

**UNIVERSIDADE DO VALE DO ITAJAI – UNIVALI
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO, EXTENSÃO E CULTURA –
PROPPEC
CENTRO DE EDUCAÇÃO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS, POLÍTICAS E SOCIAIS –
CEJURPS
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONALIZANTE EM GESTÃO DE
POLÍTICAS PÚBLICAS – PMGPP**

***DIAGNÓSTICO DA GESTÃO DO RESÍDUO INDUSTRIAL: UM
ESTUDO DE CASO DO DISTRITO INDUSTRIAL
FAZENDA SANTO ANTÔNIO -
SÃO JOSÉ / SANTA CATARINA***

THAIS ANDRIANI ROSA

**ITAJAÍ (SC)
2006**

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

UNIVERSIDADE DO VALE DO ITAJAI – UNIVALI
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO, EXTENSÃO E CULTURA –
PROPPEC
CENTRO DE EDUCAÇÃO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS, POLÍTICAS E SOCIAIS –
CEJURPS
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONALIZANTE EM GESTÃO DE
POLÍTICAS PÚBLICAS – PMGPP

DIAGNÓSTICO DA GESTÃO DO RESÍDUO INDUSTRIAL: UM
ESTUDO DE CASO DO DISTRITO INDUSTRIAL
FAZENDA SANTO ANTÔNIO -
SÃO JOSÉ / SANTA CATARINA

THAIS ANDRIANI ROSA

Dissertação apresentada à Banca Examinadora no Mestrado Profissionalizante em Gestão de Políticas Públicas da Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALI, sob a orientação da Prof. Dra. Adriana Rossetto, como exigência parcial para obtenção do título de Mestre em Gestão de Políticas Públicas / Profissionalizante.

ITAJAI (SC)

2006

Dedico esta pesquisa ao meu esposo Marcelo Amaral Rosa, pelo seu companheirismo, compreensão, paciência e incentivo, às minhas filhas Alice e Ana Clara pelo tempo que não passamos juntas. A minha mãe, com seu exemplo de perseverança não me deixou esmorecer, sempre dando sugestões e claro suas correções imprescindíveis. A minha avó, Dalva por sua exigência discreta que transparecia na cobrança da data da apresentação. A Professora Adriana Rossetto, que acreditou em minha capacidade e que me ajudou no enriquecimento da pesquisa, me impulsionou nas situações mais difíceis dessa caminhada, ao Professor Alexandre Lerípio que nos momentos cruciais compareceu para dar suas sugestões brilhantes, à vereadora Adeliana e as indústrias do Distrito Industrial, pelo acesso à documentos e informações vitais para realização desta pesquisa.

Resumo

O presente estudo diagnosticou a gestão do resíduo industrial do Distrito Industrial Fazenda Santo Antônio no município de São José (SC) e propôs medidas para minimização dos impactos ambientais, com o intuito de servir como instrumento para políticas de gerenciamento destes resíduos. A pesquisa foi realizada através da perspectiva de três atores FATMA, Prefeitura e indústrias. Junto a FATMA e a Prefeitura de São José foi realizado o levantamento da legislação referente à gestão do resíduo industrial. Já com as indústrias, foi aplicado questionário, baseado na Resolução nº 313 do CONAMA com vistas a efetivar o diagnóstico pretendido. A análise dos dados foi realizada a partir de dez setores industriais presentes no Distrito e que são: concreto, moveleira, alimentícia, metalúrgica, plástica, eletroeletrônica, tintas e revestimentos, farmacêutica, asfalto e nutrição animal. De cada setor foram analisadas as características da atividade industrial, o processo produtivo, o perfil dos resíduos sólidos gerados, o tratamento utilizado. O diagnóstico da gestão do resíduo industrial apresentou que as indústrias reutilizam e reciclam pouco, deixam dúvidas sobre a disposição final dos resíduos, não operam de forma integrada, desconhecem a produção industrial que as cercam, ignoram o seu resíduo, revelando assim pequena preocupação com o ambiente. O poder público não orienta, não fiscaliza e não tem controle da gestão do resíduo industrial do Distrito, não conseguindo assegurar a qualidade ambiental porque não cumpre com suas responsabilidades em relação à gestão do resíduo industrial. A legislação do município que existe para o Distrito industrial, é vaga, não trazendo tranquilidade para população dos bairros vizinhos. A construção do diagnóstico da gestão do resíduo industrial mais a legislação que o rege resultaram na elaboração de linhas de ação que norteiem a gestão do resíduo industrial.

PALAVRAS- CHAVE: Gestão do resíduo industrial, diagnóstico, distrito industrial.

Abstract

The study diagnosed the management of the industrial residue. It proposed actions to minimize the ambient impacts in the Industrial District, Fazenda Santo Antonio, in the city of Sao Jose - Santa Catarina; it intends to serve as instrument for politics of management of residues. The research was carried through the perspective of three actors: FATMA, City hall and Industries. The study was carried through the survey of the referring FATMA and the City Hall legislation regarding to the management of the industrial residue. Already with the industries, questionnaire was applied based on the Resolution n° 313 of the CONAMA. The analysis of the data was carried out in ten industrial segments that are: concrete, nourishing, metallurgic, plastic, eletro-electronics, furniture, inks and coverings, druggist, asphalt and animal nutrition. Each sector analyzed the characteristics of the industrial activity, the productive process, generated solid residues, and treatment, recycling, inside and outside reuse of the industry. The diagnosis of the management of the industrial residue presented that industries reuse and recycle little, leave doubts on the final disposal of the residues, do not operate of integrated form, are unaware of the industrial production that surrounds them, ignore their residue, thus disclosing small concern with the environment. The State does not guide, neither inspection or has no control of the management of the industrial residue of the District, not obtaining to assure the ambient quality because it does not fulfill with its responsibilities in relation the management of the industrial residue. The legislation of the city that exists for the industrial district is vacant, not bringing tranquility for population of the neighboring quarters. The construction of the diagnosis of the management of the industrial residue plus the legislation that conducts it had more resulted in the elaboration of action lines.

KEY WORDS: Management of the industrial residue, diagnostic.

SUMÁRIO

1. Apresentação	15
1.1 Delimitação do problema	16
1.2 Objetivos	17
1.3 Objetivos específicos	17
1.4 Justificativa	18
1.5 Delimitação da Pesquisa	20
2 A Descoberta da Importância do Meio Ambiente	28
2.1 Histórico do despertar para o “problema” dos resíduos	34
2.1.2 Modelo de desenvolvimento industrial e geração de resíduo	37
2.2 Lixo ou Resíduo Sólido	42
2.2.1 Origem do Resíduo Sólido	44
2.3 Por que se preocupar com o resíduo?	47
2.3.1 Disposição final do resíduo	49
2.4 Gestão do Resíduo Industrial – Proposta ZERI	53
2.5 União, Estado e município e as suas competências ambientais	58
2.5.1 Responsabilidade Ambiental dos Municípios Costeiros: limites de atuação e interfaces com a política urbana	63
2.5.2 A responsabilidade da degradação ambiental em relação ao resíduo industrial	68
3. Metodologia	74
3.1 Classificação da pesquisa	74
3.2 Roteiro Metodológico	75
3.3 Método de Análise de dados	76
4. Diagnóstico da gestão do resíduo industrial - Distrito	76

Industrial Fazenda Santo Antônio

4.1 Instrumentos Legais do Estado e do Município para orientar, controlar e coibir a poluição industrial	77
4.2 Pesquisa de campo realizada no Distrito Industrial Fazenda Santo Antônio	88
4.3 Características das indústrias do Distrito Industrial Fazenda Sto Antônio	88
4.4 Processo produtivo das indústrias do Distrito Industrial Fazenda Sto Antônio	90
4.4.1 Setor industrial de Nutrição Animal	90
4.4.2 Setor industrial de alimentos	91
4.4.3 Setor industrial de Asfalto	92
4.4.4 Setor industrial do Concreto	92
4.4.5 Setor industrial da Eletroeletrônica	93
4.4.6 Setor industrial Farmacêutico	93
4.4.7 Setor industrial Metalúrgico	94
4.4.8 Setor industrial Moveleiro	95
4.4.9 Setor industrial Plástico	95
4.4.10 Setor industrial de Tintas e revestimentos	96
4.5 Resíduos gerados no Distrito Industrial Fazenda Santo Antônio	97
4.5.1 Setor industrial de Nutrição Animal	97
4.5.2 Setor industrial de alimentos	98
4.5.3 Setor industrial de Asfalto	100
4.5.4 Setor industrial do Concreto	101
4.5.5 Setor industrial da Eletroeletrônica	103
4.5.6 Setor industrial Farmacêutico	104

4.5.7 Setor industrial Metalúrgico	105
4.5.8 Setor industrial Moveleiro	108
4.5.9 Setor industrial Plástico	109
4.5.10 Setor industrial de Tintas e revestimentos	110
4.6 Perfil das indústrias do Distrito industrial Fazenda Sto Antônio	111
4.7 Instrumentos legais versus Perfil das Indústrias do Distrito industrial Fazenda Sto Antônio	121
4.8 Linhas de ação para gestão do resíduo no Distrito Industrial Fazenda Sto Antônio	134
5. Considerações Finais	137
5.1 Recomendações para trabalhos futuros	142
6. Bibliografia	144
Apêndice	148
Anexo	151

Lista de Quadros

Quadro 1 – Comparativo de produção de lixo domiciliar per capita dia	48
Quadro 2 – Tipos de Indústrias 2002	23
Quadro 3 – Relação das empresas do Distrito Industrial Fazenda Santo Antônio	25
Quadro 4 – Relação das indústrias do Distrito Industrial Fazenda Santo Antônio	26
Quadro 5 – Setor de Nutrição Animal: Produção, Matéria-Prima e Produtos.	91
Quadro 6 - Setor industrial de alimentos: Produção, Matéria-Prima e Produtos.	91
Quadro 7 - Setor industrial de Asfalto: Produção, Matéria-Prima e Produtos.	92
Quadro 8 – Setor industrial de Concreto: Produção, Matéria-Prima e Produtos	92
Quadro 9- Setor industrial de eletroeletrônicos: Produção, Matéria-Prima e Produtos.	93
Quadro 10 – Setor industrial Farmacêutico: Produção, Matéria-Prima e Produtos.	94
Quadro 11 – Setor industrial Metalúrgico: Produção, Matéria-Prima e Produtos.	94
Quadro 12 – Setor industrial Moveleiro: Produção, Matéria-Prima e Produtos.	95
Quadro 13 – Setor industrial Plástico: Produção, Matéria-Prima e Produtos.	96
Quadro 14- Setor industrial de tintas e Revestimentos: Produção, Matéria-Prima e Produtos.	96
Quadro 15 – Setor industrial de nutrição animal: Resíduo, quantidade, estado e classificação.	98
Quadro 16- Setor industrial de nutrição animal: Tratamento, tipo de armazenamento, reciclagem e ou reutilização.	98
Quadro 17 – Setor industrial de alimentos: Resíduo, quantidade, estado e classificação.	99
Quadro 18 – Indústria Alimentícia: tratamento, resíduo e tipo de armazenamento na indústria.	99
Quadro 19 – Setor industrial de alimentos: tratamento, resíduo e tipo de armazenamento fora da indústria.	100
Quadro 20 – Setor industrial do Asfalto: Resíduo, quantidade, estado e classificação	100
Quadro 21 – Setor industrial do Asfalto: tratamento, resíduo e tipo de	101

armazenamento na indústria

Quadro 22 – Setor industrial do Asfalto: tratamento, resíduo e tipo de armazenamento fora da indústria. 101

Quadro 23 – Setor industrial do concreto: Resíduo, quantidade, estado e classificação 102

Quadro 24 – Setor industrial do concreto: tratamento, resíduo e tipo de armazenamento na indústria. 102

Quadro 25 – Setor industrial do concreto: tratamento, resíduo e tipo de armazenamento fora da indústria. 103

Quadro 26 – Setor industrial eletroeletrônico: Resíduo, quantidade, estado e classificação 103

Quadro 27 – Setor industrial eletroeletrônico: tratamento, resíduo e tipo de armazenamento na indústria. 104

Quadro 28 – Setor industrial Farmacêutico: Resíduo, quantidade, estado e classificação 104

Quadro 29– Setor industrial Farmacêutico: tratamento, resíduo e tipo de armazenamento na indústria. 105

Quadro 30– Setor industrial Farmacêutico: tratamento, resíduo e tipo de armazenamento fora da indústria. 105

Quadro 31 – Setor industrial Metalúrgico: Resíduo, quantidade, estado e classificação 106

Quadro 32 – Setor industrial Metalúrgico: tratamento, resíduo e tipo de armazenamento na indústria. 106

Quadro 33 – Setor industrial Metalúrgico: tratamento, resíduo e tipo de armazenamento fora da indústria. 107

Quadro 34 – Setor industrial Moveleiro: Resíduo, quantidade, estado e classificação 108

Quadro 35 – Setor industrial Moveleiro: tratamento, resíduo e tipo de armazenamento na indústria. 108

Quadro 36 – Setor industrial Moveleiro: tratamento, resíduo e tipo de armazenamento fora da indústria. 109

Quadro 37 – Setor industrial Plástico: Resíduo, quantidade, estado e classificação	109
Quadro 38 – Setor industrial Plástico: tratamento, resíduo e tipo de armazenamento na indústria.	110
Quadro 39 – Setor industrial Plástico: tratamento, resíduo e tipo de armazenamento fora da indústria.	110
Quadro 40 – Setor industrial Tintas e Revestimentos: Resíduo, quantidade, estado e classificação	110
Quadro 41 – Setor industrial de Tintas e Revestimentos: tratamento, resíduo e tipo de armazenamento na indústria.	111
Quadro 42 – Setor industrial Tintas e Revestimentos: tratamento, resíduo e tipo de armazenamento fora da indústria.	111
Quadro 43 – Classificação dos resíduos	114
Quadro 44 – Resíduo, tratamento e tipo de armazenamento na indústria	117
Quadro 45 – Resíduo, tratamento, armazenamento fora da indústria	120
Quadro 46 – Níveis de incomodidade	126
Quadro 47 – Check liste	133
Quadro 48 – Linhas de ação para gestão do resíduo industrial	134

Lista de Gráficos

Gráfico 1 – Tipo de Indústria	89
Gráfico 2 – Tempo de funcionamento (anos)	90
Gráfico 3 – Utilização da capacidade produtiva por setor industrial	113
Gráfico 4 – Classificação dos resíduos	115
Gráfico 5 – Tratamento dos resíduos na indústria	117
Gráfico 6 – Tratamento dos resíduos fora da Indústria	120

Lista de Tabelas

Tabela 1 – Origem e responsabilidade e gerenciamento do resíduo	41
---	----

1. Apresentação

Buscar soluções para a problemática dos resíduos é um dos principais desafios dos gestores públicos. Atualmente o relacionamento do ser humano com os resíduos não tem sido racional, são produzidos resíduos todos os dias em grande quantidade e não há a devida preocupação com o seu destino. Na maior parte do Brasil, o resíduo não é acondicionado de maneira adequada, gerando doenças, piorando a saúde da população, gerando poluição das águas e do solo.

Essa situação acontece em um cenário que torna o problema ainda mais delicado. Um dos biomas mais ricos do planeta em biodiversidade é a Mata Atlântica, que se estende de norte a sul da costa brasileira, ambiente onde se encontram a maioria das cidades e abriga hoje a maior parte da população do país, que não pára de crescer. Essa concentração de pessoas promove sérios impactos ambientais em um ecossistema frágil, ao mesmo tempo em que amplia a disputa intensa por espaço, tornando escassas áreas para depositar os resíduos.

A maior parte dos resíduos recolhidos nos centros urbanos são, simplesmente, jogados sem qualquer cuidado, normalmente em depósitos nas periferias das cidades, o que traz sérias conseqüências para o ambiente, dependendo do tipo de resíduo e de seu grau de periculosidade.

Nesta pesquisa, o resíduo industrial é o foco, pelo seu impacto no ambiente e por ser impossível parar de produzi-lo. Além disso, o processo produtivo resulta sempre em geração de resíduos de duas formas distintas: uma em conseqüência do próprio processo produtivo e outra após a cessação da vida útil do produto.

Preocupar-se em estudar o resíduo, especialmente o industrial, (além de ser uma vital faceta da atividade humana), tem como foco buscar uma alternativa de mudança do modelo de desenvolvimento de forma a torná-lo compatível com os interesses de preservação ambiental, justiça social e sustentabilidade econômica.

O atual estudo propõe identificar e diagnosticar a gestão do resíduo industrial através dos questionário do CONAMA, observando os papéis dos atores FATMA, Prefeitura e Indústrias, no Distrito Industrial Fazenda Santo Antônio - São José/ Santa

Catarina, com o intuito de fundamentar políticas públicas de gerenciamento dos resíduos industriais.

1. 1 Delimitação do problema

No desenrolar da história, passando por várias descobertas científicas que revolucionaram a sociedade construí-se um padrão de desenvolvimento que passa pela industrialização, que, por sua vez, baseia-se no consumo intenso e progressivo, resultando numa descontrolada produção de resíduos. A crescente urbanização que vem ocorrendo no Brasil, a disputa por espaços urbanos, a valorização do solo somado à crescente produção de resíduos gera a necessidade de posicionamento tanto pelo Poder Público como pela sociedade (AGENDA 21 BRASILEIRA, 2000).

Os espaços disponíveis para depósito de resíduos tornam-se escassos e os existentes nem sempre são propícios para a atividade, apresentando restrições geográficas ou de compatibilidade com as atividades que se desenvolvem em suas proximidades.

Esta falta de espaços adequados acentua-se a cada dia, pois a produção de resíduo é constante e crescente e enquanto espera por soluções, o ambiente, de forma adequada ou não, continua a receber toneladas de resíduos dia. Resíduo este que pode ser desde o menos ofensivo ao mais agressivo ao ambiente.

Em mais da metade (64%) dos municípios brasileiros, os resíduos sólidos são depositados em lixões a céu aberto, provocando impactos ambientais, sem serem diagnosticados e acompanhados (CONFERÊNCIA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE, 2003).

Até onde vai a responsabilidade da indústria (no caso os próprios geradores dos resíduos)? E a responsabilidade do Poder Público? A União/Estado/Município são responsáveis legais por garantir a qualidade do meio ambiente, entretanto não são responsáveis pela destinação do resíduo. Como garantir a qualidade ambiental se o Poder Público não tem responsabilidade sobre a gestão do resíduo industrial? Esta gestão pode colocar em risco a qualidade ambiental?

Esta dúvida é incômoda e este conflito demanda pesquisa. Como a política de desenvolvimento industrial é comum aos diferentes municípios do país, optou-se por um

estudo em um município de perfil industrial como é o caso do Município de São José, investindo como ocorre a gestão do resíduo industrial no Distrito Industrial. A partir da primeira sondagem junto à Prefeitura do município de São José vieram mais dúvidas, mais conflitos e inquietações. Quem são as indústrias, o que produzem, quanto resíduo produzem, como estes resíduos são controlados e fiscalizados, qual a relação da Prefeitura de São José e do Estado de Santa Catarina no que diz respeito à gestão do resíduo industrial? Que competências cada ator possui para resguardar os bens ambientais?

Através de algumas respostas e da ausência de outras, formulou-se o problema de pesquisa deste trabalho; uma vez que o município de São José tem um significativo número de indústrias no chamado Distrito Industrial Fazenda de Santo Antônio, e que aparentemente o Poder Público não tem controle dos impactos ambientais resultantes dos seus resíduos, o que garante a população vizinha e a todos os cidadãos que a atual gestão dos resíduos industriais não é prejudicial ao ambiente? As incertezas da gestão do resíduo industrial, a falta de controle e fiscalização trazem uma indagação a ser investigada durante a pesquisa:

1. Do ponto de vista das políticas públicas de tratamento e resíduos industriais, como se apresenta a realidade do Município de São José, considerando dados de seus atores sociais mais relevantes (Prefeitura, indústrias, FATMA)?

1.2 Objetivos

Diagnosticar como ocorre a gestão dos resíduos industriais no Distrito Industrial Fazenda Santo Antônio- São José/ Santa Catarina e propor medidas para minimização do impacto ambiental decorrente dos mesmos.

1.3 Objetivos específicos

- ♦ Identificar os instrumentos legais do Estado e do Município para a gestão dos resíduos industriais;

- ♦ Identificar e classificar: a indústria, o que produzem, resíduos gerados, formas de armazenamento, tratamento, reutilização, reciclagem e disposição final dentro e fora da indústria no Distrito Industrial Fazenda Sto Antônio;
- ♦ Elaborar um perfil, das fontes geradoras de resíduos do Distrito Industrial Fazenda Santo Antônio;
- ♦ Apontar linhas de ação que norteiem as políticas públicas voltadas a gestão do resíduo industrial no Distrito Industrial Fazenda Santo Antônio

1.4 Justificativa

O município de São José faz parte da região metropolitana de Florianópolis, aliás esta localização é essencial ao rumo de desenvolvimento econômico que o município vem trilhando.

A ocupação e o desenvolvimento local do município de São José estão entrelaçados ao desenvolvimento de Florianópolis, que é a capital do Estado, e tem um perfil econômico específico que se diferencia de São José.

Florianópolis é uma cidade turística e desempenha a função de administração do Estado, desta forma, a especulação imobiliária e territorial passou a ser um traço marcante da Ilha, até pelas características paisagistas que a mesma detém.

Antes da especulação imobiliária que foi deflagrada em Florianópolis (1960), a economia de São José ainda permanecia em estado de dormência. São José foi caracterizada durante muito tempo, como cidade dormitório. As pessoas se instalavam ali em função dos terrenos serem menos valorizados que no município vizinho, deslocando-se para trabalhar na Ilha de Florianópolis. Durante este período, Florianópolis centrava as atividades econômicas da região metropolitana (FARIAS, 2001).

Em meados do século XX, ocorreu o despertar da economia de São José. O município de São José deixou de ser cidade dormitório para ser o quinto município do Estado em arrecadação do ICMS, o segundo município catarinense em densidade demográfica, com 1,461 hab./km², e abandonou a agricultura de subsistência para se integrar às atividades características de grandes centros urbanos, como o setor secundário (SUGAI, 2002).

Atualmente é o oitavo parque industrial do Estado o que o diferencia de Florianópolis, que tem como atividade econômica predominante o setor terciário (FARIAS, 2001).

O rápido crescimento de São José trouxe sérias conseqüências tanto de ordem ambiental como social. O crescimento ocorreu de maneira desordenada, sem restrições de ocupação, permitindo a instalação de indústrias pelo território de forma aleatória.

São José tem indústrias espalhadas por todo o seu município, tendo uma concentração de indústrias no chamado Distrito Industrial Fazenda Santo Antônio, localizado às margens da BR- 101 e outros dois locais – Centro Empresarial Forquilha e Centro Empresarial do Sertão do Maruim.

O Distrito Industrial Fazenda Santo Antônio comunga com despertar econômico de São José, foi criado em 1975, tendo como características marcantes o crescimento rápido sem prévio planejamento. As características da formação do distrito industrial é o reflexo do desenvolvimento econômico e industrial do município de São José. Analisar o distrito é analisar o desenvolvimento da economia municipal. Os outros dois locais que concentram atividades industriais – Centro Empresarial Forquilha e Sertão do Maruim foram criados recentemente e possuem somente 2 indústrias instaladas.

As características pela própria forma como o Distrito Industrial foi consagrado o torna peculiar, pois existem várias empresas no Distrito que não são Indústrias, estão relacionadas a comércio e serviços. Outro ponto importante que vale ressaltar é que na época em que o Distrito Industrial foi implantado não houve restrição do uso do solo a nenhum tipo de indústria específica.

O presente trabalho adota o município de São José como foco pelo seu destaque no desenvolvimento industrial no panorama Estadual e principalmente por este crescimento econômico no setor secundário ter ocorrido de forma tão intensa, tão rápida e sem planejamento prévio.

A Prefeitura de São José não participou e não participa, do processo de implantação e gestão do Distrito Industrial Fazenda Santo Antônio, diferente dos outros dois espaços industriais que a Prefeitura implantou. Inclusive a coleta de todo o lixo deste Distrito Industrial, perigoso ou não, não é fiscalizada pela Prefeitura, a qual se isenta de qualquer responsabilidade, o que é no mínimo questionável. Cabe a Prefeitura, ou a que

instância, garantir a qualidade ambiental para todos os cidadãos? Por que a mesma não fiscaliza o resíduo industrial, que, pode conter alto impacto ambiental?

Outro aspecto interessante referente ao Distrito Industrial Fazenda Santo Antônio é que o mesmo perante a FATMA não tem legitimado o seu caráter de Distrito, porém é reconhecido desta forma pela Prefeitura do município do São José e pela população dos bairros que se localizam ao seu entorno. É mais uma questão a ser investigada: existem regras? Legislação restritiva aos impactos ambientais? Quem garante aos bairros vizinhos tranquilidade para estar ao lado de um distrito industrial ?

Independente de ser ou não um Distrito Industrial estão implantadas no local 26 indústrias produzindo resíduos diariamente sem a fiscalização da Prefeitura. Como estes resíduos estão sendo geridos? Quanto de resíduo é produzido? Onde são descartados? Nesta pesquisa o mais importante não é a nomenclatura da área onde se localizam as indústrias e sim como estas indústrias vem tratando os seus resíduos e como os atores institucionais estão assumindo suas perspectivas e responsabilidades.

O presente estudo tem como preocupação o resíduo industrial pela sua periculosidade, gerando graves impactos ambientais, por ser de responsabilidade do gerador, no caso a indústria, e não sofrer fiscalização contínua e sistemática, pela legislação ainda estar atrasada, e principalmente pelo modelo de desenvolvimento adotado o qual preconiza a industrialização, sem considerar os processos produtivos que evitem o desperdício de matéria-prima ignorando a extinção dos recursos naturais.

Dentro deste contexto de desenvolvimento relacionado à industrialização que o Município de São José se encontra, faz-se necessário o levantamento e diagnóstico da situação dos resíduos industriais produzidos na área mais antiga de concentração das indústrias - Distrito Industrial Fazenda Santo Antônio.

1.5 Delimitação da Pesquisa

O município de São José fundado em 1º de março de 1833, com área territorial de 116 Km², parte da Grande Florianópolis, às margens da BR-101, faz divisa com a Capital.

As cidades mais próximas são Florianópolis, Biguaçu, Palhoça, São Pedro de Alcântara, Santo Amaro da Imperatriz e Antônio Carlos. (mapa Apêndice A e B)

A ocupação de São José ocorreu mais intensamente no início do século XXI, no ano de 2002, que através de projeções do IBGE com base no censo de 2000, chegou a marca de **173.559** habitantes. Esse volume de população em relação ao espaço territorial disponível, classifica o município como o segundo maior município catarinense em densidade demográfica com 1,461 hab./km² tendo como consequência benefícios e malefícios característicos de grandes conglomerados urbanos.

O município caracteriza as transformações produzidas no espaço geográfico, como resultado na busca por desenvolvimento. As transformações hoje verificadas neste espaço foram provocadas por diferentes povos, que interferiram em seu ambiente e recursos naturais, segundo a necessidade e capacidade técnica das suas interferências.

A ocupação do solo josefense, ao longo dos séculos, dá-se primeiramente pelos índios, depois pelos conquistadores vindos de outro continente, que corresponde a um momento marcante, no uso dos recursos naturais e paisagísticos do município.

O litoral catarinense era habitado por índios, encontrando-se evidências de sua presença há pelo menos 1500 anos. Conhecidos como homens do sambaqui e guaranis, eram nômades, migravam procurando lugar com água potável, próximo ao mar e à Mata Atlântica. São José tinha excelentes locais para acampamento junto ao mar; existia fartura de peixes, moluscos, caça e água potável. (Projeto de Revisão do Plano Diretor de São José: 2004)

Os colonizadores de origem européia, portugueses e espanhóis, a partir do século XVII, chegaram interessados em explorar intensamente os recursos naturais em seu benefício, sem considerar os impactos até mesmo irreparáveis que poderiam causar.

No desenrolar da história de São José, alguns fatos foram determinantes no seu desenvolvimento: a construção da Ponte Hercílio Luz, o uso de ônibus ilha/continente e a construção da BR 101.

Um dos pontos marcantes da mudança de função da cidade de São José foi a construção da ponte Hercílio Luz, em 1926, que culminou num processo gradativo de estagnação econômica de São José e Palhoça.

O surgimento, na década de 30, das primeiras linhas de ônibus entre a Capital e o continente faz São José perder a importância de entreposto comercial devido ao novo sistema de transporte que enfatizava o uso rodoviário.

A construção da BR101, iniciada em 1940 e retomada em 1960, sendo concluída em 1971, trouxe várias conseqüências para o município como: o aumento do fluxo viário e das atividades industriais em São José, Palhoça e Biguaçu, a ruptura nos acessos entre os bairros ficando como destino obrigatório Florianópolis para de lá se dirigir ao bairro, poluição visual, sonora e ambiental.

Na década de 60 houve incremento da migração rural-urbana, das ocupações clandestinas e transbordamento de população de baixa renda em São José.

A partir de 1970 São José tornou-se pólo receptivo do êxodo rural da grande Florianópolis, portanto seu crescimento urbano está intimamente ligado à explosão urbana de Florianópolis.

Durante o período de 1970 e 1980, a política do Governo Federal privilegiou o desenvolvimento industrial e a lavoura de exportação, o que provocou o deslocamento rural para os centros urbanos.

Algumas características marcaram a década de 70 como a consolidação da área conurbada de Florianópolis: crescimento da população, dinâmica imobiliária na Ilha e no Continente, tendência à concentração de baixa renda no continente e elites na Ilha, expansão intraurbana, extrapolando as divisas entre São José, Palhoça e Biguaçu, distribuição diferenciada dos equipamentos urbanos, crescimento das atividades industriais em São José, atração exercida pela BR101, falta de instrumentos legais dos demais municípios, com exceção de Florianópolis, que dessem diretrizes de crescimento ou que regulassem o uso da ocupação do solo urbano (SUGAI, 2002).

O desenrolar da história de desenvolvimento deste município, comum a tantos outros, é que torna-se densamente povoado, abandona a agricultura de subsistência, representando hoje apenas 3,49% da população, para se integrar às atividades econômicas típicas dos centros urbanos, ligado aos setores secundários e terciários da economia, passando a funcionar como parte integrante da rede de produção e consumo global.

O desenvolvimento do município nos últimos 20 anos foi bastante significativo, ajudado segundo Farias (2002), pela existência de grandes áreas de terra pouco valorizadas em comparação ao município de Florianópolis, que puderam ser urbanizadas e adquiridas pela população de menor renda face aos incentivos fiscais adotados pela administração municipal.

Inicialmente, São José era classificada como “cidade dormitório” de Florianópolis, as pessoas residiam em São José e trabalhavam no município vizinho; porém o crescimento econômico atraiu gente de toda parte o que transformou o perfil da cidade para um perfil industrial.

Em 1990, São José apresentou os seguintes dados sobre a indústria (Quadro 2):

Quadro 2 – Tipos de indústrias 2002

Tipo de Indústria	Quantidade
Produção de minerais não-metálicos	38
Metalurgia	85
Mecânica	9
Material elétrico de comunicação	20
Material de Transporte	12
Madeira	57
Mobiliário e similares	2
Química	8
Produtos farmacêuticos e veterinários	2
Perfume, sabão e velas	7
Produtos de materiais plásticos	14
Têxtil	8
Vestuário, calçados e artefatos	248
Produtos alimentícios	48
Bebidas	5
Editora gráfica	28
diversas	24
Totalizando	781

Fonte: FARIAS, 2002.

Existe um volume muito grande de pessoas que trabalham no próprio município, que se transformou em um grande pólo industrial, comercial e de prestação de serviços. Numa verdadeira explosão de crescimento em seu território, encontravam-se instaladas legalmente no município em 1998, 2020 indústrias, 3.500 casas comerciais, 1770 empresas prestadoras de serviços, gerando cerca de 50.000 empregos.

Se comparar os dados do Quadro 2 com os dados atuais citados no parágrafo anterior, é possível perceber o potencial do município e o seu crescimento. A economia de São José ocupa a 5ª posição em arrecadação de ICMS e é o **oitavo** parque Industrial do Estado (FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE, 2002). Um dos impulsos para a mudança do papel econômico da cidade de São José foi a criação do Distrito Industrial Fazenda Santo Antônio - em 1975, nas proximidades da Rodovia Br-101, que é onde nasce o propósito desta pesquisa. (Prefeitura Municipal de São José - entrevista 1: 2005)

A criação do plano de desenvolvimento Integrado, que previu área de expansão urbana ao longo da BR101, no qual São José foi escolhida para sediar os distritos industriais da área conurbada.

São José obteve incremento das atividades industriais pela acessibilidade rodoviária, incentivos fiscais, mão-de-obra barata e legislação restritiva as indústrias na Ilha. Após este fato, no período de 1970 à 1975, houve um aumento de 21,24% das atividades industriais no município.

A mudança do papel econômico da cidade de São José aconteceu a partir da criação da Área Industrial da Grande Florianópolis, através da lei ordinária nº 928/ 1974, que institucionalizou o uso do solo, com destinação à implantação de indústrias. Área Industrial que futuramente ficou conhecida como Distrito Industrial Fazenda Santo Antônio em São José, nas proximidades da Rodovia BR-101, Km 212.

A instituição protagonista da criação do Distrito Industrial foi a CODISC – Companhia dos Distritos Industriais de Santa Catarina. Toda a área pertencia a SANTUR que cedeu a CODISC, dois órgão estaduais, para fazer o parcelamento do solo. Os terrenos, a princípio não foram loteados e foram sendo vendidos na medida da necessidade, por isso a variedade de metragem entre os lotes.

No segundo momento, a área passou a ser propriedade do BESC Empreendimentos e Turismo S.A, que foi instituída como empreendimento do governo Estadual, preconizado no Projeto Catarinense de Desenvolvimento com a participação da Prefeitura Municipal de São José, sendo agente de implantação o Grupo Financeiro BESC através do BESC Empreendimentos e turismo SA. (Lei Ordinária nº 928/1974)

O que a Lei Ordinária nº 928/1974 declara difere das informações recolhidas na Prefeitura de São José. A Prefeitura de São José declarou não participar e não participa, do processo de implantação e gestão deste distrito industrial, diferente dos outros dois espaços industriais que a Prefeitura implantou. Inclusive a coleta de todo o lixo perigoso ou não deste Distrito Industrial não é fiscalizada pela Prefeitura, a qual se isenta de qualquer responsabilidade.

Outro aspecto interessante referente ao Distrito Industrial Fazenda Santo Antônio é que não existe uma legitimação da área perante a FATMA como Distrito, porém é reconhecido desta forma pela Prefeitura do Município de São José através da sinalização

com placas e pelos bairros que se localizam ao seu redor. Considerando que na legislação do município o “Distrito” aparece como Área Industrial.

Vale ressaltar que na época em que o Distrito Industrial foi implantado não houve restrição do uso do solo e a nenhum tipo de indústria específica. Diferente dos outros, como o Centro Empresarial Forquilha para o qual o município dispõe, sobre várias restrições quanto ao uso do solo e a diversas características das indústrias e dos resíduos produzidos que podem vir a ter impacto no ambiente.

O Distrito Industrial tem uma área de aproximadamente 9,5 Km², cortado, pela BR-101, que divide o distrito em dois; área A (limites com o bairro Fazenda do Max) e B (limites com o bairro Picadas do Sul). (mapa Apêndice A)

As características da própria forma do Distrito Industrial tornam-no peculiar, existem várias empresas no Distrito que não são Indústrias.

Os Quadro 3 e 4 mostra a relação das Empresas do Distrito Industrial de São José – Fazenda Santo Antônio em 2005, classificadas por setores econômicos.

Quadro 3 – Relação das empresas do Distrito Industrial Fazenda Santo Antônio

Almoxarifado da Secretária de Saúde do Estado	Serviço
Carrocerias Capital	Serviço
Central do Armazenamento Séc. Saúde do Estado	Serviço
Depósito da Receita Federal	Serviço
SENAI	Serviço
Ferro Velho Goli	Serviço
Koerich Engenharia	Serviço
SESI	Serviço
Transporte Ouro Negro	Serviço
BADESC	Serviço
Franco do Brasil	Serviço
Johmar Distribuidora	Serviço
Ponto Seguro	Serviço
Recuperadora de cabines	Serviço
Tec Engenharia	Serviço
Distribuidora Nacional	Serviço
Agipliquigás S/A	Serviço
Atlas Transportes	Serviço
Deycon	Serviço
Empresa de Entulhos (depósito)	Serviço
Fluair	Comércio
Fontes do Sul	Comércio
Madepag	Comércio
Pauta	Comércio
Pavicom	Comércio

Plasoni	Comércio
Taf Atacado	Comércio
Cabrália	Comércio
Atacado Souza	Comércio
Koerich Dist. De Bebidas (Schincariol)	Comércio
Logística Distribuidora	Comércio
Vida Incorporações	Comércio
Zupan	Comércio
Alumplast	Indústria
Anazê Cosméticos	Indústria
Argasens Argamassas para Reboco	Indústria
Arquiplast Tintas e revestimentos	Indústria
Artefal Ind. Com. Artefatos de Alumínio	Indústria
Autolabor	Indústria
Décio Metalúrgica	Indústria
Equisul	Indústria
Incema	Indústria
Macedo Avícola	Indústria
Polimix	Indústria
Primer	Indústria
Starcolor	Indústria
AB Esquadrias de Alumínio	Indústria
CCA Concretos	Indústria
Corgraf	Indústria
C-Pack	Indústria
CRM Fundação de Metais	Indústria
Engemix	Indústria
Engeurd - Marcenaria	Indústria
Famist – móveis sob medida	Indústria
Floriaço	Indústria
Hospitec	Serviços
Ind. Farm. Santa Terezinha	Indústria
Intelbrás S/A	Indústria
Librizzi	Indústria
Massita Ind. Comércio de alimentos Ltda	Indústria
Nutribem	Indústria
Nutrifrios	Comércio
Universal Telas e Serralheria	Indústria
Bebler	Não identificado
Caengel	Não identificado
Frenar	Não identificado

Fonte: Prefeitura Municipal de São José, 2005

Quadro 4 – Relação das indústrias do Distrito Industrial Fazenda Santo Antônio

Nome da Indústria	Setor	Quantidade
Alumplast	Plástico	2
C-Pack	Plástico	

Argasens Argamassas para Reboco	Concreto	4
Polimix	Concreto	
CCA Concretos	Concreto	
Engemix	Concreto	
Arquiplast Tintas e revestimentos	Tintas e revestimentos	1
Intelbrás S/A	Eletroeletrônica	3
Autolabor	Eletroeletrônica	
Equisul	Eletroeletrônica	
Macedo Avícola	Nutrição Animal	1
Primer	Asfalto	1
Starcolor	Metalúrgica	7
AB Esquadrias de Alumínio	Metalúrgica	Não se encontra mais no Distrito
CRM Fundação de Metais	Metalúrgica	
Universal Telas e Serralheria	Metalúrgica	
Décio Metalúrgica	Metalúrgica	
Artefal Ind. Com. Artefatos de Alumínio	Metalúrgica	
Floriaço	Metalúrgica	
Corgraf	Gráfica	
Incema	Móveis	3
Engeurd - Marcenaria	Móveis	
Famist – móveis sob medida	Móveis	
Ind. Farm. Santa Terezinha	Farmacêutica	1
Librizzi	Alimentícia	3
Massita Ind. Comércio de alimentos Ltda	Alimentícia	
Nutribem	alimentícia	
C-Pack Anazê Cosméticos	Cosmético	Não se encontra mais no Distrito

Fonte: Prefeitura Municipal de São José, 2005

Das 66 empresas instaladas no distrito industrial de São José, apenas 28 são indústrias e foram classificadas em setores. Duas indústrias não se encontram mais no Distrito.

