não se aplica

Exemplo: Redução da espessura dos produtos, substituição de componentes perigosos por inertes, diminuição de peso dos produtos etc.

2. A fábrica ou unidade produtiva possui um levantamento de dados (inventário) sobre os excedentes sólidos gerados?

Sim Não Não se aplica

3. Em caso positivo, este inventário é de fácil compreensão e é atualizado anualmente?

Sim Não Não se aplica

4. A unidade produtiva possui laudos de análises de caracterização dos excedentes sólidos produzidos?

Sim Não Não se aplica

5. As análises de caracterização dos excedentes sólidos são efetuadas em laboratórios cadastrados pela Agência de Controle Ambiental?

Sim Não Não se aplica

6. Estes laboratórios possuem as apropriadas metodologias de qualidade assegurando o controle de qualidade?

Sim Não Não se aplica

Exemplo: Certificação ISO 9001.



7. Em adição ao monitoramento de conformidade com as leis, a unidade efetua automonitoramento voluntário de seus excedentes sólidos para assegurar as adequadas performance e conformidade com regulamentações?

Sim Não Não se aplica

Exemplo: Automonitoramento dos excedentes sólidos produzidos. Caso possua, anexar ao levantamento de dados.

8. Os projetos/alterações do processo são previamente analisados de forma a incorporar os custos decorrentes de possíveis impactos ambientais dos excedentes sólidos sobre esses projetos/alterações?

Sim Não Não se aplica

9. Em caso positivo, esta análise da variável ambiental é incorporada ao cronograma físico-financeiro dos projetos?

Sim Não Não se aplica

10. A unidade segue a hierarquia de disposição: reciclagem ou reúso internamente, reciclagem ou reúso externo, tratamento interno, tratamento externo e disposição final – preferencialmente externa?

Sim Não Não se aplica

11. A unidade possui CADRI (Certificado de Aprovação de Destinação de Resíduos Industriais) emitido pela Cetesb para destinação final para todos os excedentes gerados na unidade?

Sim Não Não se aplica

12. Em caso positivo, estes CADRIs estão atualizados e válidos?

Sim Não Não se aplica

13. A unidade produtiva emite relatórios anuais sobre inventário de excedentes perigosos, inertes e não inertes para a Cetesb?

Sim Não Não se aplica

14. A unidade possui alguma multa ou notificação do órgão de controle ambiental (Cetesb ou Secretaria do Meio Ambiente) pendente?

Sim Não Não se aplica

15. Há responsável designado para atendimento aos órgãos ambientais de controle?

Sim Não Não se aplica

16. A unidade possui um programa para reduzir/prevenir os desperdícios gerados na fonte?

Sim Não Não se aplica

17. Foi efetuado um levantamento para se verificar a possibilidade de reciclar ou reusar produtos na unidade?

Sim Não Não se aplica

18. Em caso positivo, os produtos descartados que não podem ser minimizados são reciclados ou reusados sempre que possível?

Sim Não Não se aplica

19. O descarte de materiais para o meio ambiente é efetuado sempre como último recurso e de maneira ambientalmente segura conforme as regulamentações vigentes?

Sim Não Não se aplica

20. O responsável pela unidade proporciona os recursos humanos e financeiros para que sejam efetuados esforços na prevenção de poluição e minimização de desperdício?

Sim Não Não se aplica

21. A unidade efetua estudos de pesquisa e desenvolvimento, tanto para processo como para produtos, visando a prevenção da poluição e a minimização de desperdício?

Sim Não Não se aplica



22. Em caso positivo, estes estudos:

- incluem justificativa da escolha (custo-benefício).
- verificam impactos (negócio e meio ambiente).
- são efetuados em processos/produtos.
- são efetuados em materiais de embalagem.
- são efetuados em serviços (limpeza, restaurante, retirada de lixo etc.).
- todas as alternativas consideradas.

23. Todas as correntes de desperdício são estudadas com o objetivo de se desenvolver opções apropriadas e estabelecer metas para a prevenção de poluição e minimização?

- Sim Não Não se aplica

24. A unidade possui passivo ambiental?

- Sim Não Não se aplica

FASE 2 – Do manuseio dos excedentes sólidos

25. O manuseio de excedentes é realizado em conformidade com as regulamentações pertinentes?

- Sim Não Não se aplica

Obs.: NBR 12.809/93 – Manuseio de resíduos de serviços de saúde – Procedimento, NBR 12.810/93 – Coleta de resíduos de serviços de saúde – Procedimento e NBR 7.500 – Simbologia – Símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de materiais.

26. Todos os colegas que manuseiam excedentes estão treinados e são verificados os cuidados com os excedentes potencialmente perigosos para a saúde e para o meio ambiente?

- Sim Não Não se aplica



FASE 3 – Do armazenamento de excedentes sólidos

27. A fábrica ou unidade produtiva possui/efetua o armazenamento interno de excedentes sólidos?

- Sim Não Não se aplica

28. Em caso positivo, os recipientes que armazenam os excedentes:

- possuem compatibilidade com as propriedades do resíduo.
- são mantidos em boas condições.
- são manuseados e armazenados de forma que não cause ruptura ou vazamento.

29. São utilizados códigos de cores para embalagens ou recipientes de armazenamento de excedentes sólidos, visando diferenciar uns dos outros?