O Distrito industrial tem 7 indústrias de Base (7 indústrias metalúrgicas), 6 indústrias de bens de consumo duráveis (2 indústrias eletroeletrônicas, 3 indústrias de móveis, 1 indústria de carrinho de laboratório), 11 Indústrias de bens de consumo não duráveis (1 indústria de cosmético, 1 indústria farmacêutica, 1 indústria hospitalar, 1 indústria de tinta, 2 indústrias de argamassa, 5 indústrias alimentícias), sendo que 5 empresas a Prefeitura de São José não soube determinar exatamente o que produzem.

No contexto de desenvolvimento relacionado à industrialização localizado no Município de São José, faz-se necessário o levantamento e diagnóstico da situação dos resíduos industriais produzidos na área mais antiga de concentração das indústrias - Distrito

Industrial Fazenda Santo Antônio, porque a gestão inadequada dos resíduos resulta em sérios impactos ambientais.

2 A Descoberta da Importância do Meio Ambiente

Nas últimas décadas, a preocupação com o ambiente tem se tornado importante nas discussões sobre o desenvolvimento econômico e social, entre os governantes mundiais, gerando inúmeras conferências, relatórios e acordos por parte de comitês internacionais, organizações não governamentais e comissões técnicas. (DIEGUES, 1992)

Esta preocupação é decorrência dos problemas ambientais gerados até aqui e com o intuito de reverter esta situação criou-se a necessidade do homem de repensar seu modelo estratégico de desenvolvimento social. Surgiram formas para reverter a exploração não planejada dos recursos ambientais como leis, multas e privações de liberdade.

Verificou-se que a degradação ambiental não obedece a fronteiras políticas. Nasce então a necessidade de ações coordenadas intergovernamentais. A partir desta consciência de necessidade da ação conjunta, começa a haver eventos marcantes dos quais nasceram propostas de desenvolvimento sustentável. Um retrospecto de várias conferências, a partir do Clube de Roma à Rio- 92, permite identificar as contribuições para a evolução do conceito de desenvolvimento sustentável e a disseminação da necessidade de ação conjunta entre os países a favor do meio ambiente. (CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, 1996)

Clube de Roma (1972), é um grupo de pesquisadores que publicou o estudo *Limites do Crescimento*, que mais tarde culminou com a Conferência das Organização da Nações Unidas sobre Meio Ambiente Humano – Conferência de Estocolmo – 1972, considerada um marco histórico internacional na emergência de políticas ambientais.

As conclusões do grupo de pesquisadores do Clube de Roma foram: 1) Se o crescimento da população mundial - industrialização, poluição, produção de alimentos – continuarem imutáveis, os limites de crescimento neste planeta serão alcançados nos próximos cem anos; 2) é possível modificar a tendência de crescimento e formar uma condição de estabilidade ecológica e econômica; 3) quanto mais cedo a população trabalhar

para alcançar o segundo resultado, maiores serão suas possibilidades de êxito (BRÜSEKE, 1995).

Para atingir a estabilidade econômica e ecológica proposta pelos pesquisadores do Clube de Roma, coordenado por Dennis Meadows, é preciso o congelamento do crescimento da população global e do capital industrial. Questiona-se os pilares fundamentais da sociedade moderna, em relação à crença no progresso ilimitado; a fragilidade da superioridade dos padrões de geração de conhecimento da ciência ocidental, a qual acredita que tudo pode ser solucionado pelo conhecimento e desenvolvimento de novas tecnologias.

Em 1973, Maurice Strong usa pela primeira vez o conceito de ecodesenvolvimento, cujos princípios são:

a) satisfação das necessidades básicas, b) solidariedade com as gerações futuras; c) participação da população envolvida; d) preservação dos recursos naturais e do ambiente em geral; e) elaboração de um sistema social garantindo emprego, segurança social e respeito a outras culturas, f) programas de educação (BRÜSEKE, 1995: p.31).

A crítica à sociedade e à modernização industrial, como método de desenvolvimento das regiões periféricas viraram parte integrante da concepção de ecodesenvolvimento. Os debates sobre ecodesenvolvimento levaram à adoção posterior do desenvolvimento sustentável, os quais costumam ser utilizados como sinônimos.

Já a Conferência das Nações Unidas sobre Comércio-Desenvolvimento revela outros motivos que levam à degradação ambiental ao invés do modelo de desenvolvimento econômico. Destaca que o crescimento populacional causa a falta de recursos naturais e degradação ambiental.

A Conferência das Nações Unidas sobre Comércio-Desenvolvimento – Declaração de Cocoyk – 1974, gerou algumas hipóteses sobre desenvolvimento e meio ambiente, tais como: explosão populacional como causa da falta de recursos ambientais, b) destruição ambiental como resultado da pobreza, c) os países industrializados contribuem para os problemas do subdesenvolvimento por causa do seu nível exagerado de consumo e a participação desproporcional na poluição da biosfera (BRÜSEKE, 1995).

Esta proposta é preconceituosa quando destaca o aspecto relacionado à pobreza e diz que todos os problemas ambientais são resultantes da pobreza; ou que o crescimento demográfico é ocasionado pela pobreza, segundo as hipóteses da Declaração de Cocoyk. A hipótese que ressalta o problema ambiental como resultante da pobreza, considera a população carente como a que utiliza os solos agricultáveis de maneira inadequada, levando-os à exaustão. Tal hipótese, no entanto poderia ser avaliada de uma forma mais ampla uma vez que a degradação do solo mais intensa, ocorre devido ao uso de tecnologias, como por exemplo agrotóxicos e arados, sendo que o domínio de tecnologia não é acessível aos pobres de recursos econômicos. É notório que existem milhões de pessoas no mundo que passam fome, porém a causa não é concebida como o excesso de pessoas e sim como má distribuição de renda e conseqüentemente de alimentos. Os problemas ambientais estão mais associados às sociedades modernas desenvolvidas do que àquelas que ainda não ingressaram na modernidade. Isto se deve ao fato de os instrumentos e as técnicas utilizadas nestes países possuírem um poder de transformação do espaço geográfico muito mais agressivo do que os ainda utilizados em países em desenvolvimento. (BOLIGIAN, 2005, CAMARGO, 2003, COMISSÃO MUNDIAL SOBRE O MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, 1991)

O relatório de Dag-Hammarskjöld– 1975, sai da questão sócio-econômica e aponta outra problemática, a relação do homem do campo com a sua propriedade.

Este Relatório de Dag-Hammarskjöld – 1975, aprofunda a problemática de abuso de poder e sua interligação com a degradação ecológica. O relatório solicita mudanças nas estruturas de propriedade no campo, esboçando o controle dos produtores sobre os meios de produção.

A sustentabilidade como estratégia de desenvolvimento aparece no Relatório de Brundtland (1984-87). O conceito sustentabilidade foi introduzido como meio de corrigir a crença no desenvolvimento a qualquer preço.

Nos países desenvolvidos, 'vítimas' da poluição crescente das cidades do ar e dos rios, a consciência ambiental tornava cada vez mais clara a oposição entre progresso material e qualidade de vida, objetivo primordial para um número cada vez maior de habitantes no planeta (CAMARGO, 2003: p. 118).

A busca da qualidade de vida se opõe ao progresso material. Dentro deste contexto nasce uma definição de desenvolvimento sustentável, que foi uma das grandes contribuições deste relatório: *“Desenvolvimento sustentável é o desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras satisfazerem as suas próprias necessidades”* (BRÜSEKE, 1995: p. 33).

O Relatório de Brundtland, parte de uma visão complexa das causas dos problemas sócio-econômicos e ecológicos da sociedade global. Desta forma, destaca a interligação entre economia, tecnologia, sociedade e política e chama a atenção sobre a responsabilidade tanto para com as gerações futuras, quanto entre os membros das gerações contemporâneas da sociedade atual.

O Relatório de Brundtland ainda, alerta para o ritmo vertiginoso da devastação do ambiente sem a possibilidade de reposição. Segundo ele, torna-se necessária a alteração na organização social e nos avanços tecnológicos. É selado um pacto entre as gerações; *que para tornar o desenvolvimento sustentável é preciso que ele seja capaz de garantir as necessidades do presente sem comprometer as necessidades das gerações futuras”* (Camargo, 2003: p.119).

Depois da Comissão de Brundtland foi realizada a Conferência do Meio Ambiente no Rio de Janeiro – 1992, em que aprovaram uma carta de princípios e um programa de ação- Agenda 21 que serviria de instrumento para promover o desenvolvimento sustentável nos países, estados e municípios.

A Agenda 21 nasceUem um momento, no qual sistema econômico neoliberal está empreguinado na sociedade, sendo descrito por Frey como:

Em uma época de disseminação do neoliberalismo em todas as partes do mundo, propagando um crescimento econômico desenfreado e que privilegia a questão do emprego “a qualquer custo”, em detrimento das preocupações acerca da sustentabilidade que prevalecem na época da Rio-92 (FREY, 1995: p. 40).

O desenvolvimento sustentável, conta com o documento final do seminário; A Sociedade Brasileira na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e desenvolvimento – Rio-92, o qual define o desenvolvimento sustentável como aquele que;

requer a determinação de novas prioridades pela sociedade, uma recuperação do primado dos interesses sociais coletivos e uma nova

ética do comportamento humano, englobando um conjunto de mudanças-chave na estrutura de produção do consumo, invertendo o quadro de degradação ambiental e de miséria social a partir de suas causas (HERCULANO,1992: p. 1).

O conceito de desenvolvimento sustentável adotado pelo Banco Mundial e a UNESCO está centrado em um tripé que são; prudência ecológica, justiça social e eficiência econômica (SACHS, 1998; BRÜSEKE, 1995)

Desenvolvimento sustentável dentro da perspectiva capitalista, do empresário Márcio ForteS coordenador – Executivo, no Brasil do Conselho Empresarial para o Desenvolvimento Sustentável. “(...) *significa uma “revolução ambiental” e uma nova ordem econômica mundial, que envolve a incorporação de critérios econômicos à prática ecológica e é alcançado pela aceleração do desenvolvimento, uma vez que o que polui é a miséria.*” (HERCULANO, 1992: p.3)

A Comissão econômica para América Latina (CEPAL), define o desenvolvimento sustentável como:

o progresso técnico em um sistema de competitividade internacional, do qual o meio ambiente é um meio econômico, uma forma de capital importante para assegurar o alcance do objetivo último do desenvolvimento, que passa a ser a pessoa (HERCULANO, 1992: p 4).

Nestas duas últimas definições de desenvolvimento sustentável encontra-se a condição das dificuldades para a prática do desenvolvimento sustentável nas nações.

Primeiro, temos um modelo de desenvolvimento que se sustenta na industrialização e a industrialização é a ampliação vertiginosa e crescente do consumo de recursos ambientais, que produzirá produtos que virão consumir mais recursos.

Dentro deste contexto, toda sociedade que não é industrializada busca a industrialização, acreditando que dela vem o desenvolvimento. Um exemplo disto é o ritmo de crescimento do consumo de energia. Nos países ricos o aumento de consumo de energia é menos acelerado que naqueles em desenvolvimento. Isso acontece por causa dos diferentes estágios de industrialização. Hoje a cada dez habitantes do planeta, três não têm acesso à eletricidade. Existe um grande número de pessoas no mundo que vivem sem eletricidade e ainda não participa da sociedade de consumo. Esse grupo de pessoas

“desfavorecidas”, quer participar da sociedade de consumo e poder comprar lâmpadas e eletrodomésticos. Essas pessoas que vivem à margem da sociedade de consumo são consumidores de energia em potencial, só lhes falta o acesso, que só lhes será permitido se houver energia abundante e barata para sustentar as sociedades de consumo. Se tal situação de consumo de energia equitativa tomar como parâmetro os países desenvolvidos, não haverá desenvolvimento e muito menos sustentabilidade (VEJA, 2001).

O desenvolvimento através da industrialização é baseado no consumo, que gera mais consumo e que hoje se tem em diferentes níveis de desenvolvimento no globo. *“Este modelo de sociedade industrial avançada não poderá se manter a longo prazo com este padrão de produção e consumo baseado no esbanjamento de produtos não-renováveis”* (DIEGUES, 1992: p 22).

Deste modo, tem-se a necessidade de desvincular o desenvolvimento da sustentabilidade, porque com a diversidade existente no mundo não pode existir um único paradigma de sociedade e de bem-estar a ser atingido via “desenvolvimento” e progresso. Há de se pensar em vários tipos de sociedades sustentáveis, ancoradas em modos particulares, históricos, culturais e de relação com os vários ecossistemas próprios de cada lugar (DIEGUES, 1992).

A definição de sociedade sustentável deixa de lado o padrão das sociedades industrializadas, baseia-se sobretudo nas pessoas mais pobres que devem ser sujeitos do desenvolvimento, no sentido da sustentabilidade dos modos de vida, em que a qualidade de vida é prioridade.

A sustentabilidade é considerada por Diegues (1992), como princípio ético, normativo e, portanto não existe uma única definição de sistema sustentável. Para existir uma sociedade sustentável é necessária a sustentabilidade ambiental, social e política. Portanto, a sustentabilidade é um processo e não um estágio final (DIEGUES, 1992).

A conceituação de sociedades sustentáveis, que Diegues (1992) aponta, é baseada na necessidade de se manter a diversidade ecológica, social e cultural dos povos e dos modos de vida, e isto é considerado pelo próprio autor como um desafio.

Desta forma, acredita-se ser um desafio ainda maior pensar em sociedade sustentável dentro do sistema capitalista neoliberal, para o qual a sustentabilidade ecológica, social e política são temáticas periféricas e secundárias.

É dentro deste desafio de sustentabilidade que se insere a questão dos resíduos industriais. Tem-se hoje uma sociedade que visa à industrialização, pautada no consumo, processo que gera resíduos em quantidade e de forma acelerada, cabe à humanidade construir estudos que gerem medidas e instrumentos de forma a promover a sustentabilidade.

2.1 Histórico do despertar para o “problema” dos resíduos

Desde os tempos mais remotos, as sociedades humanas hegemônicas buscaram acumular riquezas através de intervenções no meio ambiente. A relação homem/natureza foi estabelecida na história da humanidade através da evolução das técnicas de exploração, quanto mais evoluída a técnica, mais intensas foram as transformações no espaço geográfico (BOLIGIAN, 2005)

No primeiro momento, havia poucas pessoas para tão vasto território, sendo que as técnicas e as transformações realizadas no espaço não afetavam o equilíbrio ecológico. As pequenas agressões produzidas no ambiente eram sanadas através dos ciclos naturais, que permitiam uma relação pacífica entre homem/natureza. Utilizavam-se de todos os recursos ambientais a sua volta e quando rareavam, expandiam-se na busca de mais (SANTOS, 2003).

Os nômades não tiveram problemas com o lixo por estarem em constante movimentação, deixavam para trás os restos de suas atividades sem que tal ação os afetasse.

Quando o ser humano passou a fixar-se em pequenas comunidades, o seu lixo era constituído basicamente de restos de alimentos e “não causava problemas,” na verdade o que era produzido, eram pequenas quantidades que podiam ser aproveitadas por pequenos animais ou transformados em adubo pela própria natureza (SANTOS, 2003).

A partir do momento em que há a mudança de função, a qual o campo passa a ser espaço somente de produção e a cidade passa ser espaço de transformação da matéria-prima e comercialização, começa uma nova etapa da relação homem/natureza e produção de lixo.

Durante o feudalismo, o espaço rural era utilizado para produção e comercialização o que era produzido (auto-suficiente). O surgimento das cidades fez mudar

este cenário, com a comercialização de especiarias e outros produtos, a cidade passa a “disputar” espaço com o campo.

Em um terceiro momento, a partir da I Revolução Industrial (séc. XVIII) acontece uma mudança significativa na função destes espaços. O campo continua sendo espaço de produção, perde a sua auto-suficiência, e a cidade passa a ser espaço de comercialização e transformação da matéria-prima através das indústrias. (BOLIGIAN, 2005)

O surgimento das indústrias transforma definitivamente todo arranjo espacial e social organizado até aqui. A exploração intensiva dos recursos naturais foi adotada para suprir a alimentação das linhas de produção de uma sociedade industrializada. Desta forma, a ampliação do consumo dos recursos naturais transformou-os inclusive os renováveis, tornaram-se passíveis de esgotamento. Considerando que a produção industrial cresceu mais de 50 vezes no último século, sendo que 4/5 deram-se a partir de 1950 (COMISSÃO MUNDIAL SOBRE O MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, 1991), pode-se imaginar a influência de tal incremento em termos de impacto provocado sobre a dinâmica de auto-regulação dos ecossistemas.

A industrialização passa a significar para a sociedade o aumento intenso de mais produção, induzindo a um consumo cada vez maior. O aumento da produção a qualquer custo tornou o homem vítima do próprio modelo que criara.

O aumento constatado no setor industrial é acompanhado pela explosão populacional. Entre 1950 e 1985, a população mundial aumentou a uma taxa anual de 1,9%, ela praticamente dobrou a cada ano, ficam ainda mais vultuosos estes dados se comparados em relação à taxa dos primeiros 50 anos do século XX. Vale ressaltar que durante os primeiros 50 anos do século XX, o número de pessoas que vivem em cidades praticamente triplicou, tendo aumentado em 1,25 bilhão (COMISSÃO MUNDIAL SOBRE O MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, 1991).

O crescimento populacional do planeta aconteceu de forma acelerada somado ao processo de industrialização e consumo, ameaçando a relação homem/natureza, e a auto-regulação dos sistemas ecológicos passa a não ser mais possível. O aumento dos subprodutos da atividade social e sua disseminação intensiva em escala global tendem a forçar a capacidade natural de absorção do meio ambiente, que passa a não mais incorporar

estes elementos em seus ciclos originais. Emerge assim o problema de gestão dos “resíduos”- que aqui foi denominado de lixo.

O crescimento da atividade industrial não ocorre apenas em função do crescimento e adensamento espacial e populacional.

Logo após a II Guerra Mundial, as áreas industrializadas passam a dominar o planeta com um novo estilo de vida, o consumismo. O alto percentual de vendas de mercadorias de uma nação torna-se indicador de saúde econômica. Os termos consumidor e pessoas são hoje intercambiáveis, e a idéia de qualidade de vida é fortemente associada ao consumo (PISANI,1996).

Hoje somos a sociedade dos descartáveis, vender é o que mais importa. Os produtos chegam ao mercado com data marcada para saírem, buscando desta forma, criar nos consumidores a necessidade do novo produto, pois este possui um ciclo de vida cada vez mais reduzido. A maior parte dos produtos – desde de guardanapos de papéis e latas de refrigerante, até computadores – são utilizados e jogados fora com uma enorme rapidez. Calderoni (2003) diz que toda a produção mundial de bens realizada diariamente, mais cedo ou mais tarde irá transformar-se em lixo.

Além do descarte dos produtos em curto espaço de tempo, diferente de anos atrás, hoje o aumento acelerado do descarte de embalagens, que é induzido pela indústria. Alimentos que antes eram distribuídos em embalagens retornáveis; como bebidas (cerveja, refrigerantes, leite), agora são vendidas em “práticas” embalagens plásticas, tetra pak ou alumínio. (SANTOS, 2003).

Há também a questão referente aos produtos que diminuíram a quantidade do elemento fornecido, mas não diminuíram a quantidade de uso da embalagem. Antes era constante a venda de produtos a granel, hoje é freqüente encontrar nos supermercados bolachas com embalagens individuais, sem contar com a quantidade de embalagens que os produtos vem envolvidos. Um exemplo é a caixa de chocolate – uma caixa de papelão, envolta por um filme plástico que contém pequenos chocolates os quais todos envoltos em suas próprias embalagens.

Ainda existem as sacolas plásticas, hoje utilizadas sem critérios em quase todos os estabelecimentos comerciais. Em alguns países da Europa estas embalagens só são

fornecidas mediante pagamento, esta foi uma forma de reduzir o consumo e seu descarte abusivo.

Esses comportamentos sociais têm contribuído para uma produção acelerada e crescente da geração de resíduos. O problema da geração do resíduo é muito complexo, porque não se finda nele mesmo, vai além. Na verdade, a produção do lixo está relacionada a comportamentos individuais, sociais, de produção das indústrias e também ao sistema econômico em que este agente está inserido.

2.1.2 Modelo de desenvolvimento industrial e geração de resíduos

A modernidade pode ser caracterizada por dois símbolos; cidade e indústria, tanto a cidade quanto a indústria são consumidoras de recursos energéticos e produtoras de resíduos. Resíduos que se não geridos de maneira adequada, torna-se uma ameaça ecológica e comprometem a prosperidade da vida humana. Existe uma busca desenfreada pelo desenvolvimento sem se preocupar com os impactos que esses resíduos podem vir a provocar no ambiente (HERCULANO, 1992).

Determinadas indústrias produzem resíduos que têm alto impacto na natureza, o que exige do poder público uma política que gerencie os resíduos industriais de uma forma integrada. Faz-se necessário, esclarecer a origem dessa busca desenfreada por desenvolvimento que os países subdesenvolvidos estão mergulhados, e o porquê este conceito de desenvolvimento passa pela industrialização que prevê o consumo como mola propulsora.

Após a Segunda Guerra Mundial, o planeta foi dividido em dois pólos ideológicos, que foi representado pelo capitalismo através dos Estados Unidos e o socialismo através da ex-URSS. O êxito da experiência do crescimento soviético foi interpretado pelas nações capitalistas, como uma ameaça ao seu domínio no mundo, principalmente pela sedução dessas experiências entre as sociedades atrasadas. Como estratégia para barrar o risco de uma expansão comunista, os Estados Unidos lançaram o Plano Marshall, destinado à reconstrução de uma Europa destruída pela guerra, e a proposta de modernização das sociedades ditas como atrasadas (HERCULANO, 1992).

A temática do desenvolvimento surgiu no início da década de 60, predominantemente nos Estados Unidos, no contexto da guerra fria. Elaborados por técnicos do MIT (Massachusetts Institute of Technology), propunha-se a desenvolver ou modernizar (os dois termos se equivalem) as sociedades “tradicionais” ou atrasadas”, de forma a construir uma “sociedade internacional aberta”, sob a óbvia hegemonia norte-americana.(...) (HERCULANO,1992: 20p).

A proposta feita pelos Estados Unidos tinha como objetivos principais: manter tais sociedades sob a esfera de influência norte-americana, barrando eventuais avanços do socialismo e o outro objetivo era o de abrir espaços para a expansão capitalista, que vivia um novo estágio de acumulação, através de uma nova divisão internacional do trabalho. A partir desta proposta, tem-se nos países subdesenvolvidos o surgimento da busca incessante pelo chamado “desenvolvimento”.

Os Estados Unidos acenou ao mundo ser o capitalismo o paradigma da boa sociedade desenvolvida, modelo a ser seguido por países que precisavam de uma arrancada econômica, seria queimar etapas rumo à maturidade com base no consumo em massa, isso foi considerado como o ápice glorioso do desenvolvimento econômico (HERCULANO,1992).

Herculano conclui que;

desenvolvimento era a transposição dos traços característicos da sociedade norte-americana para os países em atraso. Mais que tudo, o desenvolvimento era a industrialização e projetos de cooperação internacional (HERCULANO,1992: 21p).

Pode-se observar uma manipulação do conceito de desenvolvimento. Segundo Herculano, os EUA incutem na palavra desenvolvimento industrialização e principalmente muito consumo. A industrialização consome recursos naturais renováveis ou não e pauta-se na certeza do consumo em massa, por isso a produção em larga escala tem a sua instalação não mais necessariamente na geração de empregos, pois o ser humano já foi substituído por máquinas em várias funções.

Neste contexto de desenvolvimento não fica claro como o Brasil vai alcançar o desenvolvimento, se ainda sofre para inserir-se no mercado global em função das barreiras protecionistas impostas por outros países, principalmente, os desenvolvidos; se há

profundas dificuldades de investimento em educação, pesquisa e geração de tecnologia aplicada às indústrias. Considerando que as barreiras protecionistas, e a tecnologia utilizada nas máquinas para produção industrial vêm de países ditos “desenvolvidos”, talvez o desenvolvimento, proposto pelos EUA, seja especificamente para os países desenvolvidos e não para os países em desenvolvimento.

Os economistas Raul Prébisch e Celso Furtado defenderam na Comissão Econômica para a América Latina- CEPAL (criada pela ONU em 1948), que a teoria desenvolvimentista considera os problemas econômicos latino-americanos consequência de trocas desiguais entre países exportadores de matéria-prima e os exportadores de produtos industrializados. Esse desequilíbrio só teria solução se os países exportadores de matéria-prima alcançassem a industrialização. Receberam fortes críticas dos teóricos da dependência, que defendem o subdesenvolvimento como uma categoria histórica, a realização do desenrolar do capitalismo (HERCULANO, 1992).

Segundo os teóricos da dependência, confirmam a dificuldade que os países como o Brasil tem e terão em se inserirem neste cenário de desenvolvimento proposto pelos EUA. O sistema capitalista prevê países centrais que drenam para si as riquezas produzidas por países periférico, de capitalismo dependente, desta forma a riquezas dos países centrais é a explicação da pobreza dos países periféricos (HERCULANO, 1992).

Celso Furtado,

julga o caráter predatório do processo civilizatório, denunciando a idéia de desenvolvimento como sendo um mito útil para mobilizar os povos da periferia a aceitar sacrifícios, legitimar a destruição de suas culturas e justificar as formas de dependência (apud HERCULANO,1992: 22 p).

Esta idéia de Furtado reforça a necessidade de reflexão sobre o desenvolvimento corrente nos países subdesenvolvidos, pois estes são induzidos a seguir o modelo de desenvolvimento ditado pelos países centrais. Tal concepção leva o questionamento: para quem é o desenvolvimento? Será para a própria sociedade ou para outros países se beneficiarem? Por que dependendo do processo para atingir o desenvolvimento pode-se beneficiar ou excluir segmentos sociais, provocando abismos entre a sociedade?

Segundo Herculano,

o nosso processo de industrialização dependente acabou por reforçar nosso “atraso”, realizando apenas modernizações nos padrões de consumo, que foi apropriado pelos segmentos sociais privilegiados, reforçando uma estrutura social extremamente desigual (Herculano, 1992: 22p).

O Brasil ao buscar o “mundo encantado” do desenvolvimento proposto pelos Estados Unidos tornou-se um país com uma das maiores concentrações de renda do mundo, gerando uma agressiva desigualdade social que é visível no comportamento das pessoas que habitam os grandes centros, tudo isso ocorre sem desconsiderar aqui o ônus ambiental.

Herulano, criticou a visão reducionista e economicista que se tem de desenvolvimento, e propôs o desenvolvimento autêntico;

(...) seria aquela que viesse a transformar as estruturas sociais e as formas de comportamento que acompanham a acumulação no sistema de produção; diria respeito à democratização de recursos substantiva e `a presença organizada na esfera política de amplos segmentos da sociedade civil, afim de determinar a alocação de excedentes produzidos. Deveria passar a haver uma decisão popular, coletiva e democrática, a respeito da gestão e utilização da riqueza social, que é sempre produzida coletivamente (HERCULANO, 1992: 23p).

O desenvolvimento que os países ditos de primeiro mundo tem experimentado segue a lógica do sistema capitalista e se caracteriza por concentrar meios de produção em poucas mãos e estas tornam as decisões referentes à alocação de excedentes - um privilégio de poucos.

A busca do desenvolvimento nos países subdesenvolvidos está centrada nas indústrias, na onda mecanizada como se o número de indústrias de um país fosse símbolo de desenvolvimento. Mesmo buscando a industrialização como sinônimo de desenvolvimento, poucos países tem socialmente a clareza de onde é a chegada desta corrida, enquanto isso, lutam convulsivamente todos contra todos. É esse tipo de desenvolvimento que estamos buscando?... Busca por instalações de inúmeras indústrias sem garantias de desenvolvimento real e pior uma busca desvairada, a qualquer custo, sem planejamento, desconsiderando os cuidados com o patrimônio ambiental.

Outra definição de desenvolvimento;

é o crescimento dos meios de produção, é a acumulação, é a inovação técnica, é o aumento da produtividade, enfim é a expansão das forças produtivas e não alteração das relações sociais de produção.(...) Desenvolvimento é uma nova roupagem para a idéia de progresso. Progresso trajetória a se percorrer, uma mudança ordenada, predeterminada, universal, uma crença de que a humanidade move-se numa direção desejada e para melhor (HERCULANO, 1992: 23p).

Há esperança por parte dos países de Terceiro Mundo em galgar os degraus do desenvolvimento, mas isso não é possível dentro do sistema que o Brasil se encontra de industrialização dependente.

Sachs (1998:60) conceitua desenvolvimento como *“apropriação efetiva de todos os direitos humanos, políticos, sociais, econômicos e culturais, incluindo-se aí o direito do coletivo ao meio ambiente.”*

O desenvolvimento através da industrialização não garante os direitos humanos, políticos, sociais, econômicos e cultural muito menos o direito do coletivo ao meio ambiente, porque, como já foi dito, este tipo de desenvolvimento acarreta concentração dos meios de produção, gerando grande desigualdade social, não garantindo os direitos humanos, políticos, sociais, econômicos e culturais. O direito coletivo ao meio ambiente também se torna comprometido em função de alguns dos recursos naturais serem finitos e serem utilizados no processo de desenvolvimento/ industrialização como matéria-prima ou fonte de energia.

Frey complementa essa idéia,

a crise do Estado brasileiro se evidencia antes de mais nada, em uma “estrutura social singularmente perversa e desigual”, devido uma política que enfatizou primordial ou exclusivamente o desenvolvimento econômico e, ao mesmo tempo, menosprezou ou ignorou a necessidade de uma política efetiva de justiça social (FREY, 1996: 107p).

O Estado brasileiro na busca de desenvolvimento a todo custo, com a desculpa de gerar empregos destruiu o meio ambiente, aumentou o consumo de produtos e conseqüentemente resultou numa descontrolada produção de resíduos – ainda que no

formato industrial atual a absorção de mão-de-obra seja pequena. Além de não atingir o desenvolvimento, comprometeu o meio ambiente. Talvez esta política desenvolvimentista buscou apenas a sobrevivência do país, só que de uma forma suicida.

Não é possível alcançar o desenvolvimento desta forma, exaurindo os recursos naturais para produzir resíduos. A revisão dos hábitos de consumo se faz necessária, principalmente a quebra do paradigma dos Estados Unidos como sociedade modelo, desejável para todos. É ilusório imaginar que todo o cidadão do mundo possa consumir a mesma quantidade de energia dos cidadãos do chamado primeiro mundo. Este modelo de desenvolvimento é limitado, é esgotável, tem fim (RODRIGUES,1998).

2.2 Lixo ou Resíduos Sólidos

Os resíduos sólidos urbanos são uma das principais preocupações da sociedade contemporânea. O desenvolvimento industrial, o crescimento da população e a urbanização acelerada vêm contribuindo para o aumento do uso dos recursos naturais e materiais, tendo como consequência a geração de resíduos que, quando gerenciados de maneira inadequada, trazem sérios problemas de ordem sanitária, ambiental, social e econômica.

O conceito lixo e resíduo pode variar conforme a época e o lugar. Depende de fatores jurídicos, econômicos e ambientais.

Segundo Calberoni, a definição dos termos “lixo” e resíduo diferem conforme a situação em que são aplicadas. Na linguagem corrente, o termo resíduo é tido como praticamente sinônimo de lixo (CALBERONI, 2003).

Lixo é todo o material inútil. Designa todo o material descartado posto em lugar público. Lixo é tudo aquilo que se “joga fora”. É o objeto ou substância que se considera inútil ou cuja a existência em determinado meio é tida como nociva. “Resíduo é a palavra adotada muitas vezes para significar sobra no processo produtivo, geralmente industrial. É usado também como equivalente de refugo ou rejeito. (CALBERONI, 2003: p. 49)

Na definição dada ao termo resíduo adotada pela ABNT- Associação Brasileira de Normas Técnicas, a conceituação resíduo e lixo se equivalem: “material desprovido de

utilidade para o seu possuidor” (Normas Brasileira Registradas – NBR 12.980,1993, item 3.84, p.5).

O termo “resíduo sólido” é definido, segundo Resolução nº 005, de 5 de agosto de 1993, artº 1º, I, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, como:

Resíduos sólidos conforme a NBR nº 10.004, Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT – resíduos em estados sólidos e semi-sólidos, que resultam de atividades da comunidade de origem: industrial, doméstico, hospitalar, comercial agrícola, de serviços de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistema de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável seu lançamento na rede pública de esgotos, ou corpos d’água, ou exijam, para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis, em face à melhor tecnologia disponível.

Segundo Azambuja (2002) a definição da ABNT ficou muito ampla e acaba por confundir ao incluir resíduos líquidos em sua definição. Considera que a norma deveria incluí-lo, mas só para efeito de tratamento e disposição.

Já, Machado (1998) observa que há falta de rigor conceitual na legislação brasileira, o que leva à prática da incineração de resíduos sólidos ou despejo intencional de resíduos sólidos nos meios hídricos. Essas são práticas ilícitas que têm por finalidade contornar a legislação ambiental e a fiscalização que, de modo geral, prioriza o controle de um dos meios físicos.

“Resíduos são materiais decorrentes de atividades antrópicas, gerados como sobras de processos ou aqueles que não possam ser utilizados com a finalidade para quais foram originalmente produzidos” (ABNT Projeto NBR 10 004, 2003).

Lixo ou resíduo é então, tudo aquilo que é descartado, restos das atividades do dia-a-dia, é tudo que é considerado inútil, indesejável, o que não tem mais serventia. Definir o lixo ou o resíduo desse modo dá a ele uma conotação negativa de fim, de estorvo, porém se analisar o último aspecto da definição, o lixo ou o resíduo - como o que não tem mais serventia, nasce um questionamento; será que tudo que não serve mais para um indivíduo não serve também para o outro?

Nas grandes cidades, principalmente a maior parte do que as pessoas jogam no lixo poderia ser aproveitado por outra. Dados estatísticos indicam que 95% da massa total

dos resíduos urbanos têm potencial significativo de reaproveitamento, o que leva a crer que apenas 5% do que é descartado nas áreas urbanas é de fato lixo (SANTOS; 2003).

Os resíduos ou lixo, podem ser considerados a mesma coisa, porém o termo resíduo será adotado a partir daqui.

2.2.1 Origem do Resíduo Sólido

O resíduo sólido do meio urbano está diretamente relacionado às atividades diárias exercidas pelo ser humano. A origem do resíduo e sua formação estão relacionadas aos costumes, hábitos, local onde se vive, grau de desenvolvimento do local, estações sazonais, áreas relativas à produção, leis e regulamentos existentes, condições climáticas, grau de instrução e poder aquisitivo do ser que o produz. Sendo assim, a produção do resíduo é variável por estar atrelada a diversos aspectos econômicos, sociais e ambientais.

A tabela 1 abaixo traz a classificação do resíduo quanto à origem e responsabilidade pelo gerenciamento dos rejeitos sólidos urbanos.

Tabela 1 -Origem e responsabilidade pelo gerenciamento do resíduo

Origem do lixo	Responsável
Domiciliar	Prefeitura
Comercial	Prefeitura
Público	Prefeitura
Serviço de Saúde	Gerador
Industrial	Gerador
Portos, aeroportos e Terminais ferroviários e rodoviários	Gerador
Agrícola	Gerador
Entulho	Gerador

Fonte: (USEPA, apud DÁLMEIDA; VILHENA, 2000.p.30)

Seguindo a forma que foi elencado na Tabela 1 – Origem e responsabilidade pelo gerenciamento do resíduo, define-se o resíduo quanto a sua origem, segundo Ferreira (2001), em :

Resíduo Domiciliar

Originado na vida diária das residências por restos de alimentos (casca de frutas, verduras, sobras, etc), produtos deteriorados, jornais, garrafas, embalagens em geral, papel higiênico, fraldas descartáveis entre outros itens.

Resíduo Comercial

Originado nos estabelecimentos comerciais e de serviços, tais como supermercados, estabelecimentos bancários, lojas, bares, restaurantes, etc. O lixo desses locais tem grande quantidade de papel, plástico e embalagens diversas além de resíduos de asseio dos funcionários.

Resíduo de Serviço Público

Originado dos serviços de limpeza de áreas e feiras livres, constituído por restos de vegetais diversos e embalagens. limpeza pública urbana incluindo todos os serviços de varrição das vias públicas, limpeza de praias, limpeza de galerias, córregos e terrenos, restos de podas de árvores, corpos de animais, etc.

Resíduo de Serviço de Saúde e Hospitalar

São aqueles que contêm ou potencialmente podem conter germes patogênicos, oriundos de locais como: hospitais, clínicas, laboratórios, farmácias, clínicas veterinárias e postos de saúde, etc. São os resíduos sépticos, ou seja agulhas, seringas, gazes, algodões, órgão e tecidos removidos, meios de culturas e animais usados em testes, sangue coagulado, luvas descartáveis, remédios com prazo de validade vencido, instrumentos de resina sintética, filmes fotográficos de raio x, etc.

Os resíduos assépticos desses locais, devem ser coletados separadamente e não devem entrar em contato direto com pacientes ou com resíduos sépticos de forma a não serem contaminados, sendo assim o resíduo asséptico é semelhante ao resíduo domiciliar.

Resíduo de Portos, Aeroportos, Terminais Ferroviários e Rodoviários

Constituem-se em resíduos sépticos, basicamente são material de higiene, asseio pessoal e restos de alimentos, os quais podem veicular doenças de outras cidades, estados ou países.

Semelhante ao alerta do resíduo hospitalar, os resíduos assépticos desde que coletados separadamente e que não entrem em contato direto como os resíduos sólidos sépticos, são semelhantes aos resíduos domiciliares.

Resíduo industrial

É todo o resíduo que resulte de atividades industriais e que se encontre nos estados sólidos, semi-sólidos, gasoso (quando contido) e líquido, cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgoto ou em corpo d'água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face a melhor tecnologia disponível (Resolução 313/02 do CONAMA, que trata do Inventário Nacional dos Resíduos Sólidos).

Resíduo Agrícola

Resíduos sólidos resultante das atividades agrícolas e da pecuária. Incluem embalagens, fertilizantes, defensivos agrícolas, rações, restos de colheita, etc.

Já existe uma preocupação com este tipo de resíduo, destacando as enormes quantidades de esterco animal gerado nas fazendas de pecuária intensiva; como por exemplo no oeste do estado de Santa Catarina.

As embalagens de agroquímicas, geralmente altamente tóxicas, têm sido alvo de legislação específica quanto aos cuidados e destinação final. A tendência mundial, neste caso, é para co-responsabilização da indústria fabricante nesta tarefa.

Resíduo da construção - entulho

É resíduo composto por materiais de demolições, restos de obras, solos de escavações diversos, etc. O entulho é geralmente um material inerte, passível de reaproveitamento, porém existe uma vasta gama de materiais que podem possuir toxicidade, destaque para o resto de tintas e solventes, peças de amianto e metais diversos.

Os tipos de resíduo podem ser classificados da seguinte forma:

- 1) Por sua composição física: seco e molhado
- 2) Pelos riscos em potenciais ao meio ambiente: perigosos, não inertes e inertes
- 3) Por sua composição química: matéria orgânica e matéria inorgânica

A norma (ABNT 10 004), além de classificar os resíduos existentes aponta a sua periculosidade, possibilitando a identificação dos riscos em potencial para a saúde e meio ambiente. Um resíduo é considerado perigoso quando suas propriedades físicas, químicas e

infectocontagiosas apresentam riscos para saúde pública e/ou ao meio ambiente.(BIDONE; POVINELE, 1999)

Classificação conforme Associação Brasileiras de Normas Técnicas (ABNT) 10004: 2003

Classe I Perigosos: Colocam em risco a saúde pública e causam danos ao meio ambiente. Podem ser inflamável, corrosivo, reativo, tóxico e patogênico

Classe II Não perigosos

Inertes A: Não se decompõe prontamente em água.

Não-inertes B: Apresenta combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade em água.

2.3 Por que se preocupar com o resíduo?

O primeiro argumento que se deveria levar em conta é a produção do resíduo que acontece rotineiramente em todos os níveis sociais e em todas as idades. *“Um bebê do nascimento à morte irá produzir aproximadamente 25 toneladas de resíduo.”* Este cálculo foi sugerido considerando que o brasileiro viveria em média 70 anos. (SANTOS, 2003: p.53)

A produção de resíduo pode ser considerada um indicador de desenvolvimento de uma nação. No Brasil, constatou-se uma curiosa relação entre desenvolvimento da economia com aumento da quantidade de resíduo.

Segundo levantamento realizado pela Associação Brasileira Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (Abrelpe), o brasileiro passou a produzir muito mais resíduo depois do Plano Real. A cidade de Salvador teve um aumento de 40% na coleta de resíduo. Em São Paulo, o crescimento foi de 13%. Os cariocas, assim como os curitibanos, descartaram 22% a mais de resíduo (SANTOS, 2003).

“Por dia calcula-se que o brasileiro produza 1.0 kg de resíduo domiciliar” (SANTOS, 2003: p.53) Se comparar o Brasil a países desenvolvidos como é o caso americano, que produz 3 kg/dia de resíduo por pessoa parece que a situação não é tão alarmante, o que preocupa é que na verdade o Brasil já ultrapassou países da União Européia em quantidade de resíduos produzidos dia.

Apesar de não ser uma constatação que cause estranheza, por seguirmos o padrão americano, fica aqui o alerta para o padrão de desenvolvimento que estamos nos dirigindo e as conseqüências que teremos de enfrentar em curto prazo.

O Quadro 1 traz a comparação do Brasil, com os Estados Unidos, Itália, Holanda, Japão, Grécia e Portugal em relação a produção de lixo domiciliar dia.

Quadro 1 – Comparativo da produção de lixo domiciliar per capita dia

Em geral, os países mais desenvolvidos produzem mais lixo domiciliar per capita (quilos por dia)		
EUA		3.2
Itália		1.5
Holanda		1.3
Japão		1.1
Brasil		1.0
Grécia		0.8
Portugal		0.6

Fonte: SANTOS, et al; 2003, 128p.

A questão é que as grandes cidades brasileiras, na sua maioria não foram planejadas e seu crescimento vem acontecendo de forma controversa. Aliás o processo de urbanização brasileiro foi realizado em 75 anos, sendo considerado o processo de urbanização mais rápido do mundo(BOLIGIAN, 2005).

As cidades hoje se aproximam do momento de encarar as conseqüência do crescimento desordenado e sem planejamento prévio. Em relação ao saneamento, as prefeituras que são importantes neste processo, em especial no tratamento dos resíduos, de uma forma geral, alegam estarem desprovidas de condições financeiras para investir de forma a adequar-se à coleta de resíduo produzido, porém destacam também, que já não há mais lugar onde despejar tanto resíduo (BOLIGIAN, 2005).

O problema ganha maior dimensão se for considerada a mudança do perfil do resíduo. Há cinquenta anos atrás (ou até menos tempo), os bebês por exemplo, usavam fraldas de pano, tomavam sopinhas feitas somente em casa e tomavam leite mantido em

garrafas reutilizáveis. Hoje os bebês usam fraldas descartáveis, tomam sopa em potinhos de vidro descartáveis e bebem leite embalado em tetra pak (SANTOS, 2003).

Na metade do século, a composição do lixo era predominantemente de matéria orgânica, de restos de comida. O avanço da tecnologia, materiais plásticos, isopores, pilhas, baterias de celular e lâmpadas são presença cada vez mais constante. Vale lembrar que a lâmpada contém mercúrio, as tintas e pilhas tão corriqueiras no dia-a-dia contém metais pesados que podem comprometer os rios com a contaminação destes.

Em 1986, existia em todo o planeta apenas 1.3 milhão de linhas de celular. Hoje são 135 milhões e daqui a sete anos tem-se uma estimativa de 850 milhões de linhas. Todas consumindo baterias altamente tóxicas para a saúde pública, quando jogadas de qualquer maneira nos lixões. De forma a terminar de montar o cenário, há de se levar em consideração que as baterias de celular contém entre outros elementos nocivos à radioatividade, e que o Brasil tem 7 milhões de linhas de celular, e que 70% do resíduo brasileiro é jogado a céu aberto, resultando em contaminação dos lençóis freáticos localizado abaixo desses lixões. Faz-se necessário ter um cuidado especial, do consumidor, do produtor e do poder público com este e outros resíduos que trazem malefícios para a saúde pública (SANTOS, 2003).

Além de acontecer a produção constante de resíduos perigosos (classe I), com o avanço da tecnologia tem-se a produção acelerada de resíduos que demoram muito para voltar à natureza, ou seja o tempo de permanência do resíduo no ambiente é muito longo, como é caso das embalagens longa vida e plásticos duros, que levam séculos para se decomporem; enquanto vidros e cimento levam milênios. Séculos ou milênios é muito tempo de decomposição para a sociedade moderna porque o consumo e o descarte acontecem de forma quase instantânea se os compararmos ao tempo que demoram para se decomporem. Fica claro aqui, que medidas em relação à quantidade de resíduo que se produz e para onde ele será acondicionado são prioridade para a manutenção do ambiente.

2.3.1 Disposição final do resíduo

Existem várias formas de disposição do resíduo, como lixões a céu aberto, aterro sanitário, aterro controlado, incineração e compostagem.

O lixão a céu aberto é um lugar onde o lixo é depositado, sem seleção do tipo de lixo, sem qualquer cuidado com a contaminação do lençol freático e do solo. É simplesmente depositado no local, que freqüentemente não é o mais adequado pela proximidade a nascentes por exemplo, por isso esta disposição é considerada mais inadequada. (FERREIRA, 2001)

O aterro controlado é um sistema intermediário entre lixão a céu aberto e o aterro sanitário. Não possui estrutura adequada de impermeabilização que trate o chorume. Nesses aterros, os resíduos são recobertos periodicamente, reduzindo a proliferação de insetos. (www.lixo.com.br, acesso 10/01/2005)

Aterro sanitário já é um passo a frente, é projetado por engenheiros com o objetivo de reduzir o impacto do resíduo sobre o meio ambiente. Ele é reduzido ao menor volume possível e coberto periodicamente com uma camada de terra. O local deve ser isolado e impermeabilizado, para evitar contaminação das águas superficiais subterrâneas, por metais pesados e pelo chorume que é um líquido escuro malcheiroso, resultante do processo de decomposição anaeróbica de material orgânico. (SANTOS, 2003).

Na incineração, o resíduo é queimado em alta temperatura (acima de 900°C), o que reduz o seu volume. A queima do resíduo pode ser conduzida de modo a transformar o calor liberado em energia elétrica, utilizando assim, o resíduo para geração de energia através da biomassa. Nesse processo, há necessidade de tratamento final, por meio de filtros, dos gases altamente poluentes emitidos pelo incinerador. (FERREIRA, 2001)

A compostagem é um dos métodos mais antigos e consiste na decomposição natural dos resíduos de origem orgânica em reservatórios nas chamadas usinas de compostagem. Nesse processo o material orgânico é transformado por microorganismos em húmus, que pode ser usado como adubo. (www.lixo.com.br, acesso 10/01/2005)

Os padrões de consumo atual têm sido responsáveis por excessiva geração de resíduos. O resíduo tanto de ordem doméstica, hospitalar ou industrial, de modo geral, é depositado inadequadamente em aterros a céu aberto e em áreas alagadas, dando origem a problemas sanitários e à contaminação hídrica. Segundo dados do IBGE (2000), em cerca de 71,5% das cidades brasileiras com serviço de limpeza urbana, o resíduo é depositado em lixões. Uma pesquisa encomendada pela Unicef em 1998 revela, ainda que há lixões em

26% das capitais brasileiras, em 73% dos municípios com mais de 50 mil habitantes e em 70% dos municípios com menos de 50 mil habitantes (SANTOS, 2003).

O resíduo é composto por muita matéria orgânica e água, transformando-se em habitat para os macro e microvetores que provocam poluição ambiental e geram doenças quando dispostos no solo, sem o tratamento adequado.

Os macrovetores (moscas, baratas, ratos, urubus, cachorros e outros) não chegam a produzir de certa forma poluição do solo. Os microvetores (bactérias, fungos, vírus e outros), por serem patogênicos, contaminam o solo, sendo altamente nocivos ao homem, transmitindo doenças graves como dengue, febre amarela, disenteria, febre tifóide, cólera, leptospirose, girardíase, peste bubônica, tétano, hepatite A ou infecciosa, malária, esquistossomose são apenas alguns exemplos. (www.lixo.com.br, acesso 10/01/2005)

Sendo lançado inadequadamente em rios, o resíduo pode provocar poluição física, química, biológica e bioquímica.

Segundo Ferreira (2001), a poluição física na água se apresenta no aumento de temperatura, turbidez, formação de lodo e alteração de cor. A poluição química tem como maior responsável os resíduos industriais. A poluição biológica tem como principal agente o nitrato de fósforo, geralmente é provocada por resíduo líquido. A poluição bioquímica é resultado de processo dos fenômenos naturais que acontecem com o resíduo, tais como percolação, lixiviação, arrastamento e a dissolução, que podem provocar a poluição tanto das águas superficiais como subterrâneas.

Uma das preocupações e um dos maiores problemas dos centros urbanos atualmente é o que fazer com o seu resíduo. As centenas e milhares de toneladas de resíduo produzida diariamente no Brasil ficam, em sua maioria, amontoadas em grandes depósitos a céu aberto: os lixões. Mantidos em grandes áreas, normalmente afastadas dos centros urbanos, esses lugares são completamente tomados por toda sorte de resíduos vindos dos mais diversos lugares, como residências, indústrias, feiras e hospitais, o que é totalmente impactante ao meio ambiente. Os lixões são considerados inadequados para disposição dos resíduos (FERREIRA, 2001).

Outro sério problema relacionado aos lixões é a presença de pessoas trabalhando, inclusive crianças, que são denominados de catadores. Lá, dezenas de pessoas disputam restos que possam ser reaproveitados, que os garanta o mínimo necessário à sobrevivência.

Adultos, crianças desprotegidos de tudo, tanto no aspecto físico como no social e psicológico, misturam-se aos animais domésticos e aos dejetos criando um ambiente favorável, no mínimo, à proliferação de doenças, sem considerar os efeitos que trazem à cidadania destas pessoas. (CABERONI, 2003; SANTOS, 2003)

Considerando todos os aspectos negativos citados; quantidade de resíduo produzida, tempo que demora para se decompor, a disposição inadequada do resíduo que confere à população doenças e ao ambiente graves poluições, a situação dos catadores, o resíduo revela sua outra faceta, o lado bom do resíduo. Ele pode ser um bom negócio. Todos os aspectos negativos citados até aqui podem ser transformados em vantagens, com determinados resíduos.

A reciclagem do resíduo proporciona ganhos diretos e indiretos. A produção de produtos em geral é mais econômica a partir da reciclagem, do que de matérias-primas virgens. Além do mais algumas matérias-primas virgens são passíveis de esgotamento o que demanda um uso racional dos recursos naturais. A reciclagem, portanto, proporciona menor gasto de energia, menor consumo de recursos hídricos, e claro, reduz o custo com o controle ambiental (CALBERONI, 2003).

Nos Estados Unidos, a indústria de reciclagem de resíduos fatura 120 milhões de dólares por ano. Esse valor é o equivalente ao que as montadoras de carros americanas faturam, com um diferencial, a reciclagem tem uma margem de lucro muito maior.

No Brasil, a realidade americana em relação à reciclagem ainda não se faz presente, os números são bem mais modestos. Segundo o economista Calderoni, o país fatura hoje 1.2 bilhões de dólares por ano com essa atividade e esse número poderia chegar a 5.8 bilhões de dólares em pouco tempo (CALBERONI, 2003).

Há de se considerar que nem sempre a reciclagem traz boas perspectivas, isso depende muito do tipo de resíduo. Considerando que a reciclagem, não deixa de utilizar matéria-prima que irá se esgotar, apenas usa o resíduo e o transforma em outro produto, ou seja dá valor ao rejeito, o mais sensato seria reduzir o consumo (RODRIGUES, 1998).

É importante considerar que a maioria dos materiais não pode ser reciclada eternamente sem perda da qualidade, e que para reciclá-los há um gasto de outros recursos também, como água e energia. “*As sociedades modernas são grandes produtoras de*

resíduos. Há uma relação direta entre esses, a produção e o consumo dos bens de serviços” (CONFERÊNCIA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE, 2003: p.23).

Todos os Estados, os municípios, e as pessoas, como parte do todo, poderiam estar ganhando através do processo de reciclagem, o entrave é que em muitos municípios do país ainda não chegaram ao estágio de poder reciclar. Na verdade, como é o caso do município de São José, nem se sabe exatamente qual resíduo se produz, quanto se produz, para onde este resíduo está indo, sendo assim a reciclagem não existe formalmente porque os municípios não delinearão o problema e o mesmo se torna invisível. As vezes, porém este problema perde a invisibilidade através das conseqüências causadas pela falta de tratamento adequado dos resíduos, ocasionando impactos ambientais. Quando isto acontece, já é tarde para fazer a reciclagem, ou optar pelo tratamento mais adequado.

2.4 Gestão do Resíduo Industrial - Proposta ZERI

Pensar em resíduo industrial, atualmente demanda considerar a Proposta ZERI (*Zero Emission Research Initiative*) tendo como fonte de pesquisa as dissertações de mestrado - Zeri – Uma proposta para o desenvolvimento sustentável, com enfoque na qualidade ambiental, voltada para o setor industrial e o seu trabalho de doutoramento: – Uma proposta de sistema de gerenciamento empresarial voltada ao desenvolvimento sustentável: a visão integrada, quadro referência e seus condicionantes e requisitos, da autora Célia V. Vitali Bello.

Este item, Gestão do resíduo industrial – Proposta ZERI, foi criado com o objetivo de que na análise dos dados da pesquisa de campo seja possível fazer um paralelo com a atual gestão do Distrito Industrial Fazenda Sto Antônio identificando quais são os caminhos que são positivos ou negativos e os que já vêm sendo trilhados e quais seriam, segundo ZERI, as outras possibilidades de gestão industrial que minimizariam os impactos ambientais.

No seu mestrado, Bello (1998), analisa a proposta do *Zero Emissions Research Initiative- ZERI*, lançado pela *United Nations University* (UNU), que visa a promoção do desenvolvimento sustentável. O estudo concentra-se no gerenciamento da qualidade ambiental do setor industrial, revê, ainda, as abordagens para a gestão da qualidade

ambiental. Tem como ponto central a proposta ZERI, que propõe uma estratégia para a mudança do presente modelo industrial.

Na pesquisa de doutorado, são abordados os desafios que as empresas enfrentam para garantir sua sustentabilidade, a partir do pressuposto de que também devem contribuir para o desenvolvimento sustentável da sociedade. Bello (2001) identifica três áreas (sociedade é representada pela dinâmica das interações entre a gestão empresarial e os múltiplos *stakeholders*, incluindo entre estes o ecossistema) e sustenta que a gestão empresarial além de assegurar a viabilidade econômica, deve assegurar também a qualidade dos sistemas ecológicos e assumir responsabilidades nas áreas sociais. E sobretudo, que para alcançar o desenvolvimento sustentável a gestão empresarial deve considerar as três áreas de forma integrada.

ZERI é uma proposta de *Zero Emission Research Initiative*, que surgiu nos anos 60, como resultado da convergência de três correntes de pensamento que dominaram o cenário mundial: desenvolvimentista, social e ecológica. A corrente desenvolvimentista deu ênfase ao desenvolvimento econômico e à produção industrial, a social atende o bem estar humano e coletivo e a ecológica defende os sistemas naturais e a qualidade do meio ambiente.

A proposta ZERI teve início na *United Nations University* (UNU), considerada um braço acadêmico que pode mobilizar a capacidade científica mundial para estudar os problemas de caráter global e propor alternativas políticas para resolvê-los.

ZERI emergiu do processo de cristalização dos ideais de desenvolvimento sustentável e da busca de estratégias apropriadas para promovê-lo. A UNU convocou o Comitê Internacional com o propósito de elaborar uma política orientada ao planejamento e implementação de estratégias de desenvolvimento sustentável.

O Comitê postulou três programas: 1) eco-reestruturação – redirecionamento da civilização industrial com ênfase na tecnologia, 2) sustentabilidade ecológica – considera a capacidade do sistema de tolerar e recuperar-se das intervenções humanas e 3) governabilidade ambiental – uso de normas e processos institucionais pelos quais o estado e a sociedade civil gerenciam o desenvolvimento de maneira sustentável.

O Comitê deu ênfase ao treinamento de recursos humanos nas áreas de reflexão política e elaboração de políticas de gestão. O objetivo maior era aumentar a capacidade

interna de gerenciamento nos países subdesenvolvidos, como forma de auxiliar a definirem suas próprias estratégias e planos para o desenvolvimento sustentável.

Pauli, foi quem criou o plano de ação para implementar a Agenda 21 da ONU, voltado para envolver o setor empresarial no processo de desenvolvimento sustentável. Pauli, sugeriu linhas mestras de longo e curto prazo (BELLO, 2001).

A estratégia de longo prazo seria a busca pela parceria com o setor privado, academia, governo e sociedade no esforço coletivo de eco-reestruturação, necessitando a construção de um novo paradigma de desenvolvimento em concordância com a Agenda 21.

As ações imediatas são ZE – zero emissão, materializada na produção da produtividade total, constituindo-se em uma série de inovações sociais e de gestão empresarial entre as quais incluem zero defeito (ZD) e zero estoque (ZE) (BELLO, 1998).

No início, o ZERI foi desacreditado, sendo considerando ZE (*Zero Emission*) impossível. A ONU promoveu um estudo de viabilidade buscando fundamentações mais sólidas, tanto para rebater as objeções quanto para sustentar às adesões. O relatório de estudo de viabilidade do ZERI indicou que a iniciativa de emissão zero não é só viável, como é essencial, porque não somente chama ao irrepreensível uso eficiente da matéria-prima e qualidade do produto produzido, mas também leva em conta os impactos sobre o ambiente fora dos portões da empresa

O conceito ZERI nasceu da consciência da necessidade das mudanças que a civilização industrial deve fazer para harmonizar os sistemas produtivos e sociais com os da natureza. Tem sua sustentação intelectual pautada em valores filosófico-sociais dos conhecimentos científicos sobre a vida nos ecossistemas e nas experiências empresariais na economia de mercado.

Os fundamentos conceituais de ZERI são:

1 – Valor da Natureza, tanto como fator econômico como base para sustentação da vida no Planeta.

Em relação ao fator econômico, ZERI defende o uso integral dos recursos naturais que servem como matéria-prima e fonte de energia para produção de produtos. E em relação à produção do lixo, é propõe uma nova leitura, para o resíduo, ele deixa de ser rejeito e passa a ser recurso.

Propõe o aproveitamento total desses recursos, recusando-se aceitar rejeitos (considerados lixo), como fatos normais no processo produtivo. Ao contrário busca a eliminação do desperdício dos recursos naturais. Baseia-se na premissa de que o lixo é recurso fora do lugar e que a natureza assimila qualquer forma de lixo, transformando-o em recurso (CAPRA in BELLO, 1995).

Em relação ao valor da natureza como base a sustentação da vida, é que o Planeta é um complexo sistema de múltiplos processos interativos e que a atividade econômica deve sintonizar-se com o ritmo de vida dos ecossistemas para tornar-se sustentável, para isso se faz necessário a reestruturação do conjunto das atividades econômicas, em particular da produção industrial.

2 - Valores da sociedade - valores humanos; equidade nos benefícios do desenvolvimento; desenvolvimento humano (saúde, educação, cultura), bem-estar social (habitação, emprego, cidadania) bem como valores sociais como qualidade total e alterações da visão de mercado.

A proposta ZERI, dá ênfase ao papel da política pública, considerando que;

a produtividade, eficiência e qualidade são as condições básicas para competir e sobreviver na economia de mercado, porém a economia de mercado é regida por leis que muitas vezes estão em contradição com os valores propostos pelos ideais de desenvolvimento sustentável, e a presença de políticas públicas se faz necessário para conciliar políticas opostas (CAPRA in BELLO, 1995).

O que se precisa é de uma reforma profunda na economia, que conduza a uma sociedade industrializada, mas com desenvolvimento sustentável através do uso integral da matéria-prima e uso de energia econômica e eficiente. ZERI coloca a sustentabilidade da empresa em dependência de sua capacidade de enfrentar novos desafios do mercado e ajustar os requisitos maiores do bem-estar ecológico e social. Estabelece dessa forma três pressupostos: 1) nova postura empresarial em um mundo que está em mudança de paradigma da competição entre empresas pela conservação dos recursos naturais, 2) produtividade e qualidade total – a produtividade se impõe tanto pelo valor da natureza como pela exigência de competitividade do mercado, 3) indica que para ganhar aceitação

do público, é preciso tanto a qualidade do produto, quanto a consciência de empresa ecológica em produzi-lo. Estes elementos são determinantes no sucesso empresarial.

A proposta ZERI, se aplica tanto a uma empresa como um todo, quanto à totalidade das empresas e com as devidas adaptações aplica-se também ao setor público. No que se refere ao sistema de produção, o ZERI promove uma metodologia de mudança empresarial em cinco passos:

Passo 1 – Produtividade total da matéria-prima – trata-se de maximizar o uso da matéria-prima e, minimizar o desperdício. A primeira linha de ação consiste em obter que toda matéria-prima esteja contida no produto final ampliando o ciclo de vida do produto.

Passo 2 – Ciclo de Vida de Materiais – O processo industrial gera múltiplas saídas de resíduos, que não são incorporados ao produto final, e geralmente são compreendidos como efeito normal do processo de fabricação, sendo que muitos deles são tóxicos, prejudicando o ecossistema. É preciso planejar e reestruturar a produção industrial de forma que toda a matéria-prima seja transformada em bens úteis, ou reintegrada aos ecossistemas sem danificá-los. Resíduos podem ser insumos para outros produtos, para isso é necessário abandonar a visão linear que limita o insumo-produto e analisar a produção de forma cíclica considerando o produto como insumo. Isto significa que toda a saída em forma de resíduo é tomada como insumo para produção de outros bens. As saídas e o descarte atualmente são considerados lixo sem valor econômico e isso, conseqüentemente, envolve custo para seu despejo. A análise cíclica do processo produtivo pode ser um momento de novos negócios, possibilitando novos lucros.

Passo 3 – Agrupamentos empresariais – Indústrias unem-se em conglomerados empresariais para planejar novas estruturas, no sentido de processar todas as emissões e rejeitos de matéria-prima, reciclar os bens usados, diminuindo os impactos ambientais, graças à produtividade total. Vale-se dos requisitos da qualidade e pontualidade como freio para extração dos recursos naturais e uso de energia.

Passo 4 – Descobertas científicas e Inovações tecnológicas – Fomentar a pesquisa de forma a desenvolver tecnologias que maximizem a utilização dos recursos naturais sem danificar o ambiente, ou como reintegrar os resíduos aos ecossistemas, reconstituindo-os das perdas sofridas com as retiradas.

Passo 5 – Políticas Públicas – Os quatro passos anteriores são pressupostos da economia de mercado, mas estes não têm força suficiente para induzir o setor produtivo a preocupar-se com as questões ambientais, daí a importância do suporte do poder público.

A função é de proporcionar políticas, incentivos e taxaço que levem a todos os beneficiários e responsáveis pela sustentabilidade dos ecossistemas a compatibilizarem interesses e estratégia. Trata-se da formulaço de políticas de orientaço para gestão da qualidade ambiental na perspectiva da sustentabilidade da empresa, do ambiente e desenvolvimento econômico (BELLO, 2001).

ZERI é uma proposta de intençoes que veio trazer um novo paradigma de desenvolvimento voltado à máxima utilizaço da matéria-prima e uma outra forma ver e de lidar com o processo produtivo e a produço de resíduos. É possível estabelecer a partir de ZERI, as linhas metodológicas para a gestão de um desenvolvimento industrial sustentável.

2.5 União/Estado e Município e as suas competências ambientais

As transformações sociais, políticas, o surgimento de novas necessidades e interesses gerou novos valores que acarretaram uma evolução dos Direitos, culminando com o surgimento de novos Direitos e da reformulaço dos já existentes. Uma das transformações do direito é expressa no direito de propriedade.

A primeira geração dos direitos à Propriedade é marcada pelo cunho individualista, é um direito inviolável e absoluto. Essa concepço individualista da Propriedade prevaleceu até a incorporaço pelo Ordenamento Jurídico, dos direitos sociais, difusos e coletivos (segunda e terceira geração) (CAVEDON et al, 2003).

A mudança na concepço individualista da propriedade, acarreta na mudança do caráter da propriedade, deixa de ser absoluta e ilimitada que passa a ter o foco nos interesses de ordem pública, dentre os quais a preservação ambiental. “*O Direito de Propriedade adquiriu nova configuração, e passa a estar vinculado ao cumprimento de uma função Social e Ambiental*” (CAVEDON et al, 2003: p.175).

Essa mudança na concepço de direito à Propriedade é determinante para o futuro no gerenciamento de áreas costeiras. Através desta concepço sócio ambiental do direito a

propriedade se pode fiscalizar o que é privado, e de certa forma se põe um freio ao sistema no qual estamos inseridos, que remete ao consumo acelerado, sem medir conseqüências quanto ao uso que se faz do ambiente. A partir desta concepção de direito tem-se, não necessariamente um automático, ordenamento e uso adequado do solo, mas cria-se a primeira “limitação” para o uso do solo independente de quem se declara dono da propriedade. Dentro da concepção de lei, instaura-se a necessidade de pensar no Planeta, apesar de loteado como um bem finito e dotado de uma dinâmica sensível, é este Planeta que o ser humano pertence e mais que tudo, que de sua preservação depende as gerações futuras.

Constituição Federal Brasileira na norma do artigo 225;

consagra a tutela do Meio Ambiente, em virtude de havê-lo reconhecido como “bem de uso comum do povo essencial à sadia qualidade de vida impondo-se ao Poder Público e a coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (PHILIPPI JR. et al, 1999: p.77).

Outro instrumento importante para as limitações nas transformações do uso da propriedade é a proteção dos direitos dos vizinhos, que já era previsto pelo Código Civil Brasileiro de 1916, e foi mantido no novo Código Civil. A limitação do Direito de Propriedade, só é realizada quando se tem uso nocivo de sua propriedade. Esse uso nocivo é caracterizado por uso que possa trazer prejuízo para segurança, o sossego e saúde dos que habitam os imóveis vizinhos, conforme dispõe o art. 1.277 do novo Código. O direito de vizinhança passa por uma remodelação que abrange a qualidade de vida no que se refere ao ambiente (CAVEDON et al, 2003).

Tem-se também limitações sobre o direito de construir, visando proteger o direito dos vizinhos, respeitando às disposições administrativas que dispõe sobre construções, a fim de ordenar a organização do espaço e do bem-estar geral (CAVEDON et al, 2003).

O Direito de Propriedade não pode mais ser considerado direito individual, o Direito de Propriedade agora, tem deveres. Quem tem o Direito de Propriedade, tem também o dever ao atendimento de uma função Social e Ambiental, que se torna mais clara ao observar o Código Civil em seu artigo 1.228, § 1º:

O direito de propriedade deve ser exercido em consonância com as suas finalidades econômicas e sociais e de modo que sejam preservados, de conformidade com o estabelecimento em lei especial, a flora, a fauna, as belezas naturais, o equilíbrio ecológico e patrimônio histórico e artístico, bem como evitada a poluição do ar e das águas (CAVEDON et al, 2003: p.178).

O Estatuto da Cidade vem preencher as lacunas legislativas, especialmente por relacionar normas urbanísticas com proteção ao meio ambiente urbano. *“A partir do Estatuto da Cidade, a Política Pública Urbana estará diretamente ligada à Política Ambiental, buscando-se conciliar crescimento urbano, infra-estrutura e Função Social das cidades com qualidade ambiental”* (CAVEDON et al, 2003: p.180).

São citados, pelos autores, instrumentos de Política Urbana enumerados no Estatuto e que tem interesse ambiental: 1) Plano Diretor: disciplina do parcelamento, uso e ocupação do solo e zoneamento ambiental; 2) Institutos Jurídicos e Políticos: tombamento, instituição de unidades de conservação; 3) Estudo Prévio de Impacto Ambiental (EPIA) e estudo prévio de Impacto de vizinhança (EIV).

Através do Estatuto da Cidade e seus instrumentos ligados à Política Ambiental, constrói-se a consolidação do Ordenamento Jurídico brasileiro, as interfaces entre a Política Urbana e Política Ambiental;

garantindo que o planejamento do desenvolvimento e gestão do ambiente urbano terá como prioridade a qualidade ambiental, avançando na construção de Cidades Sustentáveis, especialmente através da fixação dos contornos da Função Ambiental da Propriedade Urbana (CAVEDON et al, 2003: p.180).

A interface entre Ordenamento Jurídico, Política Urbana e Ambiental não garante que o planejamento do desenvolvimento e gestão do ambiente urbano terá como prioridade a qualidade ambiental, porque a Função Social e Ambiental da Propriedade Urbana fica à cargo do município que deve propor uma política Urbana através do Estatuto da Cidade, e através de seus dispositivos limitantes, em relação ao uso, ocupação e ordenamento do solo por exemplo, trarão (ou não, necessariamente) como prioridade a qualidade ambiental da cidade.

Dessa forma, o Estatuto da Cidade é um documento em que o Poder Público pode concretizar o desenvolvimento ordenado e as funções ambientais da cidade, ele legitima estas funções e permite o cumprimento da Função Social e Ambiental da Propriedade urbana.

Além de promover uma Política Urbana através do Estatuto da Cidade que priorize a qualidade ambiental, é papel do município também responsabilizar-se pela avaliação e pelo estabelecimento de normas, critérios e padrões relativos ao controle e manutenção das atividades urbanas de forma que promovam a qualidade ambiental em seu território (PHILIPPI JR. et al, 1999).

Na forma do artigo 23, a Constituição Federal Brasileira de 1988, propõe a competência comum com os Estados, Distrito Federal e os municípios para proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas, preservar a flora e fauna; registrar, acompanhar e fiscalizar a concessão de direitos de pesquisa e exploração de recursos hídricos e minerais em seus territórios. O destaque deste artigo é a competência comum, a cooperação administrativa, recíproca dos diversos integrantes da federação, com vistas a resguardar os bens ambientais.

No campo ambiental, o artigo 23 da Constituição Federal Brasileira de 1988, destaca a função da União, Estados e Municípios em relação ao meio ambiente:

É de competência comum da União, dos Estados e do Distrito Federal e dos Municípios: (...) III- proteger os documentos, as obras e os outros bens de valor histórico, artístico e cultural, os monumentos, as paisagens naturais notáveis e os sítios arqueológicos; (...) VI – proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas; VII – preservar as florestas, a fauna e flora; (...) XI – registrar, acompanhar e fiscalizar as concessões de direitos de pesquisa e exploração dos recursos hídricos e minerais em seus territórios.

Fica discriminada desta forma as funções das esferas de poder, salientando a ação e atenção especial que o Poder Público tem de conceder ao meio ambiente. É competência administrativa e legislativa dos Município defender o meio ambiente, além de combater a poluição. Através da ação dos Municípios é que se pode vislumbrar o princípio do agir localmente e pensar globalmente.

A resolução nº 237, 19/12/1997 - CONAMA fixa as diversas competências para o licenciamento ambiental pelo município. A competência municipal de licenciamento é detalhada no artigo 6º:

Compete ao órgão ambiental municipal, ouvidos os órgãos competentes da União, dos Estados e do Distrito Federal, quando couber, o licenciamento ambiental do empreendimento e atividades de impacto local e daquelas que lhes forem delegadas pelo estado por instrumento legal ou convênio (PHILIPPI JR. et al, 1999: 79p).

A inovação da Lei da Natureza que trata dos crimes ambientais ficou mais rigorosa em relação a tipificar as mais variadas formas de agressões ambientais, atribuindo-lhes sanções como detenção e multa. A inovação da lei está principalmente na caracterização da omissão, prevaricação ou falsidade por funcionários públicos, e agentes de controle ambiental, como crime acarretando em penalidades.

Estas inovações na legislação são fundamentais, porque dão instrumentos de controle para o município agir. Sem diretrizes, sem controle, sem leis, e principalmente sem penalidades o município não tem como coibir o crescimento desordenado e suicida dos centros urbanos.

É fundamental, no entanto, que esta responsabilidade do município em regimentar a política urbana através do Estatuto da Cidade priorize a qualidade ambiental, fazendo avaliações de estabelecimentos, emitindo licenciamentos, monitorando, controlando os que já foram licenciados e coibindo crimes ambientais. São estas responsabilidades que limitam e organizam a atuação do município.

O artigo 24, da Constituição da República, menciona a competência concorrente, a qual implica que a União deva estabelecer os parâmetros gerais a serem observados pelos demais integrantes da federação.

Ferreira alerta que apesar de a União, os Estados e os Municípios serem dotados de ampla competência ambiental, o que deveria fluir correntemente, a prática tem mostrado a ausência de coordenação destas esferas, culminado, algumas vezes, em medidas contraditórias (FERREIRA, 2001).

O grande problema é que ao mesmo tempo em que criou-se dispositivos para reforçar e ampliar a atuação municipal, não limitaram a atuação das outras esferas de poder

nesta área, como Estado e União. Sendo assim, é comum conflito de poderes, porque é muito tênue o limite de atuação de cada esfera de poder. Tanto o Estado, como a União e o Município podem emitir licenciamento ambiental, por exemplo.

PHILIPPI, Jr, et al, colocam um impasse em relação a esta questão quando citam a Resolução nº 237 do CONAMA, que postula em seu artigo 7º que “*os empreendimentos e atividades serão licenciados em um único nível de competência (...)*”o que para os autores exclui a possibilidade de o Estado e o Município, por exemplo, exigirem licenças. O que é preocupante nessa disputa por competência para gestão ambiental, é que se a União/Estado/Município são autônomos como fica a situação de licenciamento quando a legislação municipal é mais restritiva que a Estadual, poderá o empreendedor escolher o enquadramento que melhor lhe convier?

Vale ressaltar que de forma geral são corriqueiros estes impasses entre as esferas de poder, porém não se pode desconsiderar esta preocupação na Resolução nº 237 do CONAMA, no artigo 5º que detalha competência para licenciamento ambiental

compete ao órgão ambiental estadual ou do Distrito Federal o licenciamento ambiental dos empreendimentos e atividades: I. Localizados e desenvolvidos em mais de um município ou em unidades de conservação de domínio estadual ou Distrito Federal; II. Localizados ou desenvolvidos nas florestas e demais formas de vegetação natural de preservação (...); III. cujos impactos ambientais diretos ultrapassem os limites territoriais de um ou mais Municípios; IV. Delegados pela União aos Estados ou ao Distrito Federal, por instrumento legal ou convênio (PHILIPPI JR. et al, 1999).

Esta disputa por atuação ambiental entre as esferas do poder municipal/estadual/federal só acontecem porque ainda se tem dificuldade de gerenciar o ambiente forma integrada.