- Sim Não Não se aplica

Exemplo: Recipiente verde para vidro; recipiente preto para excedentes orgânicos etc.

30. Quando praticável, excedentes não perigosos ou inertes são segregados dos excedentes perigosos?

- Sim Não Não se aplica

Exemplo: Lâmpadas fluorescentes armazenadas separadamente de restos de alimento; baterias separadas de plásticos; solventes separados de papelão etc.

31. A área utilizada para armazenamento de excedentes internamente segue as recomendações aplicáveis:

- identificada apropriadamente através de sinais.
- restrita ao uso para a qual foi projetada.
- possui contenção secundária.
- possui piso impermeabilizado.

Obs.: NBR 12.235/88 – Armazenamento de resíduos sólidos perigosos – Procedimento e a NBR 11.174/89 – Armazenamento de resíduos Classes II – Não Inertes e III – Inertes – Procedimento.



32. Todos os excedentes perigosos estocados em recipientes são apropriadamente identificados durante toda a permanência na unidade, durante o transporte até a disposição final?

Sim Não Não se aplica

Obs.: A identificação ou rótulo do recipiente a que se refere a questão deve conter, no mínimo: o nome e o endereço do gerador, o conteúdo (preferencialmente o nome químico), características do resíduo e a data em que o recipiente foi totalmente preenchido.

33. Há excedentes sólidos armazenados sobre terreno sem impermeabilização ou cobertura?

Sim Não Não se aplica

34. A fábrica ou unidade produtiva possui/efetua o armazenamento externo de excedentes sólidos?

Sim Não Não se aplica

35. Em caso positivo, esse local externo possui:

- licença de instalação.
- licença de funcionamento.
- autorização do órgão ambiental para armazenar excedentes.
- estrutura para armazenamento de excedentes sólidos.

Obs.: Por estrutura entende-se que o local externo segue a NBR 12.235/88 – Armazenamento de resíduos sólidos perigosos – Procedimento e a NBR 11.174/89 – Armazenamento de resíduos Classes II – Não Inertes e III – Inertes – Procedimento.

FASE 4 – Do transporte dos excedentes sólidos

36. A unidade efetua controle sobre o transporte de excedentes sólidos da unidade?

Sim Não Não se aplica



37. A unidade efetua contratos diretamente com as empresas de reciclagem externa, empresas de transporte?

Sim Não Não se aplica

38. O transporte dos excedentes para fora da unidade está em conformidade com as regulamentações vigentes?

Sim Não Não se aplica

Obs.: NBR 13.221/94 – Transporte de resíduos – Procedimento e NBR 7.500 – Simbologia – Símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de materiais e normas do Ministério dos Transportes.

FASE 5 – Do tratamento e disposição final dos excedentes sólidos

39. A unidade efetua tratamento/disposição final de excedentes sólidos?

Sim Não Não se aplica

40. São obtidos certificados de reciclagem, tratamento e disposição final em todas as fases do processo?

Sim Não Não se aplica

Exemplo: Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR) emitido pelo transportador; certificados de reciclagem de excedentes emitidos pela empresa recicladora; certificados de destruição de excedentes emitidos pelas empresas de incineração ou co-processamento de excedentes etc.

41. É feita auditoria prévia ao envio dos excedentes para empresas externas pela primeira vez ou na elaboração/estudo para contrato?

Sim Não Não se aplica

42. A unidade opera com equipamentos de destruição de excedentes sólidos internamente?

Sim Não Não se aplica



Para o item de controle apresentado, indique a porcentagem de respostas negativas que foram obtidas. Essa "pontuação" será para indicar áreas críticas dentro da organização.

ITEM DE CONTROLE	Nª QUESTÕES	Nª NEGATIVAS	% CRITICIDADE
Gestão dos excedentes sólidos	42		

FASE 6 – Do Plano de Ação

Com os dados obtidos, estabeleça um Plano de Ação, priorizando os itens relativos ao atendimento à legislação. Segue exemplo:

Modelo de Plano de Ação e acompanhamento

Item	Rápida Descrição	Ação	Resp	Data Início	Data Final	% atendida
	A unidade emite relatórios internos mensais sobre geração de excedentes?	Estabelecer Instrução Operacional.				
	O levantamento anual contém fluxo de geração de resíduo, avaliando cada elemento do processo, desde a sua geração até a destinação final?	Necessário atualizar o inventário				
	Este inventário contém: (vide protocolo auditoria interna Guarulhos - 1999)	Incluir no inventário os dados solicitados				
	Este inventário é de fácil compreensão e é atualizado anualmente?	Atualizar inventário				
	Todos os colegas que manuseiam excedentes estão treinados e são verificados os cuidados com excedentes potencialmente perigosos para a saúde e o meio ambiente?	Atualizar lista mestra de treinamento e treinar os colegas				



Federação e Centro das Indústrias do Estado de São Paulo

Presidente Fiesp/Ciesp

Horácio Lafer Piva

Departamento de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

Ângelo Albiero Filho – Diretor Titular

Diretor-Executivo

José Eduardo Bandeira de Mello

Elaboração

Ricardo Lopes Garcia

Colaboradores

Área Técnica de Meio Ambiente e Design da Fiesp/Ciesp

Nilton Fornasari Filho

Anícia Aparecida B. Pio

Luciano Rodrigues Coelho

Andreza M. Araújo

Vivian Baltazar