2.5.1 Responsabilidade Ambiental dos Municípios Costeiros: limites de atuação e interfaces com a política urbana

Quando se escreve sobre município costeiro, na verdade está se evidenciando uma grande parte da população brasileira, que apesar da intensificação dos movimentos

migratórios em direção ao interior nas duas últimas décadas, ainda continua concentrada, em sua maior parte, na faixa litorânea brasileira (AGENDA 21, 2000).

Um dos motivos de acontecer esta concentração na costa brasileira, provem da questão histórica. Foi muito mais fácil colonizar o litoral do que o interior, além do litoral apresentar vantagens/ interesses com a sua colonização, como a própria proteção contra ataques de outros países que não Portugal, e também a característica geográfica, de grande extensão de costa deixando o interior extremamente desinteressante (BOLIGIAN, 2005).

Outro motivo, que se pode apontar, está relacionado aos próprios objetivos da metrópole colonizadora. Portugal, ao descobrir o Brasil teve interesse na extração das suas riquezas, o que colocou o Brasil na classificação de colônia de exploração. Quando a agricultura passou a ser desenvolvida, através do cultivo da cana-de-açúcar e depois o café, tinha como característica de cultivo o plantio em grandes áreas de monocultura destinada à exportação. O café proporcionou o desenvolvimento da cidade (principalmente de São Paulo), a construção de uma infraestrutura, inclusive ferrovias que permitiam o escoamento da produção aos portos, e principalmente gerou grande acumulação de capital que fez nascer a industrialização brasileira. Considerando a tímida estrutura de transporte do Brasil e o interesse na produção para exportação, muitas vezes desconsiderando o mercado interno, é compreensível a escolha pela proximidade dos centros de escoamento da produção, o que reafirma a concentração na faixa costeira (BOLIGIAN, 2005).

A população do Brasil, um grande território, esta concentrada no litoral e por isso temos a incidência neste ambiente de profundas e constantes transformações no espaço geográfico. Estas transformações na zona costeira requer que se considere os aspectos legais, administrativos, institucionais e técnicos. Tais transformações não são dimensionadas, ponderadas, fiscalizadas, simplesmente vem acontecendo, em um ambiente riquíssimo em biodiversidade (AGENDA 21, 2000).

É importante registrar que o ambiente é um todo, não se limita a territórios pré determinados. Até a própria definição de bacia hidrográfica nos remete a conceituar as questões ambientais considerando o todo, o ambiente de forma integral. Tal pressuposto demanda um gerenciamento costeiro integrado, considerando a integração nas esferas de governo e nos propósitos de desenvolvimento que possibilitem a proteção dos recursos naturais, relacionando a resolução de conflitos particulares dos usos ao longo de toda a

costa, diminuindo os impactos e determinando usos mais apropriados dos recursos costeiros. Segundo Polette et al., “gerenciamento costeiro transforma-se num mecanismo de planejamento, pois é uma mistura de economia regional e gestão ambiental” (POLETTE et al, 2000: p.224).

Gerenciamento costeiro integrado, pode ser definido como;

contínuo e dinâmico no qual decisões são tomadas para o uso sustentável, desenvolvimento e proteção dos recursos das áreas costeiras e marinhas. Tem ainda a função de unir os mais diversos setores governamentais, a sociedade organizada e a ciência de forma a compatibilizar o processo de gestão por meio de interesses setoriais públicos preparando e implementando, assim, um plano integrado para conservação e desenvolvimento dos ecossistemas e recursos costeiros. Tendo como principal meta, melhorar a qualidade de vida das comunidades humanas que dependem dos recursos costeiros, levando em consideração a manutenção da diversidade biológica e a produtividade dos ecossistemas costeiros (POLETTE et al, 2000: p.223).

O gerenciamento costeiro integrado não é fácil de ser realizado, existem vários entraves. Um dos entraves é a tradição na forma de tomada de decisão que separa os fatores econômicos, sociais e ambientais como se um desses aspectos não influenciasse as mudanças no outro. Essa separação entre os aspectos sociais, ambientais e econômicos reflete-se nos grupos sociais como governo, indústria e indivíduos e toda essa dicotomia vai ter como consequência implicações na eficiência da sustentabilidade do desenvolvimento. É o diálogo entre Governo nacional e local, indústria, ciência e grupos ligados a assuntos ecológicos que possibilitaram o processo de desenvolvimento de abordagens eficazes para as questões do meio ambiente e do desenvolvimento (AGENDA 21 BRASILEIRA, 2000).

Uma sugestão que aparece na Agenda 21 Brasileira (2000) para motivação do sistema de gestão integrada é a utilização de instrumentos econômicos, incentivos mercado e outros dispositivos. As leis e a regulamentação ambiental são importantes, porém não agem por si só, são apenas instrumentos. Preços, mercados, políticas fiscais e econômicas governamentais desempenham um papel complementar na determinação de atitudes e comportamentos em relação ao meio ambiente.

Políticas fiscais e o próprio mercado vem sendo utilizados por países industrializados como isca para instaurar a mudança de comportamento em relação ao meio

ambiente, um exemplo é o conceito de poluidor pagador ou “poluiu-pagou” e ainda um conceito mais recente e inovador que é “utilizou recursos naturais-pagou”. Utilizar recursos naturais e pagar por eles, é um dispositivo que não anula a questão da poluição e medidas para contê-la, porém é inovador no sentido de que põe um preço no passivo natural, que até então era matéria-prima grátis para a indústria e considerada por ela erroneamente como um recurso infinito (Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, 1996).

Incorporar custos ambientais às decisões de produtores e consumidores e com isso inverter a tendência de tratar o meio ambiente como um “bem gratuito,” é possibilitar a existência de gerações futuras. É importante considerar também questões estratégicas nas relações entre os países. O Brasil é um país riquíssimo em matéria-prima, possuindo todos os recursos naturais descobertos e explorados no mundo, em menor ou maior escala. Não se pode negar as dificuldades do país em pertencer à rede global de comércio, principalmente para a venda de seus produtos industrializados, o que gera motivação para a venda da matéria-prima bruta, recurso disputado pelo mundo (Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, 1996).

A Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (1996), sugere, como medida de controle incentivos econômicos através da definição de impostos ambientais adaptados à cada situação. São necessários instrumentos e incentivos econômicos para a competitividade e o comércio internacional em relação a países industrializados e países riquíssimos em matéria-prima. Há necessidade de cooperação e coordenação, análise de possíveis conseqüências sociais dos instrumentos eleitos para serem utilizados, buscando rumar para uma política de fixação de preço que incorpore os custos ambientais pertinentes, fixação de preço de matéria-prima no caso de países exportadores e matéria-prima, inclusive as implicações de tal política de fixação de preços para países em desenvolvimento. É também necessário a construção de metodologia para avaliação dos custos ambientais, que ainda não existe.

O primeiro passo rumo à integração da sustentabilidade e do manejo econômico é a determinação do papel fundamental do meio ambiente como fonte de capital natural que é, ao mesmo tempo escoadouro dos subprodutos gerados durante a produção do capital. Partindo da definição da importância do meio ambiente dentro do mecanismo capitalista

que vivemos, “*propõe-se a adoção, em todos os países, de um programa para o desenvolvimento de sistemas nacionais de contabilidade ambiental e econômica integrada*”. (Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, 1996: p.129)

Na verdade, é necessário haver a internalização da necessidade de ações de responsabilidade socioambiental nos governos em todas as suas esferas, nos indivíduos e nas empresas, deste bem que é o capital natural e principalmente ter ciência da redução da capacidade de abastecimento dos ecossistemas, considerando a co-responsabilidade e a interdependência de diversos atores sociais, políticos e transnacionais envolvidos no comércio e na transferência de tecnologia, sistemas de agenciamento de valores de consumo, sistema financeiro – o que nada mais é do que o gerenciamento integrado, que não deveria ser só costeiro, apesar de que já é um enorme passo.

O capital natural independente do limite territorial no qual esteja localizado é único no Planeta em que vivemos, e qualquer relação para ser sustentável pressupõe a continuidade da vida, particularmente a humana, sob certos limites. Limites estes que pressupõem igualmente que os sistemas históricos reproduzem a diversidade, a complexidade e o funcionamento dos sistemas ecológicos que suportam a vida. (NEDER, 2002)

A questão que se torna central é a importância da concentração sócio-econômica que se tem na faixa costeira. A zona costeira é caracterizada por intensas transformações em seu espaço geográfico, como a urbanização desordenada, a falta de controle do uso dos recursos, a instalação de indústrias em locais impróprios e a produção de resíduos. Tudo isso convivendo num espaço que contém uma grande biodiversidade, tanto de fauna quanto da flora, e por este motivo tem uma dinâmica ambiental extremamente sensível, que não é levada em conta no afã de “desenvolvimento” das cidades.

Por outro lado, constata-se um aumento com a preocupação ambiental, através de inovações nas leis e dispositivos que atribuem ao município condições de regulação do seu desenvolvimento aliados a preocupação com a qualidade ambiental.

O aumento do poder de atuação do município, frente às questões ambientais ainda não superou o conflito entre as esferas de poder Município/Estado e União o que gera a inércia na ação ambiental. Pelas responsabilidades e limites impostos ao município tem-se

como saída para a busca da qualidade ambiental o gerenciamento costeiro integrado, em que o desenvolvimento compatibiliza-se com um plano integrado de conservação dos ecossistemas e recursos costeiros, sem desconsiderar as comunidades que dependem destes recursos para sobreviver.

2.5.2 A responsabilidade da degradação ambiental em relação ao resíduo industrial

A crise ambiental está em evidência nos dias atuais pelo risco à vida que ela representa. O homem vem continuamente fragilizando a natureza, chegando próximo ao esgotamento do ar puro, do solo fértil, da água potável e da diversidade biológica, que são elementos essenciais à vida.

Dentro deste contexto, surge a necessidade de identificar de quem é a responsabilidade desta degradação ambiental. Segundo Neder (2002), a abordagem mais adequada seria a co-responsabilidade ativa do poder público e das hierarquias empresariais na criação e emissão de parâmetros preventivos de política, planejamento e gestão ambiental.

A atividade empresarial só faz sentido se assume o compromisso de não colocar em risco a existência da humanidade em relação à depredação dos recursos naturais que causa. Parece óbvio, mas não é tão simples. A importância das ações das empresas pela redução do uso dos recursos naturais, ao lado da redução de resíduos que pressionam e contaminam o ecossistema torna-se uma evidência. Tal fato demanda, a responsabilidade socioambiental das empresas.

Esta postura é definida por Grajew (2002) como responsabilidade socioambiental nas empresas: *“planejar e fomentar o crescimento econômico (para incorporar quase metade da população humana aos benefícios básicos da sociedade moderna) sem acelerar ainda mais o esgotamento dos recursos naturais em todo o Planeta”* (GRAJEW et al, 2002: p.379).

Neder (2002) e Grajew et al (2002), fazem uma retrospectiva histórica da evolução do ambiente institucional para alcançar o objetivo de contextualizar as indústrias

definindo suas dificuldades, acertos, erros, avanços e principalmente evidenciar a necessidade da empresa assumir a sua responsabilidade socioambiental.

Até o final da década de 60 a preocupação das indústrias com o ambiente era nula.

A percepção dominante no setor industrial era que os ambientes constituíam, ao mesmo tempo, fontes inesgotáveis de matérias-primas e desagudouros infinitos de rejeitos e emissões fluídas dos processos industriais (GRAJEW et al, 2002: p.379).

A percepção das indústrias brasileiras de considerar o ambiente inesgotável tanto pelo aspecto da matéria-prima como infinitude de absorção de rejeitos, não é aceitável, porém é compreensível.

Em 1930, o Brasil desabrochava para a industrialização através de investimentos públicos e privados direcionados para obras de infra-estrutura (transporte), para fontes de energias (hidrelétricas) e também para indústrias de base (siderúrgicas). Naquele momento, tanto para o governo como para os empresários, realmente o ambiente não fazia parte de suas preocupações. Mesmo após 1972, com a publicação do relatório do Grupo de Roma que alertou para a capacidade limitada do ambiente em receber o rejeito industrial, nenhum reflexo no processo decisório dos grandes investimentos no Brasil foi detectado (GRAJEW et al, 2002).

Neder (2002) faz essa retrospectiva ressaltando três momentos importantes do desenrolar da política estadual de São Paulo de controle de poluição industrial no Brasil. Tal política teve início num conjunto legal-normativo deduzido de legislação federal para áreas críticas de poluição em zonas metropolitanas, estipuladas no II Plano Nacional do Desenvolvimento em 1974. Ficou centralizada na União e governos estaduais as decisões sobre o licenciamento e controle das indústrias poluidoras. Mais tarde, foram criadas novas diretrizes para o zoneamento industrial nas áreas críticas de poluição definindo-o como critério de ocupação industrial nas regiões metropolitanas.

O Programa de controle de poluição (Procop - São Paulo) estimulava as empresas a adotarem linhas de financiamento, visando modernizar seus equipamentos e sistemas de controle das fontes de contaminação impactantes sobre recursos hídricos e atmosféricos.

Essa abordagem enfatiza o tratamento corretivo que predominou nos anos 80 (NEDER, 2002).

Em 1980 houve a aprovação da Lei de Política Nacional do Meio Ambiente, que muda a situação do Brasil. Segundo Grajew (2002), um dos indicadores do interesse objetivo das empresas em novos sistemas de gestão ambiental é o crescimento do número de certificações de ISO 14001. Vale ressaltar que a ISSO, de forma geral, é um certificado que atesta o cumprimento de requisitos legais no gerenciamento da empresa, porém não a qualidade dos produtos e dos serviços.

Em 1986 surgiu a legislação restritiva nº 001 (23/11/83), que criou a obrigatoriedade de estudos e relatórios de impacto ambiental, EIA/ Rima. Além de surgir uma maior politização da questão ambiental que culminou com a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento no Rio (1992), o que fez o mundo despertar para as questões ambientais com a formulação de documentos de ação conjunta, dos quais surge a agenda 21.

Nos anos 90, uma política pública foi iniciada a partir da Lei 997/76, na qual se verifica uma situação de paralisia entre a esfera pública e as indústria, que Neder (2002) diagnostica em três situações: a) esgotamento da concepção de controle corretivo de *contaminação*, por problemas de investimento públicos em regiões metropolitanas, b) o sistema de licenciamento que considera apenas o território da fábrica, e não o seu entorno e complexo urbano de localização; c) sistemas de multas defasados, não pela moeda, mas pela quantia ser insignificante quando comparada ao mal que tais infrações podiam provocar.

A mudança mais marcante no ambiente aconteceu pós aprovação da Lei dos Crimes Ambientais (Lei 9.605- 1998). *“Além de sintetizar itens que antes estavam dispersos pela legislação e tipificar como crimes vários itens antes considerados simples contravenções, essa lei tornou a pessoa jurídica passível de indiciamento criminal por danos ao meio ambiente”* (GRAJEW, 2002: p.380).

Mesmo após tantos avanços nos dispositivos legais, o engajamento ambiental das empresas relacionado às questões ambientais ainda é tímido. Sobre as atuações das empresas, Grajew (2002) faz uma classificação da atuação delas em relação à atividades

que interferem no meio ambiente em três níveis: “nível 1: realizam alguma atividade; nível 2: realizam acompanhando tendências avançadas; nível 3: realizam atividades que inovam.”

A maioria das empresas tem atuação em comunidades que corresponde ao nível 1; porém são poucas. Um grande número de empresas compreende o nível 2, com atividades que buscam a ecoeficiência, resultado da certificação ISO – 14001. Tem-se empresas que agregam valor à sustentabilidade que reflete o nível 3, ou seja mantêm iniciativas que podem vir a gerar novos negócios. Esses três níveis de atuação das empresas não permitem comemorações, à identificação da indústria/empresa como autora e co-responsável de impactos ambientais, na prática, é uma atitude que ainda, se vem construindo.

Grajew, (2002) aponta que para assumir a responsabilidade/compromisso ambiental qualquer empresa pode, não importando sua capacidade produtiva, em qualquer estágio ou momento do processo produtivo. Ao contrário do que possa parecer não há requisitos para assumir essa responsabilidade, a questão é vontade. E a partir do momento em que se assume esta responsabilidade é que se tornam claras as iniciativas que deverão ser tomadas e cumpridas. Até porque a responsabilidade socioambiental das empresas implica que cada uma delas reconheça o seu papel político dentro da sociedade. Para exercer o seu papel, a indústria terá que ter transparência total das suas ações e interesses, e esta atitude, talvez, seja o maior entrave para se assumir a responsabilidade socioambiental.

Segundo os Indicadores Ethos de Responsabilidade Social, as pequenas e médias empresas são as que mais têm dificuldade na disseminação de comportamentos responsáveis. Esse dado é extremamente preocupante, por que uma pequena ou média empresa pode ter grande impacto ambiental ou utilizar recursos naturais de forma inadequada e causar igualmente danos ao meio ambiente. Essa questão extrapola o contrato social da empresa que a classifica como pequena ou média, mesmo porque o porte da empresa pouco altera os impactos ambientais. Todos tem parcela de responsabilidade sobre o ambiente. *“As empresas brasileiras têm um papel fundamental na solução dos problemas socioambientais, porque são responsáveis pelo desenvolvimento insustentável”* (GRAJEW, 2002: p.381).

O drama é que a pequena e média empresa mesmo dentro deste contexto de avanços dos dispositivos legais, do despertar do consumidor, continua à margem do

comportamento responsável, ainda não reconheceu o seu papel político dentro da sociedade, o que é grave.

Talvez esta falta de identificação com a regulamentação das leis, que tem como compromisso a eliminação das causas da poluição/dano ambiental e as práticas de manejo ou gerenciamento dessas mesmas causas, deva-se à baixa representatividade do setor empresarial nos momentos de regulamentação na Comissão do Meio Ambiente na Câmara dos deputados e no Conama, resultando no descompasso entre a legislação e as práticas das empresas (GRAJEW, 2002).

Outro aspecto que se deve levar em conta vincula-se às vantagens que as práticas responsáveis podem trazer para as empresas. Quanto mais empresas assumem o compromisso socioambiental “*os avanços passam a contar como auxílio às experiências acumuladas no setor como nas mudanças de comportamento na cadeia produtiva, que facilitam e tornam mais barato adotar práticas responsáveis.*” (GRAJEW, 2002: p.382). O autor complementa dizendo que os pioneiros, arcam com os custos iniciais, da inovação, porém em contrapartida saem na frente na competição por mercado, uma vez que o consumidor vê a responsabilidade como elemento distintivo de confiabilidade e valor da sua marca.

Um problema que ainda é crítico para a sustentabilidade socioambiental e não tem solução definitiva e nem pronta é o limiar entre economia e ambiente.

O caminho tem de ser estabelecido através de soluções de compromissos, entre os diferentes atores sociais para com o uso do recurso dentro do limite estabelecido pela ciência. Sem deixar de buscar novas formulações do binômio economia e natureza, é preciso que, a cada momento, os limites físicos de um e de outro sejam traduzidos em compromissos das atividades econômicas, cujos agentes são as empresas e corporações, com o restante da sociedade (GRAJEW, 2002: p.383).

A sociedade não pode deixar de fazer seu papel, como Grajew destaca, através de pressão política e até mesmo em seu cotidiano através do consumo de produtos industriais de empresas que desenvolvem suas responsabilidades socioambientais. Na discussão que se faz no texto do Grajew, entre academia, movimentos sociais e empresariado em relação à responsabilidade socioambiental, é colocado que para os empresários e academia, as

empresas que não aderirem à responsabilidade socioambiental irão desaparecer do mercado em médio e longo prazo. Por isso, defendem que as ações de responsabilidade socioambiental devem ser praticadas com visão de mercado para sua própria sobrevivência. Acreditam que a responsabilidade socioambiental deixa de ser opção e passa ser uma exigência de mercado, desta forma, a responsabilidade socioambiental é tratada como instrumento de estratégia na busca de cativar novos consumidores.

Vale ainda ressaltar, que os movimentos sociais não comungam da mesma idéia. Acreditam que as ações de responsabilidade ambiental nas empresas têm de ser uma opção política, ao invés de simplesmente uma estratégia de conquista de mercados e melhoria de imagem. O ponto central do porquê uma empresa precisa ou não compartilhar a responsabilidade socioambiental é o capital natural.

O capital natural é definido por Neder como:

fluxo global de recursos circulantes entre os sistemas econômicos históricos e ecossistemas... fluxo entre população e recursos per capita (estoque ou patrimônio) total, diferindo as abordagens quanto ao papel da relação entre consumo e tecnologia (NEDER, 2002: p.336).

Estamos em um momento em que a tecnologia ultrapassou a capacidade do ambiente de se regenerar, e ainda não foi diminuído o ritmo de retirada dos recursos, sendo que o diferencial no mercado dos países em desenvolvimento, como é caso do Brasil, ainda é a disponibilidade de matéria-prima. Entretanto, essa matéria-prima é utilizada sem cuidados, sem reposição (no caso dos recursos renováveis) e sem pagamento. A oferta da matéria-prima disponível é utilizada, buscando concorrer sob a globalização por meio justamente de “*dumping ecológicos e sociais*” (NEDER, 2002: p.335).

Faz-se necessário haver um controle, uma regulação, porém apenas aprofundar as restrições ao uso de recursos fatalmente afetará os grupos mais pobres. Neste caso, segundo Neder (2002), teríamos uma combinação de exclusão social e ambiental.

Segundo a Constituição Federal Brasileira de 1988 postulado no artigo 225;

Todos têm direito ao meio ambiente equilibrado, de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

Considerando a legislação, é preciso pesquisar a fundo os parques, os distritos ou as áreas industriais, entender sua dinâmica e com uma lente de aumento tornar visível as interconexões entre as indústrias e o Poder Público em relação aos resíduos, de forma que realmente possa ser garantido o direito que todo o cidadão tem ao ambiente de qualidade.

3. Metodologia

Descreve-se, a seguir, os procedimentos utilizados para extração e análise de dados, que são detalhados em três itens: delineamento, instrumentos de coleta de dados e método de análise de dados.

O delineamento define a pesquisa, dando o seu caráter, delimita os instrumentos de coleta e o universo da pesquisa. Os instrumentos de coleta de dado, são discriminados por ator envolvido na pesquisa. O método de análise de dado, aborda como foram construídas as relações entre pesquisa de campo, documental e bibliográfica.

3.1 Classificação da pesquisa

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa diagnóstico, com uma abordagem qualitativa. Por ser uma pesquisa diagnóstico, foram utilizados os instrumentos descritivo, exploratório e interpretativo, a fim de aprofundar idéias ou ainda, fazer novas descobertas acerca do assunto.

A pesquisa qualitativa tem por objetivo buscar significados em uma situação ou fenômeno, contribuindo para geração de conhecimento e teorias sobre o assunto (COSTA, 2001). No caso deste trabalho, a inter-relação entre os diversos atores envolvidos na questão do resíduo industrial será o foco da pesquisa.

Os instrumentos descritivos foram utilizados para descrever a ação das indústrias do Distrito Industrial Fazenda Santo Antônio em relação ao resíduo produzido. Nesta abordagem não é necessário que os fenômenos descritos sejam explicados, sendo o objetivo buscar informações para promover ações.

O estudo foi realizado com a FATMA, Prefeitura de São José e com as indústrias do Distrito Industrial Fazenda Santo Antônio.

3.2 Roteiro Metodológico

A pesquisa foi realizada junto aos atores envolvidos através de entrevistas sobre o processo decisório do tratamento do resíduo, observação de campo, e pesquisa documental. A pesquisa documental foi realizada junto à FATMA e à Prefeitura de São José.

As entrevistas com as indústrias foram realizadas tendo como instrumento de coleta de informações o questionário baseado no modelo da resolução nº 313 do CONAMA que dispõe sobre o Inventário Nacional dos Resíduos Sólidos Industriais (Anexo A). O questionário está dividido em 3 partes principais: 1) características das atividades industriais, 2) processo produtivo, 3) resíduos sólidos gerados, tratamento, reciclagem e reutilização dentro e fora da indústria.

As entrevistas foram marcadas com antecedência por telefone e foi enviada uma carta adiantando o tema da pesquisa. A técnica da observação fez parte de todo o processo da coleta de dados em campo e principalmente nas entrevistas, momento em que se esteve atento para a leitura das mensagens não verbais.

O chamado Distrito industrial Fazenda Santo Antônio, abriga 66 empresas sendo 28 indústrias dos mais variados setores. A classificação de 68 empresas e 28 indústrias foi dada pela Prefeitura de São José, e foi respeitada pela pesquisadora. Dois indústrias não estavam mais instaladas no distrito ficando um universo de 26 indústrias pesquisadas.

Todas as indústrias da relação cedida pela Prefeitura Municipal de São José (Quadro 3), foram visitadas, entretanto, do total de 26 indústrias visitadas, somente 22 indústrias participaram da pesquisa, respondendo o questionário. As demais optaram por não participar do diagnóstico.

A intenção de abranger toda a população visou buscar a aproximação da realidade encontrada neste Distrito. Esta pesquisa pretende através dos instrumentos metodológicos diagnosticar a gestão dos resíduos industriais e servir de instrumento para Políticas Públicas voltadas aos resíduos sólidos industriais do município.

3.3 Método de Análise dos dados

Nesta etapa foi tecida a teia das relações identificadas na coleta de dados no campo, na pesquisa documental e na pesquisa bibliográfica tendo como resultado o diagnóstico da gestão dos resíduos do Distrito Industrial.

A classificação dos dados conseguidos na pesquisa de campo foram realizadas com base no Projeto NBR 10 004:2003 (Anexo B).

Os dados são apresentados através de quadros e tabelas comparativos entre as indústrias dos diversos setores pesquisadas na amostra.

O objetivo do estudo foi diagnosticar a gestão do resíduos industrial no Distrito Industrial Fazenda Santo Antônio para tanto a análise dos dados foi realizada por dez setores industriais que são: concreto, moveleira, alimentícia, metalúrgica, plástica, eletroeletrônica, tintas e revestimentos, farmacêutica, asfalto e nutrição animal. Além de analisar cada setor industrial individualmente, também estabelecemos uma comparação entre os setores afins e as diferenças de cada um deles.

A análise dos dados foi dividida em três grandes blocos: características das indústrias, o processo produtivo, os resíduos gerados seus tratamentos e formas de armazenamento dentro e fora da indústria. A análise dos dados através dos setores industriais resultou no perfil das indústrias do distrito Industrial Fazenda Sto Antônio.

Este perfil permite apontar linhas de ação que norteiem a gestão do resíduo industrial e para tanto utilizou-se como o instrumento a tabela 5W 2H, indicando o que fazer, por que fazer, onde, quando, quem, como e quanto custa a sugestão proposta.

4. Diagnóstico da gestão do resíduo industrial - Distrito Industrial Fazenda Santo Antônio

O alcance do diagnóstico da gestão do resíduo industrial ocorreu quando dividiu-se o objeto de análise em cinco partes:

- 1) **Caracterização do objeto de estudo,**
- 2) **Instrumentos legais do Estado e do Município para orientar, controlar e coibir a poluição industrial,**

- 3) **Pesquisa de Campo realizada no Distrito Industrial Fazenda Sto Antônio,**
- 4) **Perfil das indústrias** do Distrito Industrial Fazenda Sto Antônio e
- 5) **Instrumentos legais versus Perfil das Indústrias** do Distrito Industrial Fazenda Sto Antônio.

A caracterização do objeto de estudo permite resgatar a caminhada do município em busca do desenvolvimento que se entrelaça à história do distrito industrial.

Os instrumentos legais do Estado e do Município orientam, controlam e coíbem a poluição industrial, ao mesmo tempo que permitem fazer-se um levantamento das leis existentes no município e na FATMA relativas ao resíduo produzido no Distrito Industrial Fazenda Sto Antônio.

A pesquisa de campo realizada no Distrito permite expor e analisar os dados extraídos através dos questionários em campo com a observação das indústrias. Esta parte foi dividida em três grandes blocos: I - Características das Indústrias do Distrito Industrial Fazenda Sto Antônio, II - Processo Produtivo das Indústrias do Distrito Industrial Fazenda Sto Antônio, III - Resíduos gerados do Distrito Industrial Fazenda Sto Antônio.

No item anterior, o de caracterização, são analisados e descritos cada setor industrial, neste item, Perfil das indústrias do distrito industrial Fazenda Sto Antônio, o distrito é apresentado como um todo.

Os instrumentos legais versus o perfil das indústrias tem como objetivo cruzar dados apontados o que é regulamentar e como é a realidade pesquisada do distrito industrial Fazenda Sto Antônio.

4.1 Instrumentos Legais do Estado e do Município para orientar, controlar e coibir a poluição industrial

Os instrumentos legais que orientam, controlam e coíbem a poluição industrial no Município de São José fez-se uma pesquisa documental, envolvendo o município mais precisamente na Prefeitura Municipal e na Câmara de vereadores, e a FATMA, órgão estadual, de forma a agrupar parte da legislação pertinente à gestão do resíduo industrial.

Os instrumentos legais adotados foram; Lei Ordinária nº 928, de 16 de junho de 1974, Lei Ordinária nº1133, Lei Ordinária nº 1605, Projeto de Lei Plano Diretor de São José/04, decreto 14250, Resoluções do CONAMA 006 e 313.

A Lei que institucionaliza o uso do solo da Área Industrial da Grande Florianópolis, no Município de São José, é a Lei Ordinária nº 928/74.

Em relação aos resíduos tem-se o Artigo 7º que se desdobra em dois parágrafos:

Artigo 7º- as empresas industriais deverão tomar medidas preventivas e de contenção a quaisquer tipo de poluição ambiental.

§1º Os resíduos industriais deverão sofrer tratamento especializado para utilização dos elementos comuns de saneamento para Área Industrial.

§2º Na área não serão permitidos a instalação de indústrias de alto índice de poluição e periculosidade. (Lei Ordinária nº 928/74)

Em 1978 dá-se uma nova redação à Lei nº 928, de 16 de junho de 1974, através da Lei Ordinária nº1133, que denomina de Área Industrial de São José, como as terras da CODISC, situadas às margens da Br-101.

A propriedade que antes era do BESC Empreendimento e Turismo SA passa para CODISC– Companhia dos Distritos Industriais de Santa Catarina que é a habilitada para dar continuidade à implantação do Projeto urbanístico da referida área, podendo alterá-lo quando necessário, ou propor modificações que se tornem obrigatórias, obedecendo as legislações estadual e municipal. A ocupação e o empreendimento é do Governo do Estado de Santa Catarina através da Secretária de Indústria e Comércio, tendo como agente de supervisão, administração e comercialização a Companhia de Distritos Industriais de Santa Catarina (Lei Ordinária nº1133/1978 Artigo 2º).

Na Lei Ordinária nº1133, os artigos 3º e 4º restringem a área industrial à exclusiva implantação de estabelecimentos comerciais e industriais, sendo defeso a estabelecimentos comerciais e varejista. No artigo 4º, continua a restrição para instalação das indústrias, de forma diferente da colocada na Lei Ordinária nº 928, pois é vedada a concessão de área a estabelecimentos comerciais com capital social inferior a 1000 (mil) unidades de valor referência do município.

O artigo 5º da Lei Ordinária nº 1133 determina que a divisão da Área Industrial será em lotes denominados “Lotes Industriais”, cujo módulo mínimo será de 2500m² (dois mil e quinhentos metros quadrados). Em entrevista na Prefeitura de São José, com o

Secretario de Desenvolvimento Econômico, foi declarado que os terrenos, a princípio, não foram loteados e foram vendidos na medida da necessidade, por isso a variedade de metragens entre os lotes.

Em relação aos resíduos, os artigos 8º e 9º da Lei Ordinária nº 1133 tiveram uma pequena modificação em relação à Lei Ordinária nº 928, anterior.

Artigo 8º- É proibido a instalação de estabelecimentos com alto índice de poluição e periculosidade, ficando o que por ventura possuir qualquer tipo de poluição, obrigado a tomar medidas preventivas e de contenção, sob as penas legais.

Artigo 9º - Os resíduos industriais deverão sofrer tratamento especializado, através dos elementos comuns de saneamento. (Lei Ordinária nº 1133 de 09/02/1978)

Outro ponto importante que vale ressaltar é que na época em que o Distrito Industrial foi implantado não houve restrição do uso do solo a nenhum tipo de indústria específica, até porque a lei relacionada a este assunto entrou em vigor somente em 1985 (Lei Ordinária nº 1605). Diferente dos outros, como o Centro Empresarial Forquilha para o qual o município tem regulamentadas várias restrições quanto ao uso do solo e a diversas características das indústrias e dos resíduos produzidos que causam impactos ao ambiente.

A Lei Ordinária nº1605 de 17/05/1985 dispõe sobre o zoneamento de uso e ocupação do território do Município de São José, a qual classifica as áreas segundo a espécie, porte e periculosidade.

No Capítulo II - Classificação das áreas, Artigo 20 – aponta que o território municipal terá suas Zonas divididas nas seguintes áreas: I – Áreas residenciais (AR), **II – Áreas Industriais (AI)**, III – Áreas mistas (AM), IV – Áreas Comunitário/Institucionais (ACI), V- Áreas Turísticas (AT), VI – Áreas Verdes (AV), VII – Áreas do Sistema Viário (ASV), VIII – Áreas do Sistema de Saneamento e Energia (ASE), IX – Áreas de Exploração Rural (AER), X – Áreas de preservação (AP), XI – Áreas de alteração da superfície do solo (AA), XII – Elementos Hidrográficos (EH).

As áreas industriais, que são o foco desta pesquisa, são definidas no Artigo 22, como áreas destinadas à implantação das atividades do setor secundário, bem como das

atividades que lhe são complementares, subdividindo-se em: I – (AIE) Áreas Industriais Exclusivas; II – (AIP) Áreas Industriais predominantes.

A classificação e adequação quanto à espécie é dada no Capítulo III, Seção I, Artigo 38 , quanto à espécie os usos são divididos em nove, que são: I – Residencial, II – Recreacional, III- Educacional, IV- De saúde, V – Culto, VI – Administração de Serviços Públicos, VII – Comércio e serviços, **VIII – Industrial** e IX – Rural. Estas áreas podem ser classificadas como Adequado (A), Toleráveis (T) ou Proibidos (P).

§ 1º- Denomina-se Adequados os usos e atividades compatíveis com a destinação da área.

§2º- Denomina-se Toleráveis aqueles que podem perturbar os usos e as atividades dos terrenos limítrofes, mas que são passíveis de se tornarem adequados à área; desde que obedecidas disposições especiais aprovadas pelo Órgão municipal de Planejamento.

§3º-Denomina-se Proibidos aqueles incompatíveis com a destinação da área. (Lei Ordinária nº1605 de 17/05/1985)

Dentro do Capítulo III – Classificação de suas atividades e usos, e de sua adequação às áreas, tem-se a Seção II – Classificação e adequação quanto ao porte, no Artigo 41 – tem-se a classificação das indústrias quanto ao porte, em:

I – Micro – Indústria: atividades como área máxima de terreno igual a 900 m²;

II – Pequeno Porte: atividades com área máxima de terreno entre 900 e 4000m²;

III – Médio Porte: atividades com área máxima de terreno entre 4000 e 20000 m²;

IV – Grande porte: atividades com área de terreno acima de 20000m². (Lei Ordinária nº1605 de 17/05/1985)

A Seção III – Classificação e adequação quanto à periculosidade, do Capítulo III, Artigo 43 – quanto à periculosidade os usos das atividades classificam em:

I – Perigosas: as atividades que podem dar origem a explosão incêndios, trepidações, gases, poeiras, exalações e resíduos danosos a saúde ou que ofereçam perigo à vida, ou de destruição imediata para pessoas ou propriedades vizinhas, ou que produzam grave poluição ao ambiente.

II – Nocivas: são aquelas que implicam na utilização de ingredientes, matérias-primas ou processos que possam reduzir ruídos, vibrações,

vapores e resíduos prejudiciais à saúde, à conservação de prédios vizinhos ou que produzam poluição ao meio ambiente.

III – Incômodas: aquelas que geram ruídos, trepidações, poeiras, exalações, odores ou fumaça incômoda à vizinhança.

(Lei Ordinária nº1605 de 17/05/1985)

O artigo 46, determina que a instalação de atividades incômodas, nocivas ou perigosas, principalmente das indústrias, só poderá ocorrer através da eliminação de seus efeitos poluidores e perigosos, sugerindo assim que não pode haver poluição em momento algum após ter classificada a periculosidade.

No Capítulo VII – normas específicas, Seção II das Áreas industriais, descreve no artigo 118, que toda indústria a ser implantada no município será obrigada a lançar os seus dejetos industriais somente no sistema de esgoto, porém em condições tais que não cause danos ao referido sistema nem inconveniências à sua manutenção e recuperação.

O Parágrafo Único determina que os usos que envolvem produção de despejos líquidos ou sólidos devem ser objeto de exames pelos órgãos estaduais de saúde pública e proteção ambiental, os quais decidirão se o tratamento e o destino de tais produtos são satisfatórios.

A disposição do lixo, são colocados requisitos a serem cumpridos, no artigo 120.

Artigo 120 – a disposição do lixo nas AI deverá ser aprovada pelo Órgão Municipal de Planejamento, ouvido o órgão estadual de proteção ambiental e cumprido no mínimo os seguintes requisitos:

I – somente será permitida a queima de lixo e resíduos em incineradores adequados;

II – aos resíduos industriais não poderão ser acondicionados lixos e outros detritos que terão sistema próprio de coleta;

III – os equipamentos de eliminação de lixo não poderão lançar substâncias nocivas nas redes de esgoto ou corpos d’água;

IV – coleta de lixo será feita através de tubos de queda ou com um tipo de coletor contando com depósito adequado, impermeável, de fácil acesso e manuseio, e que evite a emanção de odores. (Lei Ordinária nº1605 de 17/05/1985)

O licenciamento de expansão ou ampliação de área construída de estabelecimentos industriais só poderá acontecer após prévia aprovação e pronunciamento conjunto do órgão Municipal de Planejamento e dos órgãos estaduais de saúde pública e proteção ambiental, segundo o artigo 122.

O artigo 123 prescreve normas para quando as áreas industriais forem limítrofes com áreas residenciais, determinando que estas áreas deverão possuir uma faixa verde de proteção com largura mínima de 50 metros e arborização densa.

Além das três leis citadas, Lei Ordinária nº 928/74, que institucionaliza o uso do solo da Área industrial, Lei Ordinária nº 1133/78, que dá nova redação a Lei nº 928/74, e Lei Ordinária nº 1605/85 que dispõe sobre o zoneamento uso e ocupação do território do município de São José – SC, o município está vivenciando o momento da elaboração do Plano Diretor que é exigido pelo Estatuto da Cidade. O Plano Diretor de São José ainda não foi votado pela Câmara, porém encontra-se em processo de avaliação e discussão, tendo como perspectiva que até julho de 2006 ele seja votado.

A Proposta de projeto de Lei do Plano Diretor de São José apresenta várias passagens interessantes em relação a restrições para as indústrias, controle de poluição e cuidados com os resíduos gerados.

No capítulo I – Da Estrutura Urbana, na Seção II – Dos Programas de Qualificação Ambiental, na Subseção IV – Do Programa de Gestão Ambiental, no artigo 45, diz que o programa instituirá um processo de gerenciamento dos resíduos sólidos e líquidos produzidos no município, que objetivará à conservação ambiental e seu melhor aproveitamento, através de sete ações: 1) educação ambiental, 2) triagem e acondicionamento dos resíduos, 3) coleta seletiva e eficiente em todo o município, 4) transporte apropriado, 5) destinação final ambientalmente sustentável, através do reaproveitamento, reutilização e do acondicionamento, 6) criação de atividades econômicas que propiciem o desenvolvimento social através do aproveitamento do material descartado, 7) estímulo a alternativas que garantam o tratamento adequado dos efluentes. (PROPOSTA DE PROJETO DE LEI DO PLANO DIRETOR DO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ, SC: 2004; p.28)

Na Subseção VI – Do programa de gerenciamento das atividades de impacto de prevenção e de controle da poluição, tem-se o artigo 49, cujo objetivo é o de instituir um processo de identificação, classificação, regulamentação e fiscalização para as atividades que já produzem impactos no município e para aqueles que nele desejam instalar-se, estabelecendo formas de monitoramento e aplicando os competentes de estudos de impacto e medidas mitigadoras para minimização da poluição ou a solução dos conflitos causados.

O artigo 50 da mesma Subseção VI determina que o programa de gerenciamento das atividades de impacto e de prevenção e controle da poluição promoverá ações permanentes de monitoramento de qualidade do ar, da água, do solo e do espaço urbano, visando à prevenção, ao controle e à fiscalização das atividades potencialmente poluidoras, considerando as condições atmosféricas, hídricas, do solo, sonora e visual e a degradação ambiental. (PROPOSTA DE PROJETO DE LEI DO PLANO DIRETOR DO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ, SC: 2004; p.30)

O Capítulo II - Normas de uso e ocupação do solo urbano, Seção I – Uso do solo, artigo 125, aponta restrição de instalação definido em relação à potencialidade como gerador de incômodo.

Artigo 125 – diz que os usos e atividades deverão atender a requisitos de instalação, definidos em função de suas potencialidades como geradores de:

I – incômodo;

II – interferência no tráfego;

III – impacto de vizinhança;

IV – impacto ambiental. . (PROPOSTA DE PROJETO DE LEI DO PLANO DIRETOR DO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ, SC: 2004; p.49)

O artigo 126 define o que seria incômodo ou incomodidade, como uma atividade que está em desacordo com o seu entorno, causando reação adversa e impactos ambientais sobre a vizinhança. O artigo 127 determina sete fatores que deverão ser analisados para definir o nível de incomodidade. I – poluição sonora, II – poluição atmosférica: lançamento de gases nocivos ou incômodos, lançamento de material particulado inerte na atmosfera acima dos níveis admissíveis, III poluição hídrica: poluição no lençol freático, lançamento de efluentes líquidos incompatíveis ao sistema coletor, IV – geração de resíduos sólidos e poluição do solo: produção, manipulação e estocagem de resíduos sólidos ou efluentes, com riscos potenciais ao ambiente e a saúde pública, V – vibração: impacto provocado pelo uso de máquinas ou equipamentos que produzam choques repetitivos ou vibração sensível, causando riscos potenciais à propriedade e à saúde pública, VI - periculosidade: atividades que apresentam risco ao ambiente ou a saúde pública, em função da produção, comercialização, uso ou estocagem de materiais perigosos, como explosivos, GLP, GNV, VII – geração de interferência e obstrução do tráfego e circulação de veículos e pedestres.

No artigo 128, há o enquadramento das atividades nos níveis de incomodidade, que são cinco:

I – Não incômodo – uso residencial e as categorias de uso não-residencial, desde que compatíveis com o uso residencial,

II – Incômodo nível I – o uso não residencial, cujo o nível de incomodidade permite sua instalação nas proximidades do uso residencial,

III – Incômodos nível II – o uso não residencial, cujo o nível de incomodidade restringe sua instalação à localização (vias metropolitanas, estruturais, e nas áreas especiais de interesse comerciais),

IV – Incômodos nível III – o uso não residencial, cujo nível de incomodidade restringe a sua instalação à localização nas vias metropolitanas e em todas as vias localizadas nas áreas industriais,

V – Incômodos nível IV – o uso industrial e correlatos, cujas atividades apresentam níveis de incomodidade e nocividade incompatíveis com o uso residencial.

O artigo 133 - determina os usos das atividades incômodas nível IV somente poderão se localizar nas Áreas Industriais. Já o artigo 134, complementa que a análise técnica do nível de incomodidade não dispensa o estudo de impacto de vizinhança e o licenciamento ambiental.

Em relação à orientação, ao controle e à fiscalização das atividades industriais é de competência da vigilância sanitária, através da Lei Ordinária 2446/1992, Capítulo I, artigo 5º, §3º e §4º.

§3º - Orientação, Controle e Fiscalização sobre o meio ambiente, devendo esclarecer relações entre os vários aspectos que interferem na sua qualidade, compreendendo tanto o ambiente de trabalho como de habitação, lazer e outros, sempre que impliquem em riscos à saúde, como aplicação de agrotóxicos, edificações, parcelamento do solo, saneamento urbano e rural, lixo domiciliar, comercial, industrial e hospitalar.

§4º - Orientação, Controle e Fiscalização de Estabelecimento industrial, Comercial e Agropecuário. (Lei Ordinária 2446/1992)

Seção IV - Estabelecimento Industrial, Comercial e agropecuário o artigo 17, dispõe que toda pessoa proprietária ou responsável por estabelecimento industrial, comercial ou agropecuário de qualquer natureza, deve cumprir as exigências

regulamentadas para que não ponha em risco a saúde e a vida dos que nele trabalhem ou o utilizem.

O capítulo II - Deveres da pessoa com relação ao ambiente, no artigo 22, defende que toda a pessoa está proibida de descarregar ou lançar ou dispor de quaisquer resíduos, industriais ou não, sólidos, líquidos, gasosos, que não tenham recebido adequado tratamento, determinados pela autoridade de saúde, em especial órgão responsável pelo meio ambiente. Os artigos 17 e 22 vão na mesma direção, dispondo que pessoas não têm o direito de poluir colocando em risco a vida de outras pessoas.

O capítulo I, seção VI - sobre Substâncias e produtos perigosos, no artigo 20 – coloca que toda a pessoa que elabore, fabrique ou armazene, comercie ou transporte substâncias ou produtos perigosos ou agrotóxicos, deve solicitar permissão ao serviço de saúde competente e cumprir as exigências regulamentares, em defesa da saúde pública.

Ainda no capítulo II, Seção II, Subseção I – Disposição de resíduos e dejetos, artigo 25 e parágrafo único. Artigo 25 – todos devem dispor higienicamente de dejetos, resíduos e detritos provenientes de suas atividades doméstica, comercial, industrial ou pública, de acordo com órgão responsável pelo meio ambiente. O Parágrafo Único- proíbe o lançamento de dejetos e resíduos industriais nos mananciais de água e sistemas de esgoto sanitários, sem a autorização e sem o cumprimento de regulamentos, normas e instruções baixadas pelas autoridades de saúde.

Até o momento foram citados os instrumentos legais que o Município de São José tem para coibir e controlar a poluição industrial. A partir daqui, serão pontuados os instrumentos legais que o estado dispõe através da FATMA.

A FATMA tem aproximadamente vinte e um instrumentos legais relacionados a resíduos, destes só quatro estão relacionados aos resíduos industriais de forma geral, nos quais se pode enquadrar o caso do Distrito Industrial Fazenda Sto Antônio.

No Decreto nº 14.250 de 5 de junho de 1981, que regulamenta o dispositivo da lei nº5.793 referente à Proteção e a Melhoria da Qualidade Ambiental, existem alguns artigos que tocam na questão dos resíduos industriais.

A Subseção II – das proibições e restrições, no artigo 10 – determina que toda a empresa deverá tratar seu esgoto sanitário quando não existir sistema público de coletas, transporte e disposição final do esgoto.

A Seção II – da proteção do solo e do controle dos resíduos sólidos, tem os artigos 20 ao 24. Artigo 20, proíbe depositar, dispor, descarregar, enterrar, infiltrar ou acumular no solo resíduos, em qualquer estado da matéria, desde que causem degradação ambiental.

O artigo 21 defende que o solo somente poderá ser utilizado para o destino final de resíduos de qualquer natureza, desde que sua disposição seja realizada de forma adequada, ficando vedada a simples descarga ou depósito, seja em propriedade pública ou particular.

O artigo 22 é referente aos resíduos patogênicos, tóxicos, inflamáveis, explosivos, radioativos, que deverão sofrer antes de sua disposição final no solo, tratamento e/ou acondicionamento adequados.

A acumulação de resíduo temporário de qualquer natureza, somente será tolerado desde que não ofereça risco à saúde e ao ambiente. Esta restrição encontra-se no artigo 23.

Em relação ao tratamento, transporte e disposição de resíduos, de qualquer natureza de estabelecimentos industriais, comerciais e de prestação de serviços é tratado no artigo 24, que quando não forem de responsabilidade do município, deverão ser feitos pela própria empresa e as suas custas. Aplica-se aqui, os lodos digeridos ou não de sistemas de tratamento de resíduos e de outros materiais.

Na Seção III - Proteção atmosférica, Subseção I – Proibições e exigências, tem-se o artigos 25 e 26. Artigo 25, proíbe a queima ao ar livre de resíduos sólidos, líquidos ou de qualquer outro material combustível, desde que cause degradação ambiental. O artigo 26 – proíbe a instalação e o funcionamento de incineradores domiciliares, prediais e industriais, exceto os incineradores hospitalares.

No Capítulo IV – Atividades empresariais, na Seção II – Zonas industriais, tem-se o artigo 67 e 68 que definem as zonas destinadas à instalação de indústrias. É ressaltado que os projetos de implantação de zonas industriais deverão ser submetidas à apreciação prévia do órgão do meio ambiente.

Na Seção III – Autorização para instalação e expansão de atividades industriais, comerciais e de prestação de serviços, tem-se a Subseção I – Autorização, que se divide em artigo 69 e 70. O artigo 69, diz que a instalação, a expansão das atividades industriais, dependem de prévia autorização e inscrição em registro cadastral, desde que inseridas na listagem das atividades consideradas potencialmente causadoras de degradação ambiental.

O artigo 70, define como a autorização será concedida. São três passos para conseguir a autorização: I – licença ambiental prévia, II – licença ambiental de instalação, III – licença ambiental de operação.

No Capítulo V – Controle da proteção ambiental, Seção I – Competência para execução do controle, artigo 81 diz que compete a Secretaria de desenvolvimento Urbano e do Meio Ambiente: através da Fundação do Meio Ambiente – FATMA:

- a) executar e controlar, direta ou indiretamente, as atividades de proteção e conservação dos recursos naturais;*
- b) exercer fiscalização de qualidade do meio ambiente;*
- d) autorizar a implantação e a operação de atividades industriais, comerciais e de prestação de serviços;*
- e) expedir licenças ambientais e outras autorizações;*
- f) realizar medições, coletar amostras e efetuar análises laboratoriais;*
- i) efetuar vistorias em geral, levantamento, avaliações e emitir pareceres;*
- j) listar e inscrever em registro cadastral as atividades potencialmente causadoras de degradação ambiental. (Decreto nº 14250/81)*

As resoluções do CONAMA são um instrumento legal da esfera de poder Federal, porém é apresentada aqui como instrumento legal da FATMA, isso acontece quando o estado não tem legislação específica sobre o tema ou fica valendo a mais restritiva dentro das esferas de poder Município/Estado/ União.

Na Resolução do CONAMA 006/88, que tem como objetivo credenciar os resíduos industriais tendo em anexo um questionário do inventário de resíduo, o qual tem como foco a identificação do gerador, a identificação dos resíduos, dados sobre o transporte do resíduo e local de estocagem/ tratamento e destino utilizado para cada resíduo.

A Resolução nº 313/02 dispõe sobre o inventário nacional de resíduos sólidos industriais, é um questionário que visa recolher o conjunto de informações sobre a geração, características, armazenamento, transporte, reutilização, reciclagem, recuperação e disposição final dos resíduos sólidos gerados pelas indústrias do país. A Resolução nº 313/02, foi especial na construção deste trabalho porque foi o instrumento utilizado para coleta de dados junto as empresas.

As Resoluções nº 006 e 313 do CONAMA são extremamente importantes pois demonstram a ausência de informações precisas sobre a quantidade, os tipos e os destinos dos resíduos sólidos gerados nos parques industriais do país, considerando que estes resíduos podem apresentar características prejudiciais à saúde humana e ao ambiente, não

esquecendo, que para a elaboração de diretrizes nacionais, visando o controle dos resíduos perigosos, é essencial, à realização de um inventário dos resíduos industriais gerados e/ ou existentes no país.

4.2 Pesquisa de campo realizada no Distrito Industrial Fazenda Sto

Antônio

Inicialmente para coleta de dados elaborou-se um questionário baseado no modelo da Resolução nº 313 do CONAMA que dispõe sobre o Inventário Nacional dos Resíduos Sólidos Industriais com o objetivo de identificar as características da atividade industrial, o processo produtivo e os resíduos gerados considerando tratamento, reciclagem e reutilização. O universo da pesquisa abarcou todas as indústrias do Distrito Industrial Fazenda Santo Antônio em São José, totalizando 26 indústrias das quais 22 participaram efetivamente da pesquisa.

Os dados foram analisados em gráficos do tipo pizza. As dimensões gerais foram analisadas através do gráfico de barras e para análise estatística foi utilizado o programa Excel, sendo utilizado como medidas estatísticas para análise dos mesmos a média aritmética.

Desta forma, os dados analisados são resultantes do questionário aplicado às indústrias do Distrito Industrial de São José fazenda Santo Antônio.

4.3 Características das Indústrias do Distrito Industrial Fazenda Sto

Antônio

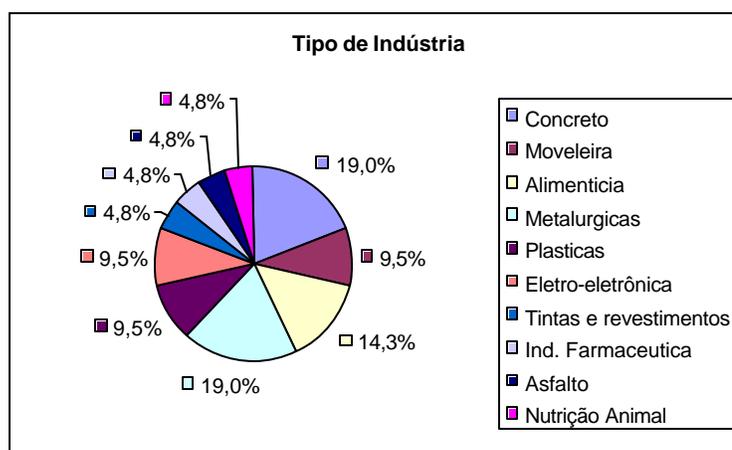
O Distrito Industrial tem uma gama muito variada de indústrias que desenvolvem suas atividades de forma independente, não há caso de complementação, o que se pode considerar uma conseqüência do processo de formação do Distrito.

Desta forma, a pesquisa dividiu o Distrito em dez setores industriais, que são: concreto, moveleira, alimentícia, metalúrgica, plástica, eletroeletrônica, tintas e revestimentos, farmacêutica, asfalto e nutrição animal.

Os setores industriais que mais se destacam, como se pode observar na Gráfico 1, são o de concreto e o metalúrgico, em segundo lugar vem a alimentícia, no terceiro lugar

estão as indústrias plástica, moveleira e eletroeletrônica e por último tem-se as indústrias de asfalto, tintas e revestimentos, nutrição animal e farmacêutica.

Gráfico 1 – Tipo de Indústria

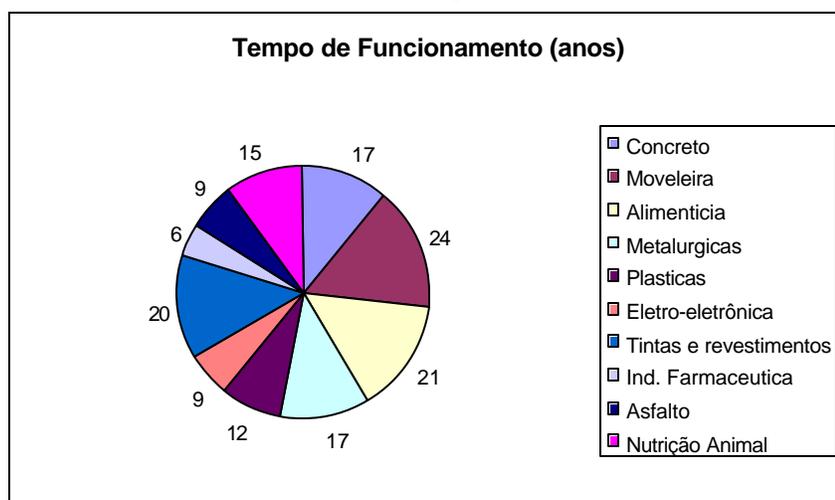


Fonte: Dados Primários (2006).

Segundo os dados expostos no Gráfico 2, as primeiras indústrias instaladas no Distrito foram a metalúrgica que já estão ali há 24 anos e a alimentícia que já fez 21 anos que estão instaladas no local. A indústria mais recente é a farmacêutica.

Em média as indústrias estão instaladas, na área, há 15 anos, considerando que o Distrito Industrial tem 31 anos, este espaço já teve o seu pico de crescimento em relação à instalação de novas indústrias. Faz-se relevante considerar que o Distrito industrial foi o primeiro espaço destinado às indústrias do município, e atualmente foram abertos mais 2 parques industriais no município, além de mais 2 parques industriais no município vizinho de Palhoça, o que favorece a estabilidade no Distrito Industrial Fazenda Santo Antônio, no que se refere à instalação de novas indústrias.

Gráfico 2 – Tempo de funcionamento (anos)



Fonte: Dados primários (2006)

Na pesquisa de campo foi constatada a mudança de endereço ou fechamento de duas indústrias (AZ Cosméticos e AB Esquadrias) e o surgimento de duas indústrias Soléflex (produz fitas adesivas) e a Produtos Catarina (material de limpeza). O universo das indústrias entrevistadas limitou-se às indústrias cadastradas na Prefeitura até 2005 (Quadro 4), sendo assim estas quatro indústrias não foram pesquisadas.

4.4 Processo Produtivo das Indústrias do Distrito Industrial Fazenda Sto Antônio

O processo produtivo será analisado por setores industriais, teremos então a análise de dez setores indústrias, dando ênfase às matérias-primas utilizadas, produtos e produção.

4.4.1 Setor industrial de Nutrição Animal

O ramo de atuação desse setor é a nutrição animal, mais especificamente, a produção de ração para aves. Utiliza como matéria-prima o farelo de soja, o milho, o sorgo,

minerais e vitaminas. É uma indústria de porte nacional, que encontra-se no máximo de sua capacidade produtiva (Quadro 5).

Quadro 5 – Setor industrial de Nutrição Animal: Produção, Matéria-Prima e Produtos.

Matérias-primas e insumos	Quantidade Ano	Capacidade máxima %	Unidade	Tipo de industria
Farelo de soja	240000	100%	Tonelada	Nutrição Animal
Milho	6000	100%	Tonelada	Nutrição Animal
Minerais e vitaminas	600	100%	Tonelada	Nutrição Animal
Sorgo	360000	100%	Tonelada	Nutrição Animal

Produtos	Quantidade Ano	Capacidade máxima %	Unidade	Tipo de industria
Ração	132000	100%	toneladas	Nutrição Animal

Fonte: Dados primários (2006)

4.4.2 Setor industrial de alimentos

É o segundo maior setor, e as matérias-primas utilizadas são: farinha, manteiga, ovos e tomate. Os principais produtos do setor são: massas caseiras e tradicionais, pastel e pizza. O destino final destes produtos são restaurantes (produto fresco) e supermercados (linha de produtos congelados).

Uma das indústrias entrevistadas não cedeu a discriminação das matérias-primas e quantidades, desta forma o Quadro 6 - primeira parte, demonstra a capacidade de 50%, o que reflete a situação da indústria que cedeu os dados.

Já em relação aos produtos (Quadro 6 - segundo quadro), as duas indústrias não sabiam precisar o quanto produzem no ano. Em média, a capacidade produtiva das indústrias alimentícia é de 75%, já, que a máxima capacidade produtiva sofre sazonalidade, sendo o verão a época de maior produção, por causa do consumo de pastel.

Quadro 6 -Setor industrial de alimentos: Produção, Matéria-Prima e Produtos.

Matérias-primas e insumos	Quantidade Ano	Capacidade máxima %	Unidade	Tipo de industria
Farinha	25	50%	Tonelada	Alimentícia
Manteiga	4,5	50%	Tonelada	Alimentícia
Ovos	216.000	50%	Pç	Alimentícia
Tomate	2,8	50%	Tonelada	Alimentícia

Produtos	Quantidade Ano	Capacidade máxima %	Unidade	Tipo de industria
Massas Caseiras		50%		Alimentícias
Massas Tradicionais		50%		Alimentícias
Pastel		100%		Alimentícias
Pizza		100%		Alimentícias

Fonte: Dados primários (2006)

4.4.3 Setor industrial de Asfalto

A indústria de asfalto tem como principais matérias-primas: alumínio, asfalto, papelão, poliéster, polietileno. O ramo de atuação deste setor é manta asfáltica, asfalto diluído e asfalto industrial. A capacidade produtiva desta indústria, hoje é de 75% (Quadro 7).

Quadro 7 - Setor industrial de Asfalto: Produção, Matéria-Prima e Produtos.

Matérias-primas e insumos	Quantidade Ano	Capacidade máxima %	Unidade	Tipo de industria
Alumínio	4	75%	Tonelada	Asfalto
Asfalto	150	75%	Tonelada	Asfalto
Papelão	6	75%	Tonelada	Asfalto
Poliéster	6	75%	Tonelada	Asfalto
Polietileno	5	75%	Tonelada	Asfalto

Produtos	Quantidade Ano	Capacidade máxima %	Unidade	Tipo de industria
Manta asfáltica	70000	25%	m	Asfalto
Asfalto Diluído	7	25%	toneladas	Asfalto
Asfalto Industrial	150	25%	toneladas	Asfalto

Fonte: Dados primários (2006)

4.4.4 Setor industrial de Concreto

As principais matérias-primas utilizadas neste setor são areia, aço, água, brita e cimento. Os principais produtos são concreto, argamassa, galerias, pavimentação e tubos que são destinados ao ramo da construção civil.

A indústria de concreto é um dos destaques dos setores industriais do Distrito Sto Antônio, a localização destas indústrias está relacionada a proximidade da matéria-prima e fácil acesso que o Distrito proporciona, por estar a margem da BR-101 (Quadro 8).

A capacidade de produção das indústrias hoje está em 56%.

Quadro 8 – Setor industrial de Concreto: Produção, Matéria-Prima e Produtos.

Matérias-primas e insumos	Quantidade Ano	Capacidade máxima %	Unidade	Tipo de industria
Aço	960	50%	Tonelada	Concreto
Água	5300	70%	m3	Concreto
Areias	16100	40%	Tonelada	Concreto
Brita	16800	70%	Tonelada	Concreto
cimento	1360	50%	Tonelada	Concreto

Produtos	Quantidade Ano	Capacidade máxima %	Unidade	Tipo de industria
Argamassa	54000	100%	m3	concreto
Concreto	21000	70%	m3	concreto
Concreto	42000	70%	m3	concreto
Galerias	8400	50%	toneladas	concreto
Pavimentação	18000	50%	toneladas	concreto
Tubo	11520	50%	toneladas	concreto

Fonte: Dados primários (2006)

4.4.5 Setor industrial eletroeletrônico

As matérias-primas mais utilizadas no setor eletroeletrônico são baterias, componentes eletrônicos, fios de cobre, gabinetes e transformadores. Os principais produtos são No-break e laboratórios móveis, que tem como destino final suportes a redes automatizadas e escolas respectivamente.

As indústrias eletroeletrônicas estão em 50% da sua capacidade máxima (Quadro 9).

Quadro 9- Setor industrial de eletroeletrônicos: Produção, Matéria-Prima e Produtos.

Matérias-primas e insumos	Quantidade Ano	Capacidade máxima %	Unidade	Tipo de industria
Bateria	9600	50%	Pç	eletro-eletrônicos
componentes eletrônicos	10000	50%	Pç	eletro-eletrônicos
Fio (Cobre)	10	50%	Tonelada	eletro-eletrônicos
gabinetes	9600	50%	Pç	eletro-eletrônicos
Transformadores	9600	50%	Pç	eletro-eletrônicos
		50%		
Produtos	Quantidade Ano	Capacidade máxima %	Unidade	Tipo de industria
Laboratório Móvel	3000	25%	Pç	Eleto-Eletrônicos
No-break	9600	50%	Pç	Eleto-Eletrônicos

Fonte: Dados primários (2006)

4.4.6 Setor industrial Farmacêutico

As matérias-primas não foram divulgadas pela indústria. O ramo de atuação é a saúde através da manipulação de remédios. A capacidade de produção desta indústria é de 37% (Quadro 10).

Quadro 10 – Setor industrial Farmacêutico: Produção, Matéria-Prima e Produtos.

Produtos	Quantidade Ano	Capacidade máxima %	Unidade	Tipo de industria
Fototerápicos	130000	37%	Pç	Farmacêutica

Fonte: Dados primários (2006)

4.4.7 Setor industrial metalúrgico

É um dos principais setores do Distrito Industrial. Sua matéria-prima é diversificada tendo ácido sulfúrico, água, alumínio, barra de aço carbono, chapa de alumínio e galvanizada, soda caustica e tinta epox. Seus principais produtos são gabinetes de aço carbono para material eletroeletrônico, luminárias, peças estampadas, suportes, perfil de alumínio e telas. A capacidade produtiva deste setor gira em torno de 71% (Quadro 11).

Quadro 11 – Setor industrial Metalúrgico: Produção, Matéria-Prima e Produtos.

Matérias-primas e insumos	Quantidade Ano	Capacidade máxima %	Unidade	Tipo de industria
Ácido Sulfúrico	25	100%	Tonelada	Metalúrgica
Água	500	100%	m3	Metalúrgica
Alumínio	200	100%	Tonelada	Metalúrgica
Barra de aço carbono	15,8	65%	Tonelada	Metalúrgica
Chapa de alumínio	134,5	65%	Tonelada	Metalúrgica
Chapa galvanizada	13	65%	Tonelada	Metalúrgica
Soda Caustica	17	100%	Tonelada	Metalúrgica
Tinta epox	6,7	65%	Tonelada	Metalúrgica

Produtos	Quantidade Ano	Capacidade máxima %	Unidade	Tipo de industria
Telas	100000	100%	m2	Metalúrgica
Base	6000	65%	Pç	Metalúrgica
Gabinete de aço carbono	14000	65%	Pç	Metalúrgica
Gabinete de aço carbono	15000	80%	Pç	Metalúrgica
Luminárias	25000	80%	Pç	Metalúrgica
Peças estampadas	35000	65%	Pç	Metalúrgica
Suportes	9000	65%	Pç	Metalúrgica
Perfil de Alumínio	2400	71%	toneladas	Metalúrgica

Fonte: Dados primários (2006)

4.4.8 Setor industrial moveleiro

A indústria moveleira tem como matérias-primas principais cola, ferragens, madeira, MDF, PVC e tintas e solventes.

Nesse setor houve uma discrepância entre as características das indústrias; uma tem 90% de sua produção destinada para exportação e a outra é uma fábrica de móveis sob medida.

Tem como principal produto armários, beliche, cama e cômoda. A capacidade produtiva deste setor está em 20% (Quadro 12). Esses dados são referente a indústria moveleira de maior porte, a qual cedeu as informações.

Quadro 12 –Setor industrial moveleiro: Produção, Matéria-Prima e Produtos.

Matérias-primas e insumos	Quantidade Ano	Capacidade máxima %	Unidade	Tipo de industria
cola	1	20%	m3	Moveleira
Ferragens	100	20%	Pç	Moveleira
Madeira	120	20%	m	Moveleira
MDF	1000	20%	m	Moveleira
PVC	300	20%	m	Moveleira
Tintas e solventes	0,5	20%	m3	Moveleira
		20%		
Produtos	Quantidade Ano	Capacidade máxima %	Unidade	Tipo de industria
Armários	36	20%	Pç	Moveleira
Beliche	25000	20%	Pç	Moveleira
Cama	25000	20%	Pç	Moveleira
Cômoda	300	20%	Pç	Moveleira

Fonte: Dados primários (2006)

4.4.9 Setor industrial Plástico

O setor plástico tem como principal matéria-prima o polipropileno, o polietileno, PVC, tintas e vernizes. O ramo que estas indústrias atuam são: forros de PVC, arremate de PVC que servem para forros de casa, tampas e tubos plásticos vendidos e rotulados para indústria cosmética(Quadro 13).

O setor da indústria plástica hoje, está em sua capacidade máxima.

Quadro 13 - Setor industrial Plástico: Produção, Matéria-Prima e Produtos.

Matérias-primas e insumos	Quantidade Ano	Capacidade máxima %	Unidade
Polipropileno	40	100%	Tonelada
Polietileno	400	100%	Tonelada
PVC	240	100%	Tonelada
Tintas	100	100%	Tonelada
Vernizes	400	100%	Tonelada

Produtos	Quantidade Ano	Capacidade máxima %	Unidade
Arremate de PVC	1584000	100%	Pç
Forro de PVC	1800000	100%	Pç
Tampas	20000000	100%	Pç
Tubos Plásticos	40000000	100%	Pç

Fonte: Dados primários (2006)

4.4.10 Setor industrial de Tintas e Revestimentos

As principais matérias-primas do setor de tintas e revestimento são; carbono de cálcio, dióxido de titânio e resina acrílica. Seus produtos principais são tintas e revestimentos. Atualmente estão em 50% da sua capacidade máxima (Quadro 14).

Quadro 14- Setor industrial de Tintas e Revestimentos: Produção, Matéria-Prima e Produtos.

Matérias-primas e insumos	Quantidade Ano	Capacidade máxima %	Unidade	Tipo de industria
Carbono de Cálcio	360	50%	Tonelada	Tintas e revestimentos
Dióxido de titânio	12	50%	Tonelada	Tintas e revestimentos
Resina acrílica	75,6	50%	Tonelada	Tintas e revestimentos

Produtos	Quantidade Ano	Capacidade máxima %	Unidade	Tipo de industria
Revestimento	80	50%	toneladas	Tintas e revestimentos
Tintas	20	50%	toneladas	Tintas e revestimentos

Fonte: Dados primários (2006)

O Distrito Industrial Fazenda Santo Antônio é composto por uma grande maioria de empresas (38) relacionadas ao setor de comércio e serviços, e poucas indústrias (28). Desta forma o Distrito possui pouca caracterização de Industrial tendo em vista o grande número de empresas em outras atividades operando no local. Entretanto, as indústrias instaladas têm uma média produtiva de 64,83% da capacidade total.

As indústrias instaladas no local também impressionam pela sua diversidade. Da maior para menor concentração no Distrito são: concreto, metalúrgica, alimentícia,

moveleira, plástica, eletroeletrônica, tintas e revestimentos, farmacêutica, asfalto e nutrição animal.

As indústrias mais velhas no Distrito tem de 20 à 24 anos e as mais novas variam de 6 à 9 anos, sendo que no geral, as indústrias estão em média há 15 anos instaladas no local.

4.5 Resíduos gerados no Distrito Industrial Fazenda Sto Antônio

O instrumento de coleta de dados foi dividido em três partes, as informações sobre resíduos sólidos gerados fazem parte deste último bloco. Nesta parte, foram exploradas as questões relacionadas ao tratamento, armazenamento, reciclagem e ou reutilização realizada dentro ou fora da indústria.

A análise dos dados será realizada através dos dez setores industriais.

A classificação dos resíduos produzido pelas indústrias é possível visualizar a localização no mapa do Apêndice B.

4.5.1 Setor industrial de Nutrição Animal

Os resíduos declarados pelo setor de Nutrição animal são: cinza de caldeira, farinha de carne e pena, plástico, varredura de chão de fábrica e fumaça. Todos os resíduos declarados são sólidos. Este setor não soube precisar a quantidade exata de resíduos produzida.

Todos os seus resíduos foram classificados como classe II, não perigosos, tendo variação de inertes a não-inertes. Os resíduos da cinza da caldeira e plásticos como grupo A inertes e os resíduos de farinha de carne e pena e varredura de chão de fábrica como grupo B não-inertes (Quadro 15).

Quadro 15 – Setor industrial de Nutrição Animal: Resíduo, quantidade, estado e classificação.

Resíduo	Quantidade	Estado	Código	Classe	Inertes/Não-Inertes
cinza da caldeira	Não declarou	S	A111	II	A
farinha de carne e pena	Não declarou	S	A001	II	B
Plástico	Não declarou	S	A217	II	A
varredura do chão da fábrica	Não declarou	S	A003	II	B
fumaça	Não declarou	S			

Fonte: Dados primários (2006)

Todo o resíduo produzido por esta indústria é tratado fora, por empresas terceirizadas, especializadas em transporte de entulhos. O tipo de armazenamento é de caçamba sem cobertura que fica no pátio da indústria até encher para ser recolhido. Não houve nenhum registro de reutilização ou reciclagem declarado pela indústria (Quadro 16).

Quadro 16- Setor industrial de Nutrição Animal: Tratamento, tipo de armazenamento, reciclagem e ou reutilização.

	Código	Tratamento Fora da Indústria	Resíduo	Tipo de Armazenamento	Código
1	B30	Outras (empresa terceirizada da disposição final do resíduo)	cinza da caldeira/ farinhas/ e varredura	caçamba sem cobertura	Z13

Fonte: Dados primários (2006)

4.5.2 Setor industrial de alimentos

Os resíduos do setor alimentício em sua maioria são restos de alimentos da produção e foram discriminados como: casca de ovos com 4.8 toneladas, papel e papelão das embalagens com 4.8 toneladas e varredura de farinha do chão de fábrica e massa com recolhimento de 1 caminhonete 2 vezes por semana. Todos os resíduos declarados são em estado sólido. Os resíduos são classificados como não perigosos, Classe II e pertencentes ao grupo B dos não-inertes (Quadro 17).

Quadro 17 – Setor industrial de alimentos: Resíduo, quantidade, estado e classificação.

Resíduo	Quantidade	Estado	Código	Classe	Inertes/Não-Inertes
massa	2 vezes por semana 1 caminhonete	S	A001	II	B
casca de ovo	4,8 toneladas	S	A001	II	B
papel e papelão	4,8 toneladas	S	A006	II	B
Varredura de farinha	2 vezes por semana 1 caminhonete	S			

Fonte: Dados primários (2006)

O tratamento do resíduo dentro da indústria acontece de duas formas no setor das indústrias alimentícias; reutilização em solo agrícola e reutilização interna. Durante a produção se acontece algo errado com a preparação da massa esta é reutilizada, moída e entra no processo produtivo novamente. O uso do resíduo que deu errado, exemplo da massa, acontece na seqüência da classificação pelo controle de qualidade. Quando o resíduo tem de ser armazenado para ser reutilizado, o armazenamento se faz em tambor de piso impermeável de área coberta.

Agora, se a massa, por exemplo, cai no chão não há possibilidade de reutilização interna por condições higiênicas. Desta forma, este resíduo é separado do galpão de produção e armazenado a granel em solo de área coberta, até ser distribuído na pequena horta de temperos que a indústria conserva (Quadro 18).

Quadro 18 – Setor industrial de alimentos: tratamento, resíduo e tipo de armazenamento na indústria.

Código	Tratamento na Indústria	Resíduo	Tipo de Armazenamento	Código
R06	Incorporação em solo agrícola	orgânico	a granel em solo de área coberta	S22
R13	Reutilização/reciclagem/recuperação internas	massa que não cai no chão	em tambor em piso impermeável área coberta	S01

Fonte: Dados primários (2006)

O tratamento dado ao resíduo que não fica na indústria alimentícia é realizado de três maneiras: utilização em formulação de micronutrientes, ração animal e sucateiros e intermediários.

Os resíduos de papel, papelão e sacarias são vendidos para sucateiros e intermediários e são armazenados em caçamba sem cobertura ou a granel em piso impermeável de área coberta.

Parte do resíduo das cascas de ovos são utilizadas para formulação de micronutrientes no solo, são armazenados a granel em solo de área coberta.

A varredura do chão da fábrica e massas que vieram a cair no chão são armazenadas a granel em piso impermeável de área coberta e recolhidos por terceiros com destino de servirem para ração animal (Quadro 19).

Quadro 19 – Setor industrial de alimentos: tratamento, resíduo e tipo de armazenamento fora da indústria.

Código	Tratamento Fora da Indústria	Resíduo	Tipo de Armazenamento	Código
B05	Utilização em formulação de micronutrientes	casca de ovo	a granel em solo de área coberta	Z22
R08	Ração animal	varredura do chão e massa	a granel em piso impermeável de área coberta	Z22
R12	Sucateiros intermediários	sacaria	caçamba sem cobertura	Z13
R12	Sucateiros intermediários	papel e papelão	a granel em piso impermeável de área coberta	Z02

Fonte: Dados primários (2006)

4.5.3 Setor industrial de Asfalto

Os resíduos são: óleo, papelão, alumínio e asfalto. O setor da indústria do Asfalto não soube precisar a quantidade de resíduo produzida.

Todos os resíduos declarados se enquadram no estado sólido e são classificados como: óleo Classe I perigoso, asfalto não foi classificado pela tabela do CONAMA e papelão e alumínio como Classe II não perigosos, sendo papelão do grupo B dos não-inertes e alumínio do grupo A dos inertes (Quadro 20).

Quadro 20 – Setor industrial de Asfalto: Resíduo, quantidade, estado e classificação

Resíduo	Quantidade	Estado	Código	Classe	Inertes/Não-Inertes
Óleo		S	F130	I	
Papelão		S	A006	II	B
Alumínio		S	A012	II	A
Asfalto		S			

Fonte: Dados primários (2006)

O tratamento dos resíduos dentro da indústria é realizado através da reutilização/reciclagem e reutilização interna do asfalto que quando há algum problema no produto final o mesmo é reutilizado e repassa todas as fases do processo produtivo. Quando é o caso de não ser possível a reutilização imediata, o asfalto é armazenado a granel em piso impermeável de área coberta (Quadro 21).

Quadro 21 – Setor industrial de Asfalto: tratamento, resíduo e tipo de armazenamento na indústria.

Código	Tratamento na Indústria	Resíduo	Tipo de Armazenamento	Código
R13	Reutilização/reciclagem/recuperação internas	asfalto	a granel em piso impermeável de área coberta	Z02

Fonte: Dados primários (2006)

O tratamento dos resíduos que é fora da indústria são os resíduos de óleo, papelão e alumínio. O óleo utilizado que sofre o processo posteriormente de re-refino, é armazenado em tambor em piso impermeável de área coberta, e depois é destinado para a Indústria petroquímica do Sul. Os resíduos papel e alumínio são armazenados a granel em solo de área coberta, para posteriormente serem vendidos para sucateiros e intermediários.(Quadro 22)

Quadro 22 – Setor industrial de Asfalto: tratamento, resíduo e tipo de armazenamento fora da indústria.

Código	Tratamento Fora da Industria	Resíduo	Tipo de Armazenamento	Código
R10	Re-refino de óleo	óleo	tambor em piso impermeável. Área coberta	Z01
R12	Sucateiros intermediários	papelão e alumínio	a granel em solo de área coberta	Z32

Fonte: Dados primários (2006)

4.5.4 Setor industrial de concreto

Os resíduos produzidos pelo setor de concreto são; água da lavação dos caminhões, rejeito de concreto 217 toneladas (este rejeito do concreto são os dados fornecidos de apenas 1 das indústrias do setor), aço e pedra de cal 60 m³. A maioria dos resíduos descritos são de estado sólido exceto a água da lavação dos caminhões que tem seu estado líquido. A classificação dos resíduos é não-perigosos Classe II, sendo a água da

lavagem dos caminhões, rejeito do concreto, aço e pedra de cal pertencentes ao grupo A inertes (Quadro 23).

Quadro 23 – Setor industrial de concreto: Resíduo, quantidade, estado e classificação

Resíduo	Quantidade	Estado	Código	Classe	Inertes/Não-Inertes
Água da lavagem dos caminhões		L			
Rejeito do concreto		S			
Rejeito do concreto		S			
Borra		S			
Aço		S			
Sobra do concreto	217 toneladas	S			
Pedra Cal	60 m ³	S	A023		

Fonte: Dados primários (2006)

Nas formas de tratamento dentro da indústria, o setor trilha dois caminhos: a reciclagem e a reutilização interna. A reciclagem acontece com o rejeito do concreto e com a areia grossa da cal, tem-se a criação de um novo produto. Um dos rejeitos do concreto é a prova para confirmação das misturas nos caminhões, este resíduo fica em formato de pequenos cilindros que são vendidos para canteiros de jardins. É armazenado a granel em solo de área descoberta. E o outro rejeito é areia grossa da cal que é utilizada para fabricação de argamassa para assentamento de piso, que é armazenada a granel em solo de área coberta (Quadro 24).

Quadro 24 – Setor industrial de concreto: tratamento, resíduo e tipo de armazenamento na indústria.

Código	Tratamento na Indústria	Resíduo	Tipo de Armazenamento	Código
R99	Outras formas de reutilização/reciclagem/recuperação (criação de novo produto)	prova de concreto	a granel em solo, área descoberta	Z32
R99	Outras formas de reutilização/reciclagem/recuperação (criação de novo produto)	areia grossa da quebra da cal	a granel em solo, área coberta	Z22
R13	Reutilização/reciclagem/recuperação internas	sobras de concreto	a granel em solo, área descoberta	Z32
R13	Reutilização/reciclagem/recuperação internas	sobras de concreto	a granel em solo de área descoberta	S32

Fonte: Dados primários (2006)

O tratamento dado aos resíduos como pedra de cal, sobras do concreto e água da lavagem dos caminhões, fora da indústria são respectivamente: aterro industrial de terceiros, aterro municipal e esgoto. A pedra de cal é armazenada a granel em solo de área coberta e as sobras de concreto são armazenadas em caçamba sem cobertura, até o seu destino final. A água da lavagem dos caminhões que também contém concreto é colocada diretamente na rede de esgoto sem tratamento prévio (Quadro 25).

Quadro 25 – Setor industrial de concreto: tratamento, resíduo e tipo de armazenamento fora da indústria.

Código	Tratamento fora da indústria	Resíduo	Tipo de Armazenamento	Código
B04	Aterro Industrial Terceiros	pedra de cal	a granel em solo em área coberta	Z03
B02	Aterro Municipal	sobras de concreto	caçamba sem cobertura	Z13
B20	Rede de Esgoto	água da lavagem dos caminhões		

Fonte: Dados primários (2006)

4.5.5 Setor industrial de Eletroeletrônicos

Os resíduos produzidos pelo setor eletroeletrônico são verniz, bateria, plástico, madeira, papelão, gabinete de metal e fio de cobre. O setor não soube precisar a quantidade exata de resíduo produzido. Tirando o verniz que está em estado líquido todos os outros resíduos são sólidos. Em relação a classificação dos seus resíduos temos: verniz, bateria e fio de cobre como Classe I, perigosos, e o restante que é plástico e gabinete de metal como Classe II não perigosos pertencendo ao grupo A, inertes, e madeira e papelão também Classe II pertencentes ao grupo B, não inertes (Quadro 26).

Quadro 26 – Setor industrial de Eletroeletrônicos: Resíduo, quantidade, estado e classificação

Resíduo	Quantidade	Estado	Código	Classe	Inertes/Não-Inertes
Verniz		L	k053	I	
Bateria		S	F042	I	
Plástico		S	A217	II	A
Madeira		S	A009	II	B
Papelão		S	A006	II	B
Gabinete de metal		S	A104	II	A
Fio de cobre		S			

Fonte: Dados primários (2006)

O setor revelou não ter formas de tratamento dentro da indústria.

O tratamento do resíduo feito fora da indústria acontece através da venda a sucateiros e intermediários de embalagens, papelão, baterias, fios de cobre e gabinetes. Este tipo de resíduo até ser recolhido é armazenado em caçamba sem cobertura. Já os resíduos vernizes, plásticos e madeira são armazenados em caçamba sem cobertura e empresas terceirizadas ficam com a responsabilidade da disposição final do resíduo (Quadro 27).

Quadro 27 – Setor industrial de Eletroeletrônicos: tratamento, resíduo e tipo de armazenamento na indústria.

Código	Tratamento fora da indústria	Resíduo	Tipo de Armazenamento	Código
R12	Sucateiros intermediários	embalagens	a granel em piso impermeável de área coberta	Z02
R12	Sucateiros intermediários	papelão, fio de cobre, bateria, gabinetes	caçamba sem cobertura	Z13

Fonte: Dados primários (2006)

4.5.6 Setor industrial Farmacêutico

Os resíduos do setor farmacêutico são: papel com 0.35 toneladas, vidros com 0.35 toneladas, plástico 0.35 toneladas e água que não foi precisada a quantidade (2005). Tirando o resíduo água todos os outros são sólido. São classificados como Classe II não perigosos, vidros e plásticos enquadram-se no grupo A inertes, e o papel no grupo B não-inertes. A água não foi possível classificá-la por não ter sido divulgada as substâncias que ela contém (Quadro 28).

Quadro 28 – Setor industrial Farmacêutico: Resíduo, quantidade, estado e classificação

Resíduo	Quantidade	Estado	Código	Classe	Inertes/Não-Inertes
Papel	0,35 toneladas	S	A006	II	B
Vidros	0,35 toneladas	S	A117	II	A
Plástico	0,35 toneladas	S	A217	II	A
Água	Não declarado	L	Não declarado	Não declarado	Não declarado

Fonte: Dados primários (2006)

Dentro da indústria o tratamento é feito pela neutralização através de tanques de decantação, para depois ser colocado na rede de esgoto. Um dado que foi bem frisado é que não há nenhum tipo de reciclagem ou reutilização neste setor industrial (Quadro 29).

Quadro 29 – Setor industrial Farmacêutico: tratamento, resíduo e tipo de armazenamento na indústria.

	Código	Tratamento na Indústria	Resíduo	Tipo de Armazenamento	Código
1	T12	Neutralização	Água utilizada no processo produtivo dos remédios	tanques com bacia de contenção	Z04

Fonte: Dados primários (2006)

O tratamento dado fora da indústria é venda de papel, vidro e plástico, que é armazenado em caçamba sem cobertura (Quadro 30).

Quadro 30 – Setor industrial Farmacêutico: tratamento, resíduo e tipo de armazenamento fora da indústria.

Código	Tratamento fora da indústria	Resíduo	Tipo de Armazenamento	Código
R12	Sucateiros intermediários	papel, vidros, plásticos	caçamba sem cobertura	Z13

Fonte: Dados primários (2006)

4.5.7 Setor industrial Metalúrgico

Os resíduos do setor das indústrias metalúrgicas são os mais variados, como: resíduo de banhos de pintura no estado pastoso, ácido sulfúrico com produção de 2.6 toneladas, cromo com a produção de 2.6 toneladas, pontas e aparas de chapas e perfis com 24 toneladas, retalhos das chapas, restos de ferro, arame, soda com uma produção de 2.6 toneladas, aluminato com 2.6 toneladas, níquel com 2.6 toneladas e flúor com 2.6 toneladas.

Os resíduos de banhos e pinturas em estado pastoso, ácido sulfúrico e cromo 3 em estado líquido, são classificados como Classe I perigosos. Pontas e aparas de perfis, retalhos de chapas, restos de ferro e arame são sólidos e classificados como Classe II no

grupo A dos Inertes. A soda, o aluminato e o níquel não foram encontrados na tabela de classificação Projeto NBR 10 004:2003 (Quadro 31).

Quadro 31 – Setor industrial Metalúrgico: Resíduo, quantidade, estado e classificação

Resíduo	Quantidade	Estado	Código	Classe	Inertes/Não-Inertes
Resíduo de banhos e pinturas		P	K053	I	
Sulfúrico	2,6 toneladas	L	F042	I	
Cromo 3	2,6 toneladas	L	K086	I	
Pontas e aparas de chapas e perfis	24 toneladas	S	A004	II	A
Retalhos das chapas		S	A004	II	A
Restos de ferro		S	A004	II	A
arame		S	A004	II	A
Soda	2,6 toneladas	L			
Aluminato	2,6 toneladas	L			
níquel	2,6 toneladas	L			
Flúor	2,6 toneladas	L			

Fonte: Dados primários (2006)

O tratamento dado aos resíduos dentro da indústria são neutralização dos resíduos da pintura eletrostática, através do armazenamento no tanque de decantação, e a queima a céu aberto também foi citada como tratamento dado ao resíduo de expediente, que é armazenado a granel em solo de área descoberta até juntar uma certa quantia para posteriormente fazer uma fogueira (Quadro 32).

Quadro 32 – Setor industrial Metalúrgico: tratamento, resíduo e tipo de armazenamento na indústria.

Código	Tratamento na Indústria	Resíduo	Tipo de Armazenamento	Código
T12	Neutralização	resíduo de pintura eletrostática	tanques de decantação	Z04
T05	Queima a céu aberto	resíduo de expediente	a granel em solo, área descoberto	Z32

Fonte: Dados primários (2006)

Os resíduos tratados fora da indústria são freqüentes. Um exemplo é o resíduo dos tanques de decantação, que são cedidos a uma empresa terceirizada, que transporta este resíduo para Blumenau, onde é dado sua disposição final em aterro industrial de terceiros.

O resíduo líquido dos tanques de decantação após a neutralização são jogados na rede de esgoto.

As pontas e aparas de perfis, ferro, arame e retalhos de chapas são vendidos a sucateiros e intermediários e são armazenados de formas diferentes. Pontas e aparas de perfis são armazenadas a granel em piso impermeável de área coberta, ferro e arame são armazenados a granel em solo de área coberta, retalhos de chapas são armazenados em caçamba sem cobertura.

Existe também a situação da reciclagem do resíduo fora da indústria. O resíduo são os restos de perfis que são armazenados na indústria a granel em piso impermeável de área coberta, que quando acumula um certa quantia é devolvido para a Alcoa que é a fornecedora de perfis. Lá é derretido e transformado em perfil novamente e repassado para a indústria (Quadro 33).

Quadro 33 – Setor industrial Metalúrgico: tratamento, resíduo e tipo de armazenamento fora da indústria.

Código	Tratamento fora da indústria	Resíduo	Tipo de Armazenamento	Código
B04	Aterro Industrial Terceiros	resíduo sólido do tanque de decantação	tanque com bacia de contenção	Z04
B04	Aterro Industrial Terceiros	resíduo sólido do tanque de decantação	tanque com bacia de contenção	Z04
R99	Outras formas de reutilização/reciclagem/recuperação (reciclados pelo fornecedor)	restos de perfis	a granel em piso impermeável de área coberta	S12
B20	Rede de Esgoto	resíduo líquido do tanque de decantação	tanque com bacia de contenção	Z04
B20	Rede de Esgoto	resíduo líquido do tanque de decantação	tanque com bacia de contenção	Z04
R12	Sucateiros intermediários	pontas e aparas de perfis	a granel em piso impermeável de área coberta	S02
R12	Sucateiros intermediários	ferro e arame	a granel em solo, área coberta	Z32
R12	Sucateiros intermediários	retalhos de chapas	caçamba sem cobertura	Z13

Fonte: Dados primários (2006)

4.5.8 Setor industrial Moveleiro

Os resíduos produzidos são: serragem, retalhos de madeira e MDF, tintas e solventes, papelão, plástico bolha e águas de pinturas. A quantidade de resíduo produzido não foi informada. As tintas, solventes e águas das pinturas são em estado líquido e o restante em estado sólido.

Em relação à classificação dos resíduos de tintas e solventes e água das pinturas são classificados como Classe I perigosos. Os retalhos de madeira e MDF, serragem, papelão plástico bolha são classificados como Classe II não perigosos, exceto o plástico que é grupo A inertes, todos se enquadram no grupo B, não –inertes (Quadro 34).

Quadro 34 – Setor industrial Moveleiro: Resíduo, quantidade, estado e classificação

Resíduo	Quantidade	Estado	Código	Classe	Inertes/Não-Inertes
Tintas e solventes		L	F017	I	
Retalhos de madeira e MDF	2% da produção	S	A009	II	B
Serragem		S	A009	II	B
Papelão		S	A006	II	B
Plástico street		S	A217	II	A
Água das pinturas		L			

Fonte: Dados primários (2006)

O tratamento dos resíduos dentro da indústria consiste no tratamento biológico das águas do banho de pintura que são armazenados em tanques de decantação. Outro tratamento dado aos resíduos, foi a queima a céu aberto de restos de madeira e MDF. E existe ainda, uma situação de reutilização do resíduo, que é o caso da serragem utilizada na caldeira (Quadro 35).

Quadro 35 – Setor industrial Moveleiro: tratamento, resíduo e tipo de armazenamento na indústria.

Código	Tratamento na Indústria	Resíduo	Tipo de Armazenamento	Código
T05	Queima a céu aberto	retalhos de madeira	a granel em solo, área descoberta	Z32
T15	Tratamento biológico	Água dos banhos da pintura	tanques com bacia de contenção	Z04
R02	Utilização em caldeira	Serragem	a granel em piso impermeável de área coberta	Z02

Fonte: Dados primários (2006)

O tratamento dado ao resíduo fora da indústria acontece de duas maneiras; uma é contratada uma empresa terceirizada para dar a disposição final do resíduo sólido do tanque de decantação. O outro tratamento é após a decantação, o resíduo líquido é jogado na rede de esgoto (Quadro 36).

Quadro 36 – Setor industrial Moveleiro: tratamento, resíduo e tipo de armazenamento fora da indústria.

Código	Tratamento fora da indústria	Resíduo	Tipo de Armazenamento	Código
B30	Outras (empresa terceirizada da disposição final do resíduo)	resíduo sólido do tanque de decantação	tanque com bacia de contenção	Z04
B20	Rede de Esgoto	resíduo líquido do tanque de decantação	tanque com bacia de contenção	Z04

Fonte: Dados primários (2006)

4.5.9 Setor industrial Plástico

Os resíduos produzidos são tintas e vernizes com produção de 100 litros/ano e polietileno com produção de 100 litros ano. As tintas e vernizes são Classe I, classificados como perigosos. Já o polietileno não foi encontrado na classificação Projeto NBR 10 004:2003 (Quadro 37).

Quadro 37 – Setor industrial Plástico: Resíduo, quantidade, estado e classificação

Resíduo	Quantidade	Estado	Código	Classe	Inertes/Não-Inertes	Setor industrial
Tintas e vernizes	100 litros	L	K053	I		Plástico
Polietileno	100 litros	L				Plástico

Fonte: Dados primários (2006)

O tratamento do resíduo de sobras ou defeitos no PVC e embalagens com defeito, é reutilizado na própria indústria. quando o produto chega ao controle de qualidade e apresenta algum defeito ele retorna ao início do processo produtivo, sendo utilizado como se fosse matéria-prima virgem. Quando acontece do resíduo não ser rapidamente reaproveitado é armazenado a granel em piso impermeável de área coberta (Quadro 38).

Quadro 38 – Setor industrial Plástico: tratamento, resíduo e tipo de armazenamento na indústria.

Código	Tratamento na Indústria	Resíduo	Tipo de Armazenamento	Código
R13	Reutilização/reciclagem/recuperação internas	sobras e defeitos no PVC	a granel em piso impermeável de área coberta	Z02
R13	Reutilização/reciclagem/recuperação internas	embalagem com defeito	a granel em piso impermeável de área coberta	Z02

Fonte: Dados primários (2006)

O tratamento do resíduo fora da indústria acontece com as tintas e vernizes e resíduo da limpeza das máquinas. Estes são armazenados em tambor em piso impermeável de área coberta, e depois são recolhidos por empresa terceirizada para dar o destino final (Quadro 39).

Quadro 39 – Setor industrial Plástico: tratamento, resíduo e tipo de armazenamento fora da indústria.

Código	Tratamento fora da indústria	Resíduo	Tipo de Armazenamento	Código
B30	Outras (empresa terceirizada da disposição final do resíduo)	tintas e vernizes/ limpeza das máquinas	Tambor em piso impermeável de área coberta	Z01

Fonte: Dados primários (2006)

4.5.10 Setor industrial de Tintas e revestimentos

Os resíduos produzidos são óxido de ferro com uma produção 0.6 toneladas/ano e carbonato de cálcio também, com uma produção de 0.6 toneladas ano. Os dois resíduos citados são sólidos. Em relação à classificação do resíduo óxido de ferro é classificado como perigoso Classe I, o carbonato de cálcio não foi encontrado na classificação dos resíduos do Projeto NBR 10004:200 (Quadro 40).

Quadro 40 – Setor industrial de Tintas e Revestimentos: Resíduo, quantidade, estado e classificação

Resíduo	Quantidade	Estado	Código	Classe	Inertes/Não-Inertes
Óxido de ferro	0,6 toneladas	S	K078	I	
Carbonato de cálcio	0,6 toneladas	S			

Fonte: Dados primários (2006)

O tratamento dado na indústria é a neutralização do resíduo da fabricação de tintas e vernizes, através do tanque de decantação (Quadro 41).

Quadro 41 Setor industrial de Tintas e Revestimentos: tratamento, resíduo e tipo de armazenamento na indústria.

Código	Tratamento na Indústria	Resíduo	Tipo de Armazenamento	Código
T12	Neutralização	resíduo da fabricação de tinta	tanque com bacia de contenção	Z04

Fonte: Dados primários (2006)

O tratamento fora da indústria é a terceirização da disposição final do resíduo sólido do tanque de decantação (Quadro 42).

Quadro 42 – Setor industrial de Tintas e Revestimentos: tratamento, resíduo e tipo de armazenamento fora da indústria.

Código	Tratamento fora da indústria	Resíduo	Tipo de Armazenamento	Código
B30	Outras (empresa terceirizada da disposição final do resíduo)	resíduo sólido do tanque de decantação	tanque com bacia de contenção	Z04

Fonte: Dados primários (2006)

4.6 Perfil das Indústrias do Distrito Industrial Fazenda Sto Antônio

O Distrito Industrial Fazenda Santo Antônio criado em 1975, tem 66 empresas em sua maioria desempenhando a função de comércio ou serviços e indústria. (Apêndice A)

As indústrias são o foco desta pesquisa. De forma a classificar as empresas em indústria, prestação de serviços ou comércio foi utilizado a definição do dicionário Luft.

Segundo LUFT; “ *indústria é a união de capital e mão-de-obra para transformar a matéria-prima em bens de consumo e de produção.*” (LUFT:1995, p.353) Foi considerado indústria o estabelecimento que transformam a matéria-prima em um produto manufaturado. De acordo com esta premissa foram classificados 26 estabelecimentos como indústrias.

Das 26 indústrias que estão estabelecidas no Distrito Industrial temos dez setores de atuação. Os principais setores são metalúrgica, concreto e alimentícia. Logo atrás, vem

as indústrias plástica, moveleira, eletroeletrônica, asfalto, tintas e revestimento, nutrição animal e farmacêutica.

O surgimento e crescimento do Distrito Industrial pode ser dividido em três momentos. No primeiro momento, durante os dez primeiros anos após a criação do Distrito Industrial. Neste período, as primeiras indústrias a se instalarem foram a moveleira, a alimentícia e as tintas e revestimento.

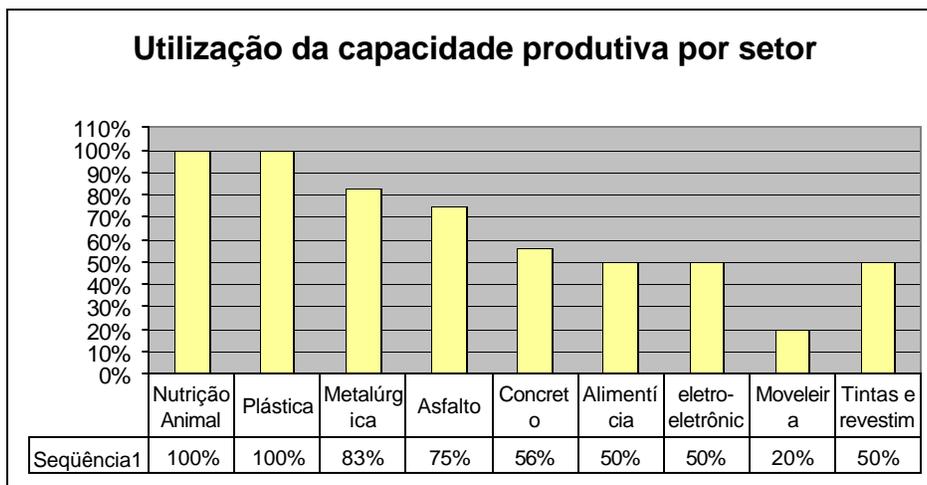
No segundo momento, quando o Distrito já tinha vinte anos de sua implantação, tem-se a instalação das indústrias de concreto, metalúrgica, de nutrição animal e plástica. Considerando a data das instalações das indústrias, pode-se aferir que após vinte anos de instalação do Distrito industrial, o mesmo teve o seu clímax de crescimento. Paralelo ao crescimento produtivo e expansão do parque industrial, nasce aqui também a expansão e o crescimento da extração de matérias-primas e produção de resíduos.

Nos últimos dez anos, os setores industriais que mais se instalaram foram; o asfalto, eletroeletrônica e farmacêutica. Nestes período, a cidade de São José é outra e as possibilidades de implantação de uma indústria não se restringem mais ao Distrito Industrial Fazenda Sto Antônio. Além de terem sido implementados outros espaços para o desenvolvimento da indústria, estes novos espaços foram oferecidos ao público industrial com facilidades para pagamento, entre outras vantagens, que o Distrito Industrial da Fazenda não oferecia.

Outra situação presente neste momento de criação de novos espaços para produção industrial, é a forma restritiva que estes espaços dispõem. Não é só produzir, há de se saber antes o que irão produzir, como irão gerir tanto a produção dos produtos como a dos seus resíduos.

A capacidade produtiva do Distrito Industrial varia de 20% a 100%. Sendo que o setor plástico e de nutrição animal estão no máximo de sua capacidade produtiva. Em segundo, vem a metalúrgica com 83% da capacidade produtiva, em terceiro está o asfalto com 75% da sua capacidade produtiva, o concreto está em 56% da sua capacidade produtiva, a alimentícia, eletroeletrônicos e tintas e revestimentos empatam em 50% da suas capacidades produtivas e por último vem a indústria moveleira com 20%, como mostra o gráfico abaixo.

Gráfico 3 – Utilização da capacidade produtiva por setor industrial



Fonte: Dados primários (2006)

A importância da análise da capacidade produtiva é a perspectiva que se pode ter do crescimento ou não da extração de matérias-primas e produção dos resíduos. Considerando a média da capacidade de produção do Distrito Industrial, tem-se 64,83% da utilização da capacidade máxima produtiva. Isso significa dizer que temos a possibilidade de crescimento tanto produtivo como de resíduos em mais 35,17%; logo precisa haver um preparo para esta expansão.

Uma característica marcante do Distrito Industrial é a sua diversidade, talvez até pela forma como foi implantado, e isso gera além de uma produção diversificada de produtos, uma produção diversificada de resíduos.

O Distrito Industrial durante a pesquisa de campo apresentou-se através de suas indústrias um espaço sem coesão, as próprias indústrias não se enxergam umas às outras. Isso foi diagnosticado em entrevista, como por exemplo, uma indústria de fundição tem como matéria-prima principal o resíduo da indústria eletroeletrônica utilizado para fabricação de lingote de estanho. Está indústria busca sua matéria-prima em cidades distantes, enquanto dentro do Distrito Industrial temos três indústrias eletroeletrônicas que poderiam desenvolver parcerias em relação ao fornecimento de seus resíduos.

Durante a pesquisa de campo, ficou notória a despreocupação sobre como o resíduo é produzido, em todos os sentidos. Primeiro, a maioria das indústrias ficaram embaraçadas com a pergunta sobre a quantidade de resíduos produzido, sem contar que

várias afirmavam não ter resíduo. Toda essa situação era contornada, quando liam sobre a definição de resíduo contida no questionário.

Embora haja, resíduos que não foram divulgados pode-se considerar que os entrevistados responderam as questões sem censura, tanto é que afirmavam fazer fogueira para queimar o resíduo de expediente ou restos de madeira. Poucas indústrias mediam respostas para descrever os resíduos produzidos e o tratamento dado a eles.

Essa despreocupação com o resíduo é alarmante, considerando a necessidade de que a indústria tenha ciência **do que produz, quanto produz e quanto desperdiça** com o seu resíduo no processo produtivo. A revelação da indústria de não saber o quanto produz de resíduo no ano é o mesmo que ignorar a otimização da produção e desconhecer o lucro.

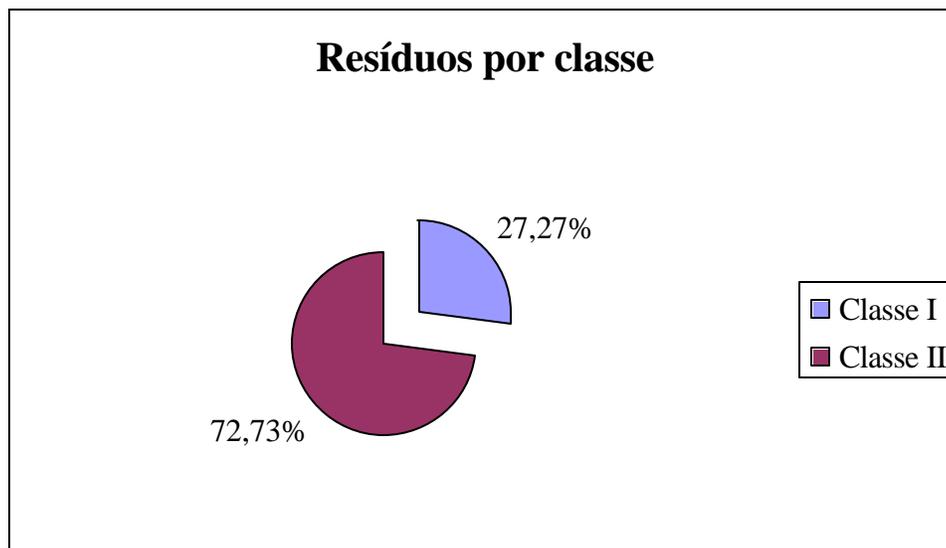
Em relação aos resíduos produzidos, foi dado ênfase no questionário ao tipo de resíduo, classificação, armazenamento e tratamento. Dos dez setores industriais que compõem o Distrito, seis setores (60%) apresentaram ter resíduos perigosos Classe I que necessita de tratamento especial. Os setores são moveleira com o seu resíduo de tintas e solventes, metalúrgico com ácido sulfúrico e resíduo de banhos de pintura, cromo 3, eletroeletrônicos com baterias e vernizes, asfalto com óleo, plástico, tintas e vernizes e tintas com revestimentos de óxido de ferro, estes resíduos representam 27,27% dos resíduos do Distrito Industrial (Quadro 43). (ver mapa Anexo 3)

Quadro 43 – Classificação dos resíduos perigosos

Resíduo	Quantidade	Estado	Código	Classe	Setor industrial
Tintas e solventes		L	F017	I	moveleira
Sulfúrico	2,6 toneladas	L	F042	I	Metalúrgica
Bateria		S	F042	I	Eletroeletrônicos
Óleo		S	F130	I	Asfalto
Verniz		L	k053	I	Eletroeletrônicos
Tintas e vernizes	100 litros	L	K053	I	Plástico
Resíduo de banhos e pinturas		P	K053	I	Metalúrgica
Óxido de ferro	0,6 toneladas	S	K078	I	Tintas e Revestimento
Cromo 3	2,6 toneladas	L	K086	I	Metalúrgica

Fonte: Dados primários (2006)

Gráfico 4 – Classificação dos resíduos



Fonte: Dados primários (2006)

A classificação do resíduo em relação à periculosidade é definitivamente muito importante, porém mais do que a classificação do resíduo o importante é a forma como este resíduo foi, é, ou será tratado e armazenado.

O questionário instrumento de coleta de dados dividiu o tratamento dos resíduos de duas formas, dentro da indústria e/ fora da indústria.

O tratamento realizado nas indústrias mais recorrente é a reutilização ou recuperação interna e tem como forma de armazenamento a granel em piso impermeável de área coberta. Isto acontece nas indústrias de asfalto com o próprio asfalto; na plástica com as embalagens defeituosas e sobras e defeitos no PVC; na alimentícia com as massas que não caem no chão, neste setor o armazenamento é em tambor de piso impermeável de área coberta. Todas as indústrias destes setores reutilizam resíduos no próprio processo produtivo, o que é um dado positivo, não gera mais resíduos e otimiza a matéria-prima.

O caso da reutilização das sobras de concreto difere dessas, já que são reiniciados no processo produtivo. Aqui as sobras de concreto são utilizadas para aterro na própria indústria e são armazenadas a granel em solo de área descoberta.

O segundo tratamento dado ao resíduo mais utilizado é a neutralização que tem como forma de armazenamento os tanques com bacia de contenção, os resíduos são águas utilizadas no processo produtivo da indústria farmacêutica, resíduo da fabricação de tinta da

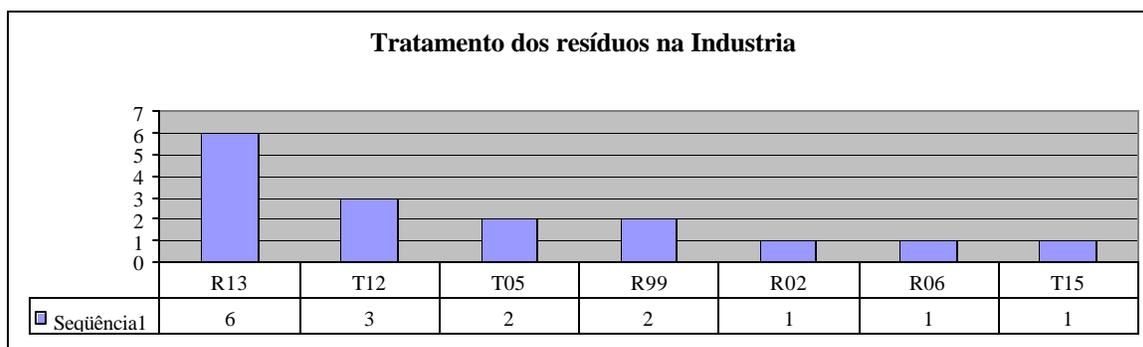
indústria de tintas e revestimento e resíduo da pintura eletrostática da indústria metalúrgica. O resíduo de águas de banhos de pintura também aparece na indústria moveleira, porém é dado um outro tratamento, o biológico, além de ter forma de armazenamento o tanque de contenção.

A queima a céu aberto é o terceiro tipo de tratamento mais citado pelas indústrias, o que é lamentável, considerando os efeitos negativos que esse tipo de tratamento traz. Os resíduos que têm o tratamento de queima a céu aberto e armazenam a granel em solo de área descoberta são retalhos de madeira e resíduo de expediente das indústrias moveleira e metalúrgica, respectivamente.

Empatado em terceiro lugar com o tratamento mais utilizado na indústrias temos a reciclagem promovida pelo setor do concreto. A indústria de argamassa durante a quebra da cal para a produção da argamassa, produz dois resíduos a pedra da cal e uma areia grossa da cal. O segundo resíduo, areia grossa da cal, gera um novo produto: a argamassa mais grossa que pode ser utilizada para assentamento de piso. Já a indústria do concreto, utiliza as provas do concreto retirada do caminhão, para a venda de um novo produto para canteiros de jardim. São duas atitudes diferenciadas e extremamente positivas, pois há maximização da valorização da matéria-prima, conseqüentemente reduzindo ao mínimo a produção de resíduos.

Existe ainda dois tipos de reutilização do resíduo dentro da própria indústria: a incorporação em solo agrícola e a utilização em caldeira. A indústria alimentícia, que armazena seu resíduo orgânico a granel em solo de área coberta, tem em seu pátio industrial uma horta de temperos, o qual é alimentado pelo rejeito orgânico da produção. Nessa situação de reutilização ainda tem a indústria moveleira que aproveita toda a serragem produzida na caldeira, armazenando a granel em solo impermeável de área coberta (Quadro 44).

Gráfico 5 – Tratamento dos resíduos na indústria



Fonte: Dados primários (2006)

Quadro 44 – Resíduo, tratamento e tipo de armazenamento na indústria.

Código	Tratamento na Indústria	Resíduo	Tipo de Armazenamento	Código	Setor industrial
T15	Tratamento biológico	Água dos banhos da pintura	tanques com bacia de contenção	Z04	moveleira
T12	Neutralização	Água utilizada no processo produtivo dos remédios	tanques com bacia de contenção	Z04	Farmacêutica
T12	Neutralização	resíduo da fabricação de tinta	tanque com bacia de contenção	Z04	Tintas e Revestimento
T12	Neutralização	resíduo de pintura eletrostática	tanques de decantação	Z04	Metalúrgica
T05	Queima a céu aberto	resíduo de expediente	a granel em solo, área descoberta	Z32	Metalúrgica
T05	Queima a céu aberto	retalhos de madeira	a granel em solo, área descoberta	Z32	moveleira
R99	Outras formas de reutilização/reciclagem/recuperação (criação de novo produto)	areia grossa da quebra da cal	a granel em solo, área coberta	Z22	Concreto
R99	Outras formas de reutilização/reciclagem/recuperação (criação de novo produto)	prova de concreto	a granel em solo, área descoberta	Z32	Concreto
R13	Reutilização/reciclagem/recuperação internas	asfalto	a granel em piso impermeável de área coberta	Z02	Asfalto
R13	Reutilização/reciclagem/recuperação internas	embalagem com defeito	a granel em piso impermeável de área coberta	Z02	Plástico
R13	Reutilização/reciclagem/recuperação internas	massa que não cai no chão	em tambor em piso impermeável área coberta	S01	alimentícia
R13	Reutilização/reciclagem/recuperação internas	sobras de concreto	a granel em solo, área descoberta	Z32	Concreto
R13	Reutilização/reciclagem/recuperação internas	sobras de concreto	a granel em solo de área descoberta	S32	Concreto
R13	Reutilização/reciclagem/recuperação internas	sobras e defeitos no	a granel em piso	Z02	Plástico

	cuperação internas	PVC	impermeável de área coberta		
R06	Incorporação em solo agrícola	orgânico	a granel em solo de área coberta	S22	alimentícia
R02	Utilização em caldeira	Serragem	a granel em piso impermeável de área coberta	Z02	moveleira

Fonte: Dados primários (2006)

O tratamento mais usual dos resíduos fora da indústria é a venda para sucateiros ou intermediários. Os tipos de resíduos que têm este tratamento são: embalagens da indústria que ficam armazenadas a granel em solo impermeável na eletroeletrônica; ferro e arame que ficam a granel em solo de área coberta na indústria metalúrgica; papel e papelão que ficam armazenados a granel em piso impermeável da indústria alimentícia; papel, vidro e plástico que ficam armazenados em caçamba sem cobertura da indústria farmacêutica; papel e alumínio são armazenados a granel em área coberta da indústria do asfalto; papelão, fio de cobre e baterias são armazenados em caçamba sem cobertura na indústria eletroeletrônica; pontas e aparas de perfis são armazenados a granel em piso impermeável e retalhos de chapas são armazenados em caçamba sem cobertura na indústria metalúrgica e sacarias são armazenadas em caçamba sem cobertura na indústria de Nutrição animal.

A forma como os resíduos são armazenados até chegarem ao seu destino que seria os sucateiros é variável, em solo ou em piso de área coberta ou não, o que se torna interessante destacar nesta situação é a rede de serviços que gera em torno desse resíduo. Muitas vezes são empresas especializadas no recolhimento, em outros momentos são sucateiros e há o espaço dos catadores. Dessa forma, é importante ressaltar que resumir a análise do tratamento do resíduo na indústria ou fora dela vai além de identificar os intermediários, teria que ser realizado o rastreamento deste resíduo, até sua disposição final, para realmente se poder identificar o que acontece com o resíduo e não descrever a troca de responsabilidades sobre ele.

O uso da rede de esgoto é um tratamento, que se pode considerar, realizado fora da indústria, e que também é muito utilizado. Esse tratamento foi citado nos resíduos líquidos dos tanques de decantação das indústrias metalúrgicas e moveleira, e também na água da lavagem dos caminhões de concreto.

O uso de empresas terceirizadas especializadas em resíduo foi também muito citado, principalmente para recolhimento do resíduo sólido do tanque de decantação das

indústrias de tintas e revestimentos e moveleira. É utilizado este tipo de tratamento para os resíduos de cinza de caldeira, farinhas e varreduras sendo armazenado em caçamba sem cobertura na indústria de Nutrição animal; tintas e vernizes e limpezas das máquinas são armazenados em tambor em piso impermeável da indústria plástica.

O aterro industrial de terceiros é utilizado para o resíduo pedra de cal que é armazenado a granel em solo de área coberta da indústria de concreto. O resíduo sólido do tanque de decantação da indústria metalúrgica também tem o mesmo tratamento, aterro industrial.

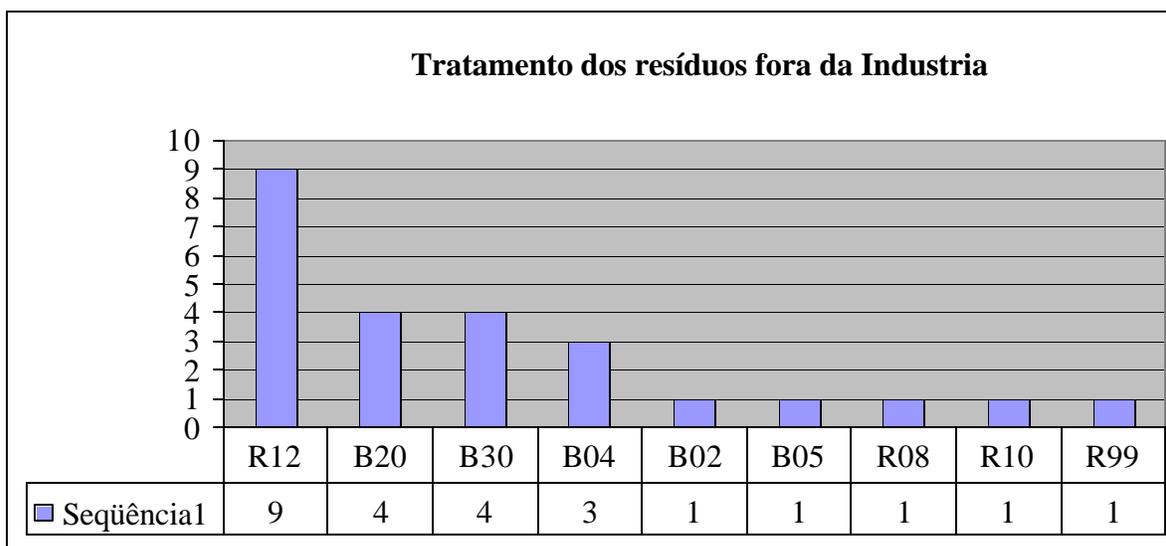
O setor metalúrgico citou que contrata uma empresa terceirizada para transportar e dar a disposição final do seu resíduo em aterro industrial. Esta situação diferencia-se da descrição das indústrias de tintas e revestimento e moveleira que só citaram ser terceirizadas a coleta dos seus resíduos do tanque de decantação, não mencionaram a disposição final que as empresas terceirizadas aplicam aos seus resíduos.

Foram, ainda, citadas cinco situações diferenciadas de tratamento fora da indústria. Tem-se na indústria de concreto, o seu resíduo o armazenando em caçamba sem cobertura, tendo como disposição final o aterro municipal.

Na indústria alimentícia, a varredura do chão da fábrica e a massa que cai no chão são armazenadas a granel em piso impermeável, vendido e utilizado como ração animal. Está é uma prática extremamente positiva, pois traz benefícios para indústria que minimiza seus resíduos, resultando em dividendos para própria indústria, além disso, tal prática resulta em parcerias outras produções, que podendo até mesmo transformar o resíduo em matéria-prima de outras indústrias. A indústria 2 recebe o resíduo da indústria 1, utiliza o resíduo em seu processo produtivo, e retorna com a venda do produto para a indústria 1, fechando o ciclo.

O resíduo do óleo e as aparas de perfis têm a reciclagem fora da indústria. Desta forma, o resíduo retorna ao fornecedor que o transforma novamente em matéria-prima, fechando o ciclo produtivo com minimização de resíduos. A forma de tratamento do resíduo dada pelas indústrias de asfalto e metalúrgica é salutar por valorizar o resíduo como matéria-prima, por ser possível a estes setores a transformação e re-transformação.

Gráfico 6 – Tratamento dos resíduos fora da Indústria



Fonte: Dados primários (2006)

Quadro 45 – Resíduo, tratamento, armazenamento fora da indústria

Código	Tratamento fora da indústria	Resíduo	Tipo de Armazenamento	Código
R99	Outras formas de reutilização/reciclagem/recuperação (reciclados pelo fornecedor)	restos de perfis	a granel em piso impermeável de área coberta	S12
R12	Sucateiros intermediários	embalagens	a granel em piso impermeável de área coberta	Z02
R12	Sucateiros intermediários	ferro e arame	a granel em solo, área coberta	Z32
R12	Sucateiros intermediários	papel e papelão	a granel em piso impermeável de área coberta	Z02
R12	Sucateiros intermediários	papel, vidros, plásticos	caçamba sem cobertura	Z13
R12	Sucateiros intermediários	papelão e alumínio	a granel em solo de área coberta	Z32
R12	Sucateiros intermediários	papelão, fio de cobre, bateria, gabinetes	caçamba sem cobertura	Z13
R12	Sucateiros intermediários	pontas e aparas de perfis	a granel em piso impermeável de área coberta	S02
R12	Sucateiros intermediários	retalhos de chapas	caçamba sem cobertura	Z13
R12	Sucateiros intermediários	sacaria	caçamba sem cobertura	Z13
R10	Re-refino de óleo	óleo	tambor em piso impermeável. Área coberta	Z01
R08	Ração animal	varredura do chão e massa	a granel em piso impermeável de área coberta	Z22
B30	Outras (empresa terceirizada da disposição final do resíduo)	cinza da caldeira/ farinhas/ e varredura	caçamba sem cobertura	Z13
B30	Outras (empresa terceirizada da disposição final do resíduo)	resíduo sólido do tanque de decantação	tanque com bacia de contenção	Z04

	resíduo)			
B30	Outras (empresa terceirizada da disposição final do resíduo)	resíduo sólido do tanque de decantação	tanque com bacia de contenção	Z04
B30	Outras (empresa terceirizada da disposição final do resíduo)	tintas e vernizes/ limpeza das máquinas	Tambor em piso impermeável de área coberta	Z01
B20	Rede de Esgoto	água da lavagem dos caminhões		
B20	Rede de Esgoto	resíduo líquido do tanque de decantação	tanque com bacia de contenção	Z04
B20	Rede de Esgoto	resíduo líquido do tanque de decantação	tanque com bacia de contenção	Z04
B20	Rede de Esgoto	resíduo líquido do tanque de decantação	tanque com bacia de contenção	Z04
B05	Utilização em formulação de micronutrientes	casca de ovo	a granel em solo de área coberta	Z22
B04	Aterro Industrial Terceiros	pedra da cal	a granel em solo em área coberta	Z03
B04	Aterro Industrial Terceiros	resíduo sólido do tanque de decantação	tanque com bacia de contenção	Z04
B04	Aterro Industrial Terceiros	resíduo sólido do tanque de decantação	tanque com bacia de contenção	Z04
B02	Aterro Municipal	sobras de concreto	caçamba sem cobertura	Z13

Fonte: Dados primários (2006)

Em resumo, encontrou-se várias ações positivas como a reciclagem e reutilização de algumas indústrias dos setores de asfalto, metalúrgica, concreto, alimentícia, moveleira e as ações preocupantes, que ocorreram em menor proporção nas indústrias metalúrgica, moveleira com a queima de resíduo. Vale ressaltar, que na pesquisa, mais importante que apontar as práticas negativas e positivas é observar os setores, as indústrias que não declararam sua prática, omitindo ou dissimulando a gestão do seu resíduo.

4.7 Instrumentos legais versus Perfil das Indústrias do Distrito industrial Fazenda Sto Antônio

O objetivo deste item é apontar linhas de ação que norteiem a gestão do resíduo industrial no Distrito Industrial Fazenda Santo Antônio, através do cruzamento dos instrumentos legais, de gestão dos resíduos industriais e a ação das indústrias da área.

Os instrumentos legais que foram utilizados para fazer a verificação da gestão do resíduo no Distrito industrial foi: Lei Ordinária nº 928, de 16 de junho de 1974, Lei Ordinária nº1133, Lei Ordinária nº 1605, Projeto de Lei Plano Diretor de São José/04, decreto 14250, Resoluções do CONAMA 006 e 313.

A Lei Ordinária nº 928, de 16 de junho de 1974, institucionalizou o uso do solo como Área industrial da grande Florianópolis, porém não foram criados instrumentos paralelos para orientação, coibição e controle desta área industrial. Essa situação da utilização legal para criação de espaços que gerem expansão industrial sem a preocupação das conseqüências é preocupante, porque é uma política adotada no país e não é um caso isolado do Município de São José. A política pública do Brasil de forma geral, por ser um país subdesenvolvido, talvez tenha ainda como paradigma de desenvolvimento a industrialização. O incentivo à instalação de indústrias poluentes ou não e criação de espaços para as mesmas é uma máxima na premissa de desenvolvimento dos municípios.

Essa realidade é descrita por PISANI (1996), quando aponta o período pós II Guerra Mundial em que as áreas industrializadas passam a dominar o planeta com um novo estilo de vida - o consumismo. A venda de mercadorias de uma nação torna-se indicador de saúde-econômica, desconsiderando as potencialidades do município que diferem da industrialização. A vitrine de desenvolvimento mundial fica associada à industrialização exibida pelos Estados Unidos, sendo assim, os países subdesenvolvidos seguem este paradigma de desenvolvimento desconsiderando as complicações ambientais.

A Lei Ordinária nº 928, além de institucionalizar o uso do solo como Área industrial deveria vir junto a essa Lei normas; do que poderia ou não poderia produzir naquele local, como poderiam produzir, a quem poderiam consultar, o órgão que os iria fiscalizar, enfim antes de instituir uma Área Industrial o planejamento, e os objetivos que o município pretende alcançar e como alcançá-los deveria preceder a qualquer ação.

Um exemplo disso, no Distrito Industrial Fazenda Santo Antônio, é que de dez setores industriais, seis produzem resíduos perigosos, o que equivale a 57.1% dos setores industriais de móveis, metais, plástico, eletroeletrônica, tintas e revestimentos e asfalto. E estes setores industriais, produtores de resíduos perigosos, revelaram não ter orientação, nem controle e coibição de nenhum órgão. Inclusive poucas indústrias foram capazes de, sem consulta, descrever os resíduos produzidos, ao contrário de quando foram questionados

sobre seus produtos. As indústrias, de forma geral, ignoram o resíduo, talvez por tratarem o resíduo como rejeito/ lixo e acreditarem que este não gera produto, conseqüentemente lucro.

Em relação aos resíduos, a referida lei em seu, artigo 7º, aborda que as indústrias deverão tomar medidas preventivas e de contenção a quaisquer tipo de poluição ambiental, e em seu §1º coloca, que deverão sofrer tratamento especializado para utilização da rede de saneamento e no § 2º prescreve que não será permitida a instalação de indústrias de alto índice de poluição e periculosidade.

Quando a lei determina que as indústrias deverão tomar medidas preventivas e de contenção a qualquer tipo de poluição; deixa tudo muito vago, porque não determina quais são estas medidas. O § 2º do artigo 7º, não delimita o que seria uma indústria de alto índice de poluição e periculosidade.

No 7º artigo, § 2º, a lei determina que na área industrial não será permitida a instalação de indústrias de alto índice de poluição ou periculosidade. Qual é o parâmetro que determina esta classificação? Quais são as características de uma indústria de alto índice de poluição? A Lei deveria dispor sobre a classificação das indústrias segundo a poluição em níveis e periculosidade. Se o nível de periculosidade está associado à produção de resíduos perigosos, proposto pelo CONAMA, o Distrito Industrial não cumpre o artigo 7º, § 2º, simplesmente pela existência de 57.1% do seu parque produzir resíduos perigosos – classe I.

Na Lei nº 928, artigo 7º, o parágrafo primeiro e segundo, dispõem sobre o tratamento dos resíduos, reafirmando a Lei Ordinária nº1133, no artigo 8º e 9º. O artigo 9º confere na íntegra com o artigo 7º, segundo parágrafo. O artigo 8º coloca em linhas gerais, as mesmas considerações do artigo 7º, primeiro parágrafo, o que acrescentou foi que se houver poluição, a indústria será obrigada a tomar medidas preventivas e de contenção sujeita às penas legais. Esta lei, no entanto, não apresenta indicação do que serão estas penalidades, de como serão fiscalizadas as indústrias e de como farão a análise para comprovar a poluição industrial.

A falta de restrições legais do que pode e o que não pode em relação à gestão dos resíduos resulta em ausência de fiscalização. Se assim é, como que esperar que a indústria tome medidas preventivas se o que foi constatado na pesquisa de campo é que as indústrias,

de forma geral, não têm consciência da problemática produção/ tratamento/ disposição final dos seus resíduos.

O artigo 118 dispõe sobre a responsabilidade do controle do resíduo. Em Parágrafo Único, diz que a produção de despejos líquidos ou sólidos devem ser objeto de exames pelos Órgãos Estaduais de Saúde Pública e Proteção Ambiental. Este fato não foi constatado na pesquisa e, segundo Prefeitura e indústrias este controle não é realizado.

Vale ressaltar que existem 40% das indústrias, que utilizam os tanques de armazenamento para neutralização do resíduo como água da indústria farmacêutica, resíduo da fabricação de tintas e revestimento, resíduo de pintura eletrostática, tintas e vernizes da indústria moveleira. O tanque tem o objetivo de neutralizar o resíduo de forma que possa ser usado o sistema de saneamento público, porém a pesquisa de campo revelou que não há fiscalização do poder público para verificar se realmente o resíduo é neutralizado antes de entrar no sistema de saneamento público, deixando o cidadão e o ambiente a mercê de uma única avaliação: a das indústrias.

O artigo 120 da Lei Ordinária n° 1605 - Municipal e no Decreto n°14250 nos artigos 25 e 26 - Estadual, delimita a disposição do lixo nas Áreas industriais, devendo cumprir no mínimo 4 requisitos. Dentre estes requisitos, o II –dispões sobre a queima de resíduo. Diz que somente será permitido a queima de lixo e resíduo em incineradores apropriados. Este fato não foi observado na área estudada. Durante as entrevistas, há várias declarações de que queimavam o seu resíduo a céu aberto. Isso é indicativo que a legislação não é conhecida, não que se precise ter conhecimento de determinadas leis para saber que queima a céu aberto não é conveniente, porém demonstra que a fiscalização não é eficaz, porque em nenhum momento o entrevistado ficou constrangido, ou procurou esconder o fato, muito pelo contrário.

A Lei Ordinária n° 1133/1978, em seu artigo 3° e 4°, restringe a Área industrial à exclusiva implantação de estabelecimentos comerciais e industriais, sendo defeso a de estabelecimento comerciais e varejista. A lei permite comércio e indústria, mas proíbe comércio e varejo, e o que se verifica hoje na Área Industrial é grande parte da atividade destinada ao comércio e varejo. Tem-se 66 empresas catalogadas pela Prefeitura de São José, sendo que no distrito 38 são comércio e serviços e 28 são indústrias, o que contraria o princípio da criação da Área Industrial.

Nesta Lei, restringe-se a concessão de área e estabelecimentos comerciais com capital social inferior a 1000 (mil) unidades de valor referência no município, direcionando a área mais para a indústria do que para o comércio. Essa restrição à concessão das áreas a estabelecimentos comerciais não foi efetiva, pois o Distrito apresenta hoje muito mais comércio e serviços do que indústrias.

Só na Lei Ordinária nº 1605 de 17/05/85, promulgada nove anos após a criação da Área Industrial, tem-se a Lei que dispõe sobre o zoneamento do solo. Esta classifica as áreas industriais segundo a espécie, porte e a periculosidade. A partir desta lei começam a criar instrumentos que vão delimitando a expansão industrial e suas atividades, o que não surtiu muito efeito na área industrial, porque após esta data foram instaladas indústrias que tem em seus resíduos alto grau de periculosidade (metalúrgica, plástica, eletroeletrônica, farmacêutica e asfalto).

O artigo 22 define que as Áreas Industriais são destinadas à implantação das atividades do setor secundário, bem como às atividades que lhe são complementares, subdividindo em: I – Áreas Industriais Exclusivas; II- (AIP) Áreas Industriais Predominantes. Segundo a Prefeitura Municipal de São José o Distrito industrial é classificado como Área Industrial Predominante, apesar de os estabelecimentos industriais não serem a maioria no local.

A classificação das indústrias quanto ao porte é dada no artigo 41, através do tamanho da indústria em área construída. Essa classificação é muito limitada, considerando a formação da Área Industrial, onde os terrenos foram desmembrados de acordo com a procura. Segundo a Prefeitura Municipal, existem indústrias que possuem galpões grandes que seriam considerados de grande porte nesta classificação e tem atividade, volume de negócios, uso de matéria-prima e produção de resíduos irrisório. No estágio de tecnologia que o mundo se encontra o porte da indústria não pode mais ser considerado pela área construída, pois se assim for, tem-se uma classificação fora da realidade.

No artigo 43, quanto à periculosidade, os usos das atividades classificam em: I- Perigosas, II – Nocivas, III – Incômodas. O objetivo de existir esta classificação é para a indicação da necessidade de se fazer ou não um estudo de Impacto Ambiental e não para classificação das indústrias que já existem. Desta forma, este artigo não se aplica ao Distrito Industrial, no qual suas indústrias foram em sua maioria instaladas antes desta lei, pois a

licença ambiental foi concedida sem o estudo de impacto ambiental. Um dos pontos que confirmam esta tese é o artigo 46, que determina que as atividades incômodas, nocivas ou perigosas, só poderá ocorrer com a eliminação de seus efeitos poluidores e perigosos, sugerindo assim, a não poluição em momento algum após classificada a periculosidade, contradizendo o constatado por esta pesquisa.

Na Proposta do Projeto de Lei do Plano Diretor do Município de São José, tem-se as normas de uso e ocupação do solo dispostos no artigo 125. Este artigo aponta às restrições de instalações, definidas em função de suas potencialidades como geradoras de incômodo(I), de interferência de tráfico (II), de impacto de vizinhança (III) e de impacto ambiental (IV). Desta classificação, o artigo 128 divide em cinco níveis de incomodidade, sendo que o nível IV só é permitido para uso industrial e correlatos, nocividade incompatível com o uso residencial.

Segundo a Proposta do Projeto de Lei do Plano Diretor do Município de São José, anexo 5 – Tabela de níveis de incomodidade, a qual os setores industriais pesquisados no Distrito Industrial de São José Fazenda Sto Antônio são classificados como (Quadro 46).

Quadro 46 - Níveis de incomodidade

Níveis de incomodidade		
Sector industrial	Nível de incomodidade	Estudo de impacto de vizinhança (EIV)
alimentícia	Nível IV - Risco ambiental leve	Obrigatório
moveleira	Nível IV - Risco ambiental leve	Obrigatório
Tintas e revestimentos	Nível IV - Risco ambiental leve	Obrigatório
Asfalto	Nível IV –risco ambiental moderado	Obrigatório
Concreto	Nível IV – risco ambiental moderado	Obrigatório
Metalúrgica	Nível IV – risco ambiental moderado	Obrigatório
Nutrição animal	Nível IV – risco ambiental moderado	Obrigatório
Plástica	Nível IV – risco ambiental moderado	Obrigatório

Dos dez setores industriais pesquisados, nove são nível IV de incomodidade que variam de risco ambiental leve a moderado. Todo nível de incomodidade IV requer um estudo de impacto de vizinhança, que na situação do distrito industrial é preponderante por estar fundindo às áreas urbanas que o circundam, porém isto não é realizado pelas indústrias, por terem sido instaladas antes da legislação.

Os artigos 125 e 128 tem a preocupação com a instalação de novas indústrias e não com as que já estão instaladas; porém toda esta classificação é significativa se for

realizada previamente, antes da instalação da indústria propriamente dita. No caso deste Distrito Industrial, que apresenta um incremento pequeno de novas indústrias nos últimos anos, os artigos 125 e 128 não trazem grandes resoluções, pois a preocupação em relação ao Distrito é mais ampla, uma vez que é necessário pensar em como orientar e controlar a poluição industrial já existente lá.

Outro aspecto a ser observado é que o maior nível de incomodidade só é possível em área industrial, como acontece no Distrito Industrial fazenda Sto Antônio, na qual, pela legislação, ocorre uma concentração de pontos negativos como poluição hídrica, sonora, atmosférica, geração de resíduos e poluição solo, vibração provocadas por máquinas entre outros. Esse fator torna-se preocupante para o caso do Distrito Industrial onde os usos do solo se confundem, e a área industrial se funde à área residencial.

Existe a necessidade do poder público de garantir o bem estar ambiental da comunidade, mesmo sabendo que a responsabilidade do resíduo é de quem o gera, no caso a indústria. O poder público precisa estar presente através da fiscalização, orientação e coibição de forma a garantir o que é direito do cidadão: um ambiente saudável.

O artigo 122, dispõe sobre a necessidade de licenciamento ou ampliação da área construída de estabelecimentos industriais, prescrevendo que só poderão acontecer após prévia aprovação e pronunciamento conjunto do Órgão Municipal de Planejamento e dos Órgãos Estaduais de Saúde Pública e Proteção Ambiental.

O artigo 122 contradiz a Resolução nº 237 19/12/1997 –CONAMA, no artigo 7º o qual determina que os empreendimentos e atividades serão licenciados em um único nível de competência. Isso se justifica para excluir a possibilidade do estado e do município exigirem licença ao mesmo tempo. O licenciamento perante prévia aprovação e pronunciamento conjunto de três órgãos de esferas diferentes segundo o artigo 122, favorece impasses entre as esferas de poder, além do que, dificulta a funcionalidade do processo de aprovação de licenciamento, incentivando a ilegalidade. Além do incentivo a ilegalidade o artigo 122 é inconstitucional, porque contradiz uma lei Federal.

No Decreto nº 14250 (FATMA), o artigo 69, legisla sobre a instalação, a expansão das atividades industriais, colocando que dependem de prévia autorização e inscrição em registro cadastral, desde que inseridas na listagem das atividades consideradas potencialmente causadoras da degradação ambiental.

Em relação ao controle, à orientação e à fiscalização das atividades industriais é de competência da vigilância sanitária, segundo a Lei Ordinária nº 2446/1992 em âmbito municipal. Já no Decreto nº 14250 no artigo 81 remete-se a competência à esfera estadual, sendo representada pela FATMA. Este dado confirma a situação observada na pesquisa de campo, que existe problema de integração entre as diferentes esferas do poder público. A Prefeitura é ineficiente em relação à gestão do resíduo industrial e o Estado também. Este último talvez por não ter pessoal suficiente, por não estar tão próximo dos problemas do município se faz omissivo, ficando um vazio em relação à orientação, ao controle, e à fiscalização das atividades industriais.

A presença do Poder Público na comunidade em busca da manutenção de um ambiente saudável pode alcançar melhores resultados se realizada pela esfera de poder mais próxima. No caso do Distrito Industrial Fazenda Sto Antônio, a fiscalização, orientação e coibição da poluição industrial poderiam ser mais efetivas se fosse realizada pela Prefeitura Municipal, a qual está mais próxima aos problemas gerados.

O grande problema segundo Ferreira, e que foi constatado no Distrito Industrial, é que ao mesmo tempo em que se criou dispositivos para reforçar e ampliar a atuação municipal, não limitaram a atuação das outras esferas de poder para licenciamento, tanto o Estado, quanto a União e o Município podem emitir licenciamento ambiental (FERREIRA, 2001).

Não adianta só impor leis sobre o licenciamento, se após o mesmo cessa o acompanhamento às indústrias. Exigir autorização de funcionamento e ampliação industrial não são suficientes para garantir a preocupação e a contenção da poluição industrial.

O artigo 123 dispõe normas sobre as áreas industriais limítrofes com áreas residenciais. Determina que estas áreas deverão possuir uma faixa verde de proteção com largura mínima de 50 metros de arborização densa. No Distrito Industrial Fazenda Sto Antônio, se não fosse a concentração de empresas em determinadas ruas não se perceberia a mudança da paisagem – de industrial para residencial ou vice e versa. O limite do Distrito com a área residencial é tênue, encontram-se lado a lado. Sendo assim, temos duas situações que se encontram fora das normas apontadas no artigo 123, primeiro não há vegetação, muito menos densa. Segundo, a distância que o artigo determina como faixa de proteção com 50 metros de largura não existe. (Apêndice A e B)

Outro fator que vale destacar, em relação ao artigo 123 e a importância desta área industrial as novas áreas industriais que serão construídas, porém deveria acrescentar de que essa faixa verde de proteção com largura mínima de 50 metros com arborização densa deveria ser contínua entre os lotes da área industrial, formando um cordão de isolamento e permitindo o maior desenvolvimento da biodiversidade, do que se fossem pequenas ilhas verdes.

Uma peculiaridade do Distrito Industrial Fazenda Sto Antônio é a sua localização, que além de ficar às margens da BR-101, o mesmo é delimitado pelo Rio Imaruim ao Sul. Neste caso a preocupação com a preservação da mata se intensifica, pelo ecossistema diverso que pode ser gerado pela mata ciliar; pela preocupação da poluição do rio com efluentes industriais e principalmente pela área ser suscetível a alagamentos.

Segundo O Projeto de Lei Plano Diretor de São José, em seu anexo 9 – Mapa da Estratégia da Qualificação Ambiental II – Áreas Verdes Urbanas e Recuperação Ambiental, coloca a área do Distrito Industrial Fazenda Sto Antônio como; ocupação em áreas inundáveis. Este aspecto torna-se preocupante quando se considera a quantidade de indústrias no local que armazenam seus resíduos em tanques de decantação, por exemplo.

A proposta de Projeto de Lei do Plano Diretor de São José apresenta várias restrições para as indústrias relacionadas ao controle de poluição e cuidados com os resíduos gerados.

O Capítulo I, em sua Seção II, artigo 45, dispõe sobre o processo de gerenciamento dos resíduos sólidos e líquidos no município através de sete ações; 1) educação ambiental, 2) triagem e acondicionamento dos resíduos, 3) coleta seletiva e eficiente em todo o município, 4) transporte apropriado, 5) destinação final ambientalmente sustentável, através do reaproveitamento, reutilização e do acondicionamento, **6) criação de atividades econômicas que propiciem o desenvolvimento social através do aproveitamento do material descartado, 7) estímulo a alternativas que garantam o tratamento adequado dos efluentes.**

Destaca-se as ações 6 e 7, pois o artigo 45 deveria especificar que atividades econômicas irão proporcionar o desenvolvimento social através do aproveitamento do material descartado e os estímulos que serão utilizados para que garantam o tratamento adequado aos efluentes.

Uma sugestão que poderia ser aplicada ao Município de São José e que aparece na Agenda 21 Brasileira é a utilização de instrumentos econômicos, incentivos de mercado e outros dispositivos.

É necessário incorporar custos ambientais às decisões de produtores e consumidores e com isso inverter a tendência de tratar o ambiente como um “bem gratuito” que é de todos e não é de ninguém, isso é, possibilitar a existência de um ambiente saudável as gerações futuras.

Para isto, primeiro é necessário envolver as indústrias na perspectiva de produzir seus produtos de forma responsável em relação ao ambiente. Tal atitude gera uma empatia por parte do consumidor, conseqüentemente um diferencial na concorrência de mercado, podendo utilizar a responsabilidade socioambiental da empresa como uma estratégia de mercado, buscando a conquista de novos consumidores. O Município pode ter participação através de promoções de eventos que valorizem as indústrias socioambientais responsáveis, ou até que certifiquem com selo verde representando a parceria da indústria com o ambiente.

Em relação à responsabilidade socioambiental das indústrias do Distrito, coincide com os Indicadores do Ethos de Responsabilidade social, o qual as pequenas e médias empresas são as que mais têm dificuldade na disseminação de comportamentos responsáveis, até por acreditarem que por não serem de grande porte não terão tanto impacto ambiental, o que é um grande engano. A geração de impactos ambientais e a utilização de recursos naturais de forma inadequada não pode estar relacionado ao porte da empresa. Essa questão vai além do contrato social da empresa que possa a vir a classificá-la como pequena ou média, mesmo porque o porte da empresa não é necessariamente proporcional ao seu impacto ambiental.

Não se pode desconsiderar a classificação sugerida pela Lei Municipal nº 1605, no artigo 41 que classifica as indústrias quanto ao porte através da área construída. Este é outro instrumento legal que não proporciona a aproximação da realidade da produção de resíduos e impactos ambientais. Tendo o ambiente como foco em relação a degradação provocada pelos resíduos industriais, o porte das indústrias não pode ser mais relevantes que o impacto que a mesma pode proporcionar.

Vale salientar, que a preocupação com a reutilização ou máxima utilização da matéria prima através do processo produtivo é o que se busca no mundo. Uma questão que podemos argumentar em relação à necessidade de não existir resíduo (ou reutilizá-lo, ou agregar valor ao resíduo produzido) é a contabilidade do capital natural. O fato do desaparecimento dos recursos naturais não ser computado nas contas nacionais e internacionais como saldo negativo na geração do produto nacional é uma falha na teoria econômica (NEDER, 2002).

Essa falha precisa ser analisada, porém antes disso o óbvio tem de ser feito; a matéria prima é finita, não contabilizada e é preciso que rapidamente transformemos o resíduo industrial em matéria prima, reintegrando-o ao ciclo da cadeia produtiva e isso precisa ser valorizado pelo município como estímulo para as indústrias.

Essa concepção de reutilização e reciclagem dos resíduos foi constatado na pesquisa de campo, através das indústrias de concreto e argamassa com a criação de um novo produto através dos seus resíduos. Outra experiência é a reutilização, dentro da própria indústria, como acontece com indústria de alimentos, através da incorporação agrícola. As indústrias moveleira e nutrição animal utilizam restos de madeira e serragem na caldeira. A indústria metalúrgica e de plástico incorporam seu resíduo no processo produtivo. Existe ainda a reutilização do resíduo fora da indústria como é o caso da indústria metalúrgica, que manda seus restos de perfis e chapas para o fornecedor e a indústria alimentícia que vende seu resíduo de varrição e restos de massas que caem no chão para ração de animais.

Se não é possível a reutilização do resíduo pela indústria, existe a possibilidade do Município fomentar uma bolsa de resíduos. Na grande Florianópolis já existe uma bolsa de resíduos, porém não há utilização deste serviço pelas indústrias entrevistadas. Apesar das indústrias não utilizarem a bolsa de resíduo que já existe, a indicação da bolsa de resíduos tem sua pertinência pela dificuldade que as indústria do Distrito apresentaram na troca de seus resíduos, na verdade muitas demonstravam nem conhecer o que a empresa vizinha produzia.

Outra alternativa seria a implementação de mecanismos de compensação econômica em função do investimento inicial em tecnologia no processo produtivo de não geração ou redução de resíduos e demais medidas para conservação ambiental. Um

exemplo poderia ser, o ICMS ecológico, que dispõe de repasse da arrecadação estadual referente ao ICMS aos municípios que investem em atividades de conservação ambiental (SOUZA, 2003).

As Resoluções do CONAMA 006 e 313 (2002), que tem por objetivo credenciar as indústrias, ainda não foram aplicadas oficialmente no Distrito Industrial, o que é um pesar, por que existem indústrias que nem sabem o quanto produzem de resíduo, o seu destino exato e suas possíveis implicações no ambiente. Essa situação inspira preocupação, considerando que a pesquisa realizada no Distrito detectou resíduos que podem apresentar características prejudiciais a saúde humana e ao ambiente.

A legislação, a respeito da orientação, controle e fiscalização da poluição industrial ainda é muito vaga, uma prova disso são as Resoluções 006 e 313 do CONAMA que objetivam fazer um inventário nacional dos resíduos industriais. Isto demonstra que não há conhecimento do que é produzido, quanto de matéria-prima é utilizada, quais são os resíduos e quanto é gerado, o que é tratado, reutilizado ou reciclado, nada se sabe. Desta forma é difícil vislumbrar a fiscalização, a orientação e as penalidades para agressões ao ambiente.

O município de São José vem construindo o seu Plano Diretor, que é instrumento importante para direcionar o desenvolvimento urbano, porém o desenvolvimento municipal não pára de forma a esperar as leis serem promulgadas e a fiscalização se tornar efetiva.

Sintetizando o exposto anterior, referente o Quadro 47, resume as principais questões apresentadas pelo Distrito Industrial fazenda Santo Antônio em relação aos instrumentos legais.

Quadro 47 – Check Iste – Instrumentos legais versus perfil das Indústrias do Distrito Industrial Fazenda Santo Antônio

Item	Lei	Descrição	Observação
1	n° 928	Institucionalizou o uso do solo como Área industrial da grande Florianópolis.	Não foram criados instrumentos paralelos para orientação, coibição e controle desta área industrial.
2	n° 928 artigo 7° §1°	Toda indústria tem de tomar medidas preventivas de contenção a quaisquer tipo de poluição industrial	Duas indústrias revelaram realizar queima a céu aberto, não cumprindo o artigo 7°, §1°.
3	n° 928 artigo 7° §2°	Não será permitida a instalação de indústrias de alto índice de poluição e periculosidade.	A Lei não dispõe de uma classificação do que é uma indústrias de alto índice de poluição e periculosidade.
4	n° 1133 artigo 8° §1°	Tem as mesmas considerações do artigo 7°, §2° porém acrescenta as penas legais, caso o não cumprimento da lei.	Falta restrições legais do que pode e do que não pode fazer. Não há fiscalização.
5	n° 1133 artigo 11 8° Parágrafo Único	A responsabilidade do controle do resíduo são dos Órgãos Estaduais de Saúde Pública e Proteção Ambiental	Segundo a Prefeitura e as indústrias este controle não é realizado.
6	n° 1605 Decreto 14250 artigos 25 e 26	Delimita a disposição do lixo nas áreas industriais.	O Distrito não atende a lei, duas indústrias revelaram realizar queima a céu aberto.
7	n° 1133 artigo 3° e 4°	Restringe a área industrial a exclusiva implantação de estabelecimentos comerciais e industriais, sendo defeso estabelecimentos comerciais varejista.	Há 66 empresas catalogadas pela prefeitura, sendo 38 comércio e serviços e 28 indústrias, demonstrando que o Distrito não atende à lei.
8	n° 1605 artigo 46	Determina que as atividades incômodas, nocivas ou perigosas só poderão ocorrer com a eliminação dos efeitos poluidores	Distrito industrial não atende a lei, por atuam no Distrito indústrias de resíduos perigosos Classe I.
9	n° 14250 artigo 123	Dispõe sobre as áreas residenciais limítrofes com áreas residenciais	O Distrito não cumpre a lei, seu limite com a área urbana é tênue, quase se fundem. Não há 50 m de distância limitando a área não há vegetação densa neste limite.
10	Resolução 006 e 313	Tem por objetivo credenciar as indústrias	Está resolução ainda não foi posta em prática, segundo as indústrias visitadas.

4.8 Linhas de ação para gestão do resíduo no Distrito Industrial Fazenda Sto Antônio

Quadro 48 – Linhas de ação para a gestão do resíduo industrial

O que Fazer	Porque fazer	Onde	Quando	Quem	Como	Custo
Alteração na Legislação Ambiental do Município com ênfase na gestão industrial.	Legislação vigente é muito ampla (ex.: nº928§1º, §2º, nº113 artigo 41, Pano Diretor artigo 45) não há determinações específicas, dificultando a fiscalização e a possibilidade de coerção.	Câmara de vereadores	Imediato	Vereador	Explicação para Câmara de vereadores das atuais deficiências da legislação e propor a votação de uma nova lei.	Não há aumento de custos direto para a Prefeitura.
Rigor no licenciamento	Garantir que só se instalem industriais que atendam à Legislação vigente, bem como possuam procedimento para o tratamento do resíduo gerado.	Prefeitura	Imediato	Secretária do Planej. Urbano e Meio Ambiente	Solicitar no pedido de licenciamento, a relação dos resíduos e seus procedimentos para tratamento e disposição final dos mesmos.	Não há aumento de custos direto para a Prefeitura.
Fiscalização	Garantir que os procedimentos de tratamento e disposição final dos resíduos, declarados no licenciamento, sejam cumpridos, bem como coibir e orientar ações que agridam o meio ambiente.	No Distrito Industrial	Classe I mensal Classe II Trimestral	Fiscais da Prefeitura.	Em posse de um Check liste com os procedimentos apresentados pelas indústrias no momento do licenciamento, verificar in loco a aplicação e adequação dos mesmos.	Custo com os fiscais da prefeitura, não só na operacionalização, mas também na capacitação dos mesmos.
Fiscalização nas empresas terceirizadas responsáveis pelo tratamento e destinação final do resíduo industrial	Garantir que o procedimento com o tratamento e disposição final dos resíduos seja adequado, evitando possíveis impactos ambientais.	Nas empresas que desenvolvem este tipo de serviço.	Classe I mensal Classe II Trimestral	Fiscais da Prefeitura	Em posse de um Check liste com os procedimentos apresentados pelas indústrias no momento do licenciamento, verificar in loco a aplicação e adequação dos mesmos	Custo com os fiscais da prefeitura, não só na operacionalização, mas também na capacitação dos mesmos.
Políticas de orientação para a gestão da qualidade ambiental	Buscar perspectiva da sustentabilidade das indústrias, do meio ambiente e do desenvolvimento econômico	No município, com ênfase nas áreas industriais.	Imediato	Prefeitura	Dando suporte, estimulando e orientando ações que proporcionem a gestão da qualidade ambiental.	Baixo, considerando a estrutura física que pode ser disponibilizada, bem como parcerias com Universidades.

O que Fazer	Porque fazer	Onde	Quando	Quem	Como	Custo
Produtividade total da matéria-prima	Maximização do uso da matéria-prima e minimização do desperdício.	Nas indústrias	Imediato	Os gestores industriais.	Otimizar a utilização da matéria-prima no processo produtivo.	Variável conforme a indústria.
Reaproveitamento do resíduo gerado na produção.	Reduzir o descarte do resíduo gerado pelo processo produtivo.	Nas indústrias	Imediato	Indústrias e Prefeitura	Usar o resíduo para produção de outros bens, através da criação de uma bolsa de resíduos.	O capital empregado deve retornar a médio prazo, de duas formas; através do aproveitamento do resíduo e da economia da não necessidade do tratamento/ disposição final.
Agrupamentos empresariais	De forma a processar todas as emissões e rejeitos de matérias-primas, reciclar os bens usados diminuindo o impacto sobre o ambiente.	Principalmente nas áreas industriais	imediato	Nas indústrias	Planejando novas ou reorientado as estruturas industriais no sentido de processar todas as emissões e rejeitos de matérias-primas.	Para novas indústria seria o custo do planejamento, porém as estruturas já instaladas teriam que se avaliar a localização ou logística para o aproveitamento do resíduo das indústrias de interesses comuns.
Inovações tecnológicas	Aprimorar e desenvolver o gerenciamento dos processos produtivos.	Indústria, Prefeitura e Universidades	Imediato	Indústria, Prefeitura e Universidade	Parcerias/integração entre Universidades, Indústria e Prefeitura.	O ganho com esta troca de conhecimento, know-how é tanto que o custo torna-se irrisório.

5. Considerações Finais

Essa pesquisa foi um grande desafio, parece ser redundante usar está expressão, afinal qual pesquisa não é um desafio? Não querendo maximizar o valor da pesquisa, porém, esta foi um salto no escuro, porque o objeto de pesquisa – gestão do resíduo industrial no Distrito Fazenda Santo Antônio, ainda apresenta pouco material bibliográfico publicado capaz de oferecer ao pesquisador um referencial que lhe oriente uma reflexão profunda sobre o assunto. Além do que as informações que se precisava extrair, necessitaram ser levantadas através da pesquisa de campo – como o que a prefeitura fazia e o Estado (FATMA), quais suas responsabilidades de cada um, a qual legislação adotada pelo município, o que as indústrias produziam, quanto produziam, quanto resíduo geravam, como o resíduo era tratado/reutilizado/reciclado, e sua disposição final. Como a fiscalização e o controle estavam ausentes foi necessário motivar os entrevistados a revelarem, caso a gestão dos resíduo de sua indústria não fosse adequado.

Até o momento da pesquisa de campo, havia um suspense em relação ao desenvolvimento do trabalho, porque caso as indústrias se recusassem a fornecer os dados, não haveria diagnóstico do Distrito Industrial a se fazer, não haveria problema, não haveria pesquisa, pois, a Prefeitura já havia declarado que não havia informações para fornecer sobre a gestão dos resíduos industriais no Distrito Fazenda Sto Antônio.

O pressuposto do trabalho aponta para o distrito industrial sem gestão do seu resíduo, em pleno funcionamento, e a mercê da fiscalização e orientação da Prefeitura e da FATMA. Desse modo, quem iria revelar as informações que necessárias para caracterizar os problemas com a gestão do resíduo industrial? O desafio maior foi documentar, delinear a gestão do resíduo industrial no distrito, que até então era invisível, era como se todo o Distrito não produzisse resíduo algum, como se a emissão fosse zero.

A pesquisa de campo foi um sucesso, uma vez que do universo de 26 indústrias 22 colaboraram com a pesquisa, respondendo ao questionário e recebendo a pesquisadora.

A Câmara de Vereadores do Município de São José, contribuiu cedendo o arcabouço legislativo relacionado ao distrito industrial e a gestão dos resíduos, possibilitando assim, a realização do Diagnóstico do Distrito industrial Fazenda Sto Antônio.

O Diagnóstico do Distrito industrial Fazenda Sto Antônio mostrou que o clímax do crescimento do Distrito Industrial, foi 20 anos após sua criação, ou seja em 1995. Se sua capacidade produtiva é em média 58, 40%, e isso é um alerta para a possibilidade de maior capacidade de produção e geração de mais resíduos e conseqüentemente de impactos ambientais ainda maiores.

A área é formada por uma grande diversidade de indústrias e conseqüentemente de resíduos com tratamentos/reciclagem e disposição final variada. Dentro desta diversidade produtiva, as indústrias não se ‘enxergam’, não sabem o que as indústrias vizinhas produzem, isso dificulta a integração entre as indústrias. A integração entre as indústrias é salutar, considerando que o resíduo para uma indústria poderia ser o insumo ou matéria-prima para outra, e ainda, reciclando os bens usados podem diminuir o impacto sobre o ambiente, graças à produtividade total da matéria-prima como sugere a proposta ZERI.

O diagnóstico identificou a despreocupação das indústrias com o resíduo que produzem. Essa constatação é preocupante por duas razões: 1) desperdício de recursos naturais em forma de matéria-prima e 2) ignorar o resíduo é o mesmo que ignorar a otimização da produção, desconhecer parte do seu lucro e compreendem o ambiente natural como fonte inesgotável de recursos.

Em relação à produção de resíduos, 60% dos setores industriais apresentam resíduos perigosos (Classe I), que necessitam de tratamento especial para serem devolvidos à natureza. O tratamento dado ao resíduo, como a reutilização ou recuperação interna, acontece em 4 indústrias das 22 pesquisadas. A reciclagem dentro das indústrias acontece em 5 das 22 pesquisadas.

O tratamento reutilização e disposição final do resíduo fora da indústria é realizado 80% por empresas terceirizadas. A reciclagem fora da indústria acontece em apenas uma do universo de 22 e a reutilização é realizada com 2 do total de 22, em que o resíduo volta ao fornecedor da indústria para ser transformado em matéria-prima novamente.

As indústrias reutilizam e reciclam pouco, deixam dúvidas sobre a disposição final dos resíduos, não operam de forma integrada, desconhecem a produção industrial que as cercam, ignoram o seu resíduo, revelando assim pequena preocupação com o ambiente.

A pesquisa foi viável pela participação das indústrias, através do compartilhamento de informações do seu processo produtivo, da produção de resíduos e tratamento dado ao mesmo, porém a questão do resíduo industrial ainda é velada, escondida quase proibida de ser revelada, como se fosse um pecado social. Pecado é não discutir o problema, não enfrentá-lo e não propor soluções, pecado é fazer com que o problema não exista enquanto o mesmo é produzido em toneladas/dia.

A revisão da legislação, à visita a Prefeitura e a pesquisa de campo com as indústrias; comprovou que existem problemas de integração entre as diferentes esferas do poder público. Essa situação interfere na orientação, licenciamento, fiscalização e coerção das práticas que causam impacto ambiental.

A Prefeitura é ineficiente em relação à gestão dos resíduos industriais por se omitir da sua parcela de responsabilidade, que foi definida em lei. As indústrias por sua vez são responsáveis legais pelo tratamento/reciclagem/reutilização/ e disposição final dos resíduos gerados, porém a responsabilidade determinada em lei ao poder público nas esferas municipal e estadual não são cumpridas. Desta forma, não há orientação, fiscalização e nenhum controle da gestão dos resíduos industriais do Distrito Fazenda Sto Antônio. O ideal em relação a gestão do resíduo industrial seria promover a responsabilidade compartilhada entre o poder público e as indústrias.

Neste contexto, o poder público infringe a lei duplamente: uma vez por não fiscalizar, não orientar e não ter controle da gestão do resíduo industrial e a outra, que lhe cabe assegurado por lei, não assume a responsabilidade de garantir a qualidade ambiental para todo o cidadão.

Considerando que o poder público não orienta, não fiscaliza e nem tem controle da gestão do resíduo industrial do Distrito industrial- onde identificou-se resíduos de alta periculosidade (classe I) o poder público através das duas esferas de poder – municipal e estadual, não consegue assegurar a qualidade ambiental, porque não faz valer sua responsabilidade em relação a gestão do resíduo industrial.

O poder público não conseguir assegurar a qualidade ambiental, no caso do Distrito Industrial Fazenda Sto Antônio ainda é mais preocupante, pois que este se funde ao bairro vizinho – Fazenda do Max.

Em relação aos 50 m de ‘recuo’ da área urbana limítrofe a vegetação densa é necessária isso não acontece lá, apesar de está não ser a infração mais grave. A área onde se localiza o distrito é cortada pelo rio Imaruim, que torna a mesma inundável, sendo que várias indústrias que estão instaladas ali tem produção de resíduos perigosos (classe I), e utilizam-se de tanques de decantação, o que pode ter um grande impacto ambiental sério em um momento de cheia.

É relevante considerar a preocupação que se deve ter na área com a proximidade do lençol freático e a sua contaminação. A Atual gestão do resíduo industrial do distrito põe em risco a qualidade ambiental da área, do bairro, do município e das pessoas que ali vivem.

Apesar de existir leis, estas não são cumpridas no Distrito Industrial Fazenda Sto Antônio, a legislação ambiental necessita ser mais restritiva e detalhada. A maior parte da legislação levantada é vaga, não restringe as indústrias poluidoras, não orienta a prática de gestão do resíduo para qualidade ambiental. Desta forma, a legislação do município que existe para área industrial não traz tranqüilidade para população dos bairros vizinhos, nem garante a preservação do ambiente sustentável.

A legislação é um dos instrumentos para coibir as prática poluidoras no Distrito industrial, porém não é o único e sozinho poucas transformações provocará. A atenção em relação à gestão do resíduo industrial começa com o licenciamento, porém não pára aí, a fiscalização também tem seu destaque. Não adianta licenciar uma empresa que apresenta adequada gestão do seu resíduo industrial se não há um acompanhamento da prática que esta desenvolve. A garantir a qualidade ambiental, pressupõe não só licenciar mas fiscalizar acima de tudo.

Outro aspecto a considerar é, se 80% dos setores industriais passam a responsabilidade de tratamento e disposição final dos seus resíduos a empresas terceirizadas, a fiscalização que ocorre na indústria na verificação da adequação da gestão do seu resíduo deveria ser estendida também às empresas contratadas.

A construção do diagnóstico do Distrito Industrial mais a legislação que o rege, resultaram na elaboração de linhas de ação que norteiem a gestão do resíduo no Distrito Industrial Fazenda Sto Antônio. As linhas de ação foram propostas em duas partes uma para poder público em especial para a Prefeitura de São José e outra para as indústrias.

Foi sugerido ao poder público municipal, através da Câmara de vereadores a alteração na Legislação Ambiental do Município, enfatizando a gestão industrial, porque legislação vigente é muito ampla, não faz determinações específicas às indústrias, dificultando a fiscalização e a possibilidade de coerção.

O rigor no licenciamento é importante para garantir que só se instalem indústrias que atendam à legislação vigente, bem como é importante verificar se possuem procedimento para o tratamento do resíduo gerado. A relação dos resíduos e seus procedimentos para tratamento e sua disposição final necessita ser solicitada no pedido do licenciamento, possibilitando fiscalizações subseqüentes.

Fiscalização também cabe ao poder público na figura da Prefeitura de São José, de forma a garantir que os procedimentos de tratamento e disposição final dos resíduos declarados no licenciamento sejam cumpridos, bem como coibir e orientar ações que agridam o meio ambiente. Essa fiscalização necessita de uma periodicidade. Sugere-se que: resíduos classe I tenham fiscalização mensal e classe II trimestral, realizada por fiscais da Prefeitura.

É urgente a construção de políticas de orientação para a gestão da qualidade ambiental, buscando a perspectiva da sustentabilidade das indústrias, do meio ambiente e do desenvolvimento econômico. Essa políticas de orientação podem ser promovidas através de suporte da prefeitura e fomento de parcerias como universidades, estimulando e orientando ações que proporcionem a gestão da qualidade ambiental. Espera-se que a Prefeitura de São José, promova essas ações em todas as áreas industriais do município afim de garantir aos munícipes qualidade ambiental que é um direito de todo o cidadão.

Em relação às linhas de ação para as indústrias sugere-se embasamento pedagógico através da proposta ZERI, que os gestores industriais busquem a produtividade total da matéria-prima, de forma a alcançar a maximização do seu uso e minimizar o desperdício.

O reaproveitamento do resíduo gerado na produção é uma outra prática importante para garantir a saúde dos recursos naturais e das futuras gerações. Essa prática é realizada por algumas indústrias do Distrito, porém ainda acontece de forma tímida e poderia ser estimulada, se houvessem os agrupamentos empresariais.

Os agrupamentos empresariais auxiliam o processamento de todas as emissões e rejeitos de matérias-primas, reciclando os bens usados, considerando que o resíduo de uma empresa pode transformar-se em insumo para outra, diminuindo assim o impacto sobre o ambiente.

Inovações tecnológicas na indústria está intimamente ligada ao aprimoramento e desenvolvimento do gerenciamento dos processos produtivos. O fomento do desenvolvimento da criação de novas tecnologias que possibilitem a maximização dos recursos naturais, sem danificar o ambiente, pode ser realizado através de parcerias da indústria com a Prefeitura e Universidades.

É importante ressaltar que apesar dos esforços na busca de informações junto à Prefeitura e às indústrias, não se tem a ingenuidade de acreditar que a gestão do resíduo industrial se resume aos pontos indicados neste trabalho. Sabe-se que vão além, porém buscou-se apontar e delimitar um problema, como uma denúncia, um alerta de que existe uma Legislação restritiva ou não, mas que ainda não é praticada e de que existe um distrito industrial fundido à área urbana, produzindo resíduos de alta periculosidade, sem fiscalização do poder público.

5.1 Recomendações para trabalhos futuros

As conclusões acima levaram as seguintes recomendações para trabalhos futuros:

- Construção de uma proposta de gestão do resíduo industrial por setores industriais com base em indicadores que possibilitem uma visualização e uma ponderação dos resíduos gerados, para o Distrito Industrial Fazenda Santo Antônio.

- Identificar os instrumentos legais do Estado e do Município em relação as empresas terceirizadas para disposição final dos resíduos. Elaborar um perfil das empresas prestadoras de serviços para tratamento e disposição final dos resíduos.

- Fazer a rastreabilidade dos resíduos produzidos pelas indústrias, mapeando os seus roteiros de modo a servir para otimização do reaproveitamento ou centralizando os mesmo em locais comuns e adequados para sua disposição final.

- Construir um sistema de geoprocessamento, identificando, classificando e quantificando os resíduos industriais produzidos de forma a possibilitar os gestores públicos uma eficaz gestão dos resíduos industriais sólidos. A gestão do resíduo sólido industrial proporcionada pela criação do sistema de geoprocessamento será para o município um diferencial de atração para implantação de novas indústrias. Já do ponto de vista das indústrias possibilitaria um melhor aproveitamento da matéria-prima e do seu próprio resíduo no que se refere ao compartilhamento dos resíduos gerados pelas indústrias de diferentes setores.

- Fazer um aprofundamento entre a legislação Federal, Estadual e Municipal relacionada a gestão do resíduo industrial, buscando identificar os pontos conflitantes da legislação bem como propor soluções, possíveis atualizações.

6. Bibliografia

AGENDA 21 BRASILEIRA – BASES PARA DISCUSSÃO. Brasília; MMA/PNUD, 2000.

BELLO, Célia V. **ZERI – uma proposta para o desenvolvimento sustentável, com enfoque na qualidade ambiental voltada para o setor industrial.** Florianópolis: UFSC, Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós- Graduação em Engenharia de Produção. Universidade federal de Santa Catarina. 1998.

_____. **Uma proposta de sistema de gerenciamento empresarial voltado ao desenvolvimento sustentável: a visão integrada, quadro de referência e seus condicionantes e requisitos.** Florianópolis: UFSC, Dissertação (Doutorado) – Programa de Pós- Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Catarina. 2001.

BIDONE, F. R.A; POVINELLI, J. **Conceitos Básicos de Resíduos Sólidos.** São Paulo: EESC/USP, 1999. 109p.

BOLIGIAN, Levon. **Geografia : Espaço e vivência.** Ensino médio. Volume Único. São Paulo: Atual, 2005.

BRÜSEKE, Franz Josef. **O problema do desenvolvimento sustentável.** In: Desenvolvimento e natureza: estudos para uma sociedade sustentável. Ed. Cortez, 1995, p. 29 à 40.

CALBERONI, Sebatai. **Os bilhões perdidos no lixo.** 4º ed. Humanista Editora.FELCH/ USP 2003.

CAMARGO, Apásia Brasileiro Alcântara. **Desenvolvimento Sustentável: Um estilo de governar.** In: Proposta para uma Política Pública Municipal efetiva. Editora Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2003.

CAVEDON, Fernanda de Salles et al. **Função ambiental da Propriedade urbana e área de preservação permanente: a proteção das águas no ambiente urbano.** In: Anais do 7º

Congresso Internacional de Direito Ambiental. São Paulo: Imprensa Oficial, 2003, p.:173-95.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE O MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso futuro comum**. 2 ed. Rio de Janeiro: Editora Fundação Getúlio Vargas, 1991.

CONFERÊNCIA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Vamos Cuidar do Brasil** Fortalecendo o Sistema Nacional do Meio Ambiente. 2003

CONFERÊNCIAS DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Agenda 21**. Brasília: Senador Federal, Subsecretário de Edições Técnicas, 1996.

D'ALMEIDA, Maria Otero; VILHENA, André. **Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado**. 2ªed. São Paulo: IPT/CEMPRE, 2000

DIEGUES, Antônio Carlos S. **Desenvolvimento sustentável ou sociedades sustentáveis da crítica dos modelos aos novos paradigmas**. Revista São Paulo em Perspectiva. Janeiro/junho 1992, p.22 à 33.

FARIAS, Wilson Francisco de. **São José: 250 anos natureza, história e cultura**. Ed. do autor, 1999, 2º ed. São José, 2001, 312p.

FERREIRA, Emmanoel Bendicto. **A Fiscalização da Disposição Final dos Resíduos Sólidos Domiciliares Urbanos no município de Vitória-ES: Um Estudo de Caso**. Dissertação de Mestrado em Direito da Universidade Federal de Santa Catarina; 2001, 134p.

FREY, Klaus. **Crise do Estado e Estilos de Gestão Municipal**. Revista de Cultura e Política do centro de estudos de cultura Contemporânea. Lua Nova, nº37, pp.106-138, 1996.

GIL, A C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1999

GOLDENBERG, Mirian (org.) **Ecologia Ciência Política**. Rio de Janeiro; Renavan, 1992.

GRAJEW, O. et. al. Responsabilidade socioambiental das empresas. CAMARGO et. al. **Meio ambiente Brasil: aços e obstáculos pós-Rio 92**. São Paulo: Estação da Liberdade: Instituto Socioambiental; Rio de Janeiro: FGV, 2002.

HERCULANO, Selene Carvalho. **Do desenvolvimento (in)suportável à sociedade feliz**. In: Ecologia da Ciência Política. Mirian (org.) Editora Revam, Rio de Janeiro. 1992.

HERCULANO, Selene Carvalho. **Desenvolvimento Sustentável: como passar do insuportável ao sofrível**. Revista Tempo e Presença. Rio de Janeiro: CEDI, nº261, ano 14, jan/fev 1992, pp.12-15.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito Ambiental brasileiro**. 7ª ed. São Paulo: Malheiros, 1998

NEDER, R. T. Ética da responsabilidade corporativa, regulação pública e controle da poluição. Capítulo VIII. In: NEDER, R. T. **Crise socioambiental**. Estado & sociedade civil no Brasil (1982 – 1998). São Paulo: Annablume: Fapesp, 2002.

NEDER, R. T. Capacitação para gestão ambiental nos anos 90 e o debate sobre sustentabilidade. Cap. IX. In: NEDER, R. T. **Crise socioambiental**. Estado & sociedade civil no Brasil (1982 – 1998). São Paulo: Annablume: Fapesp, 2002.

PHILIPPI Jr., Arlindo et al. **Município e Meio Ambiente: perspectivas para a municipalização da gestão ambiental no Brasil**. São Paulo: Associação Nacional de Municípios e Meio Ambiente, 1999, p.: 33-35.

POLETTE, M. et al. **Gerenciamento Costeiro Integrado e Gerenciamento de Recursos Hídricos: como utilizar tal desafio**. In: MUÑOZ, H.R. (org.) Interfaces da gestão dos recursos hídricos: Desafio da lei de águas de 1997. Brasília: Secretaria de Recursos Hídricos, 2000, p.:221-39.

PROPOSTA DE PROJETO DE LEI PLANO DIRETO DO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ

www.lixo.com.br acesso 10/01/05

RESOLUÇÕES DO CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente 005, de 05 de agosto de 1993. Defini normas mínimas para o tratamento dos resíduos sólido oriundos de serviços de saúde, portos e aeroportos, bem como a necessidade de estender tais exigências aos terminais ferroviários e rodoviários.

RODRIGUES, Arlete Moysés. **A utopia da Sociedade Sustentável**. In: Ambiente & Sociedade. Ano 1, nº2, 1º semestre 1998.

ROESCH, Sylvia Maria Azevedo. **Projetos de estágio e de pesquisa em administração: guias para estágios, trabalhos de conclusão, dissertações e estudos de caso**. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 1999.

SACHS, Ignacy. **Pensando sobre desenvolvimento na era do meio ambiente**. In: Caminhos para o desenvolvimento sustentável. Artigo preparado para o 5º Encontro Biental da Internacional Society Ecological Economics, Santiago, Chile, 15 a 19 de novembro, 1998.

SANTOS. Wilson Luiz Pereira e MÓL. Gerson de Souza et al. **Química e sociedade A ciência os materiais e o lixo**. Ensino médio. Editora Nova Geração, 2003, 128p.

SOUZA, E. , MAMEDE, F. *et al.* Desafio da gestão ambiental nos municípios. Capítulo 3. In: IITTLE, P.E. **Políticas ambientais no Brasil: análises, instrumentos e experiências**. São Paulo: Peirópolis; Brasília, IIEB, 2003. 463p.

SUGAI, Maria I. Segregação Silenciosa: Investimento e distribuição sócio-espacial na área conurbada de Florianópolis. São Paulo: FAU –USP, 2002, Tese de Doutorado.

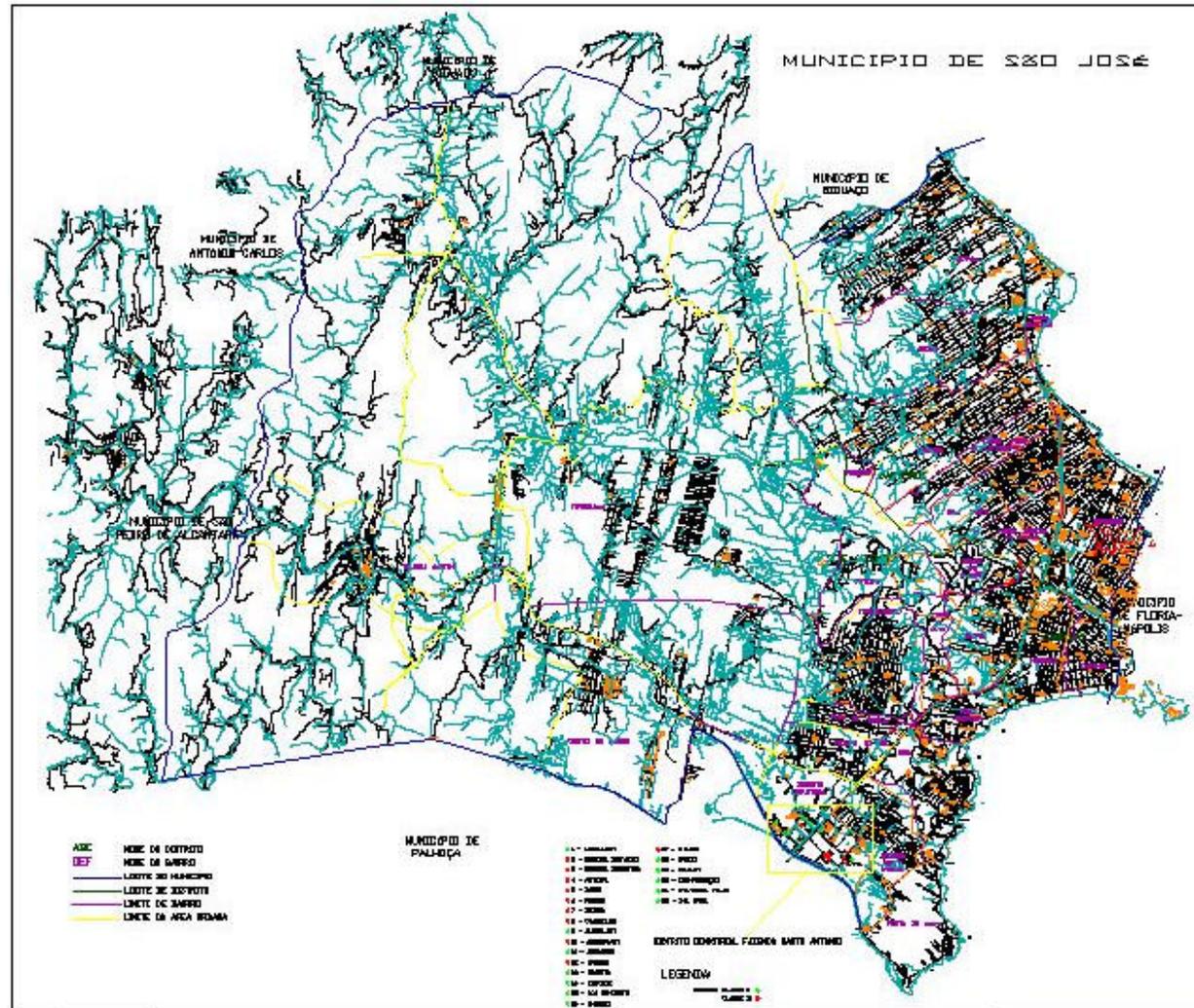
VEJA, **Sem Luz. Prepare-se para o racionamento vai infernizar sua vida, desacelerar a economia e pode devastar a imagem do governo**. Editora Abril. Ano 34, nº 19. 16 de maio de 2001, páginas 38 à 45.

VEJA, **Especial:O Brasil tem de desatar o nó da crise de energia**. Editora Abril. Ano 34, nº 20. 23 de maio de 2001. páginas 126 à 139.

VERGARA, Y Silvia e ALMEIDA, Vera Lucia C. **Proposta para uma Política Pública Municipal efetiva**. Editora Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2003.

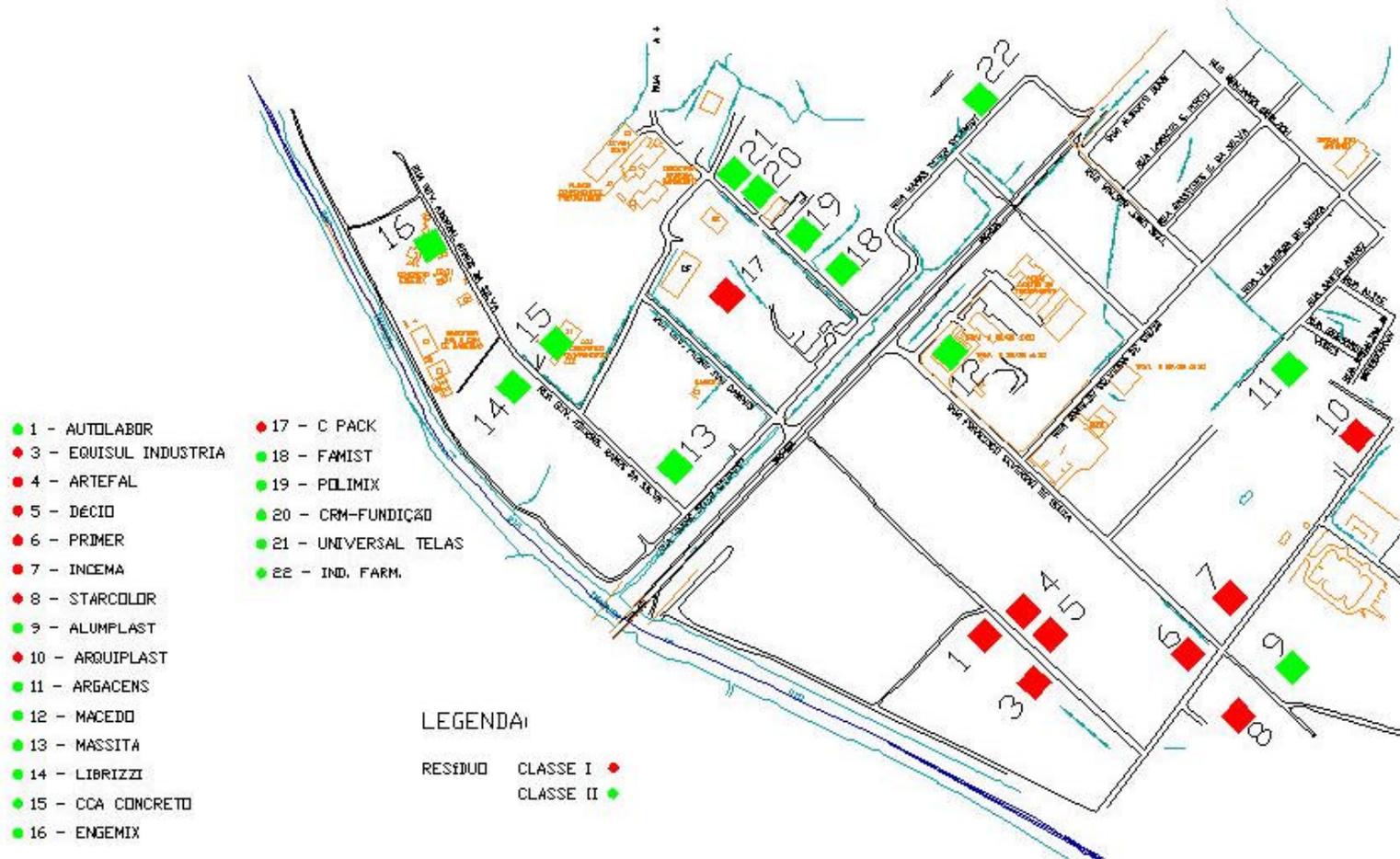
APÊNDICE

Apêndice A – Município de São José – Destaque Distrito Industrial Fazenda Santo Antônio



Apêndice B – Distrito Industrial Fazenda Santo Antônio – Classificação do resíduo industrial

DISTRITO INDUSTRIAL FAZENDA SANTO ANTÔNIO – CLASSIFICAÇÃO DO RESÍDUO INDUSTRIAL



Anexo

Anexo A – **Questionário baseado na Resolução nº 313 do CONAMA**
que dispõe sobre o
Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais

1. CARACTERÍSTICAS DA ATIVIDADE INDUSTRIAL

Indústria	
Atividades principal:	
Tempo de funcionamento:	

2. INFORMAÇÕES SOBRE O PROCESSO DE PRODUÇÃO DESENVOLVIDO PELA INDÚSTRIA

Matéria-prima é aquela substância, principal e essencial na composição de um produto, que é submetida a um processo de beneficiamento ou transformação, para a obtenção deste produto, por exemplo, aço, cana-de-açúcar, peles.

Insumo é toda a substância que faz parte do processo produtivo, beneficiando ou transformando a matéria-prima, por exemplo, produtos químicos, detergentes.

Item 2.1:

Liste as matérias-primas e insumos utilizados em sua indústria, indicando as quantidades totais utilizadas no último ano e as correspondentes à capacidade máxima da indústria, com as unidades de medida correspondentes (t, m³, Kg, L, unidades, etc.). As substâncias químicas deverão ser mencionadas em **nomes químicos** e não em nomes comerciais.

Item 2.2:

Identifique as quantidades dos produtos fabricados pela indústria nos últimos 12 meses e as correspondentes à capacidade máxima da indústria, indicando claramente as unidades de medida correspondentes.

2.1 Liste as matérias-primas e insumos utilizados.

	Matérias-primas e Insumos	Quantidade Atual (por ano)	Capacidade Máxima (por ano)	Unidade de Medida
01				
02				
03				
04				
05				

2.2 Identifique qual a produção anual da indústria.

	Produtos	Quantidade Atual (por ano)	Capacidade Máxima (por ano)	Unidade de Medida

01				
02				
03				
04				
05				

2.3 ETAPAS DO PROCESSO DE PRODUÇÃO DA INDÚSTRIA

Resíduos sólidos industriais são todos os resíduos que resultem de atividades industriais e que se encontrem nos estados sólido, semi-sólido, gasoso - quando contido, e líquido - cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgoto ou corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água e aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição. Os resíduos sólidos são classificados como perigosos, não inertes e inertes. ⇒ Apresente uma relação das etapas em que decorre o processo industrial e, ao lado de cada etapa, a sua descrição, clarificando os pontos de geração de resíduos sólidos (preencha tantas folhas quanto forem necessárias) Caso a indústria possua mais de uma linha de produção, apresente tantas relações quantas forem necessárias.

Relacione todas as etapas do processo de Produção.

	Nome da Etapa	Descrição
01		
02		
03		
04		
05		

3. INFORMAÇÕES SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS NOS ÚLTIMOS DOZE MESES

Primeiro, informe a descrição do resíduo, conforme o Anexo II e, para cada tipo de resíduo gerado na indústria nos últimos doze meses, preencha as fichas apresentadas abaixo, as informações relacionadas a:

3.1 Formas de armazenamento;

3.2 Formas de tratamento na indústria;

3.3 Formas de tratamento fora da indústria/destino, conforme descrito abaixo:

Observação: inclua também os resíduos que são doados ou comercializados pela indústria. Repita

o preenchimento para cada tipo de resíduo gerado na indústria nos últimos doze meses, utilizando fichas novas.

1. Campos relacionados às formas de armazenamento:

1.1. Descrição do armazenamento, conforme a tabela de armazenamento do Anexo III (sistema de Armazenamento);

1.2. Tipo de destinação, informe apenas se o resíduo tem destino definitivo ou é sem destino definitivo;

1.3. Na área da indústria, informe se o armazenamento é feito na área da própria indústria ou não. Caso seja fora da área da indústria, informe abaixo, no campo apropriado, onde é feito o armazenamento.

1.4. Quantidade/ano, informe a quantidade, em toneladas, de resíduos produzidos pela empresa nos últimos doze meses;

1.5. Estado físico, escreva: "S" se o resíduo gerado for sólido; "G" para os gases contidos, "P" se o resíduo for semi-sólido ou pastoso, ou "L" se o estado físico for líquido - neste caso, tratam-se de líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face a melhor tecnologia disponível, como banhos exauridos e óleos.

Observação: o código a ser utilizado para o tipo de armazenamento encontra-se no Anexo III (Sistema - Armazenamento).

INFORMAÇÕES SOBRE OS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS

3.1 Formas de Armazenamento

Informe a descrição do resíduo, conforme o Anexo II, e, a seguir, os dados relacionados à forma de armazenamento, conforme Anexo III.

Código do Resíduo:	Descrição do Resíduo:

1. Formas de Armazenamento	Tipo do Armazenamento:	Na Área da Indústria?		
Código	Descrição			
			SIM	NÃO
Quantidade (ton/ano) Quantidade/Ano (ton)	Estado Físico:	S/L/G/P/L		

3.2 Tratamento, reutilização, reciclagem ou disposição final na própria indústria

Os campos relacionados ao tratamento na indústria são:

1. Descrição de tratamento, reutilização, reciclagem ou recuperação do resíduo, conforme tabela do Anexo III;

2. Quantidade/ano, informe a quantidade, em toneladas, de resíduos produzidos pela empresa nos últimos doze meses.

Observação: consulte o Anexo III para selecionar o tipo de código do destino, do tratamento ou da reutilização, reciclagem, recuperação do resíduo.

3.3 INFORMAÇÕES SOBRE OS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS - Destino: Tratamento, Reutilização, Reciclagem ou Disposição Final na própria Indústria

2. Se parte do resíduo informado no item anterior, também recebe algum tipo de tratamento, reutilização, reciclagem ou disposição final na própria Indústria, então apresente as informações abaixo, lembrando que devem ser preenchidas tantas fichas quanto se fizerem necessárias:

1. Tratamento, Reutilização, Reciclagem ou Disposição Final na própria indústria		
Código	Descrição	Quantidade (ton/ano)

4. INFORMAÇÕES SOBRE OS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS

Destino: Tratamento, Reutilização, Reciclagem ou Disposição Final fora da indústria

Os campos relacionados ao destino/tratamento fora da indústria são os seguintes campos:

1. Código de tratamento, reutilização, reciclagem ou disposição final do resíduo fora da indústria, conforme tabela no Anexo III;
 2. Descrição de tratamento, reutilização, reciclagem ou disposição final do resíduo fora da indústria, conforme tabela no Anexo III;
 3. Para resíduos identificados por Código e Descrição, informe:
 - a) Razão Social/Nome do Destino, CGC/TE, CNPJ, nº da Licença Ambiental, Endereço, etc: informe nesses campos os dados referentes ao do receptor do resíduo;
 - b) Estado Físico, informe o estado físico do resíduo, de seguinte forma: "S" se o resíduo gerado for sólido; "G" para os gases contidos; "P" se o resíduo for semi-sólido ou pastoso, ou "L" se o estado físico for líquido - neste caso, tratam-se de líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face a melhor tecnologia disponível, como banhos exauridos e óleos.
 - c) Quantidade/Ano, informe a quantidade, em toneladas, encaminhada ao destino, nos últimos doze meses;
- Observação: consulte o Anexo III para selecionar o código do destino do resíduo.

4. INFORMAÇÕES SOBRE OS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS

Destino: Tratamento, Reutilização, Reciclagem ou Disposição Final do Resíduo Fora da Indústria.

Se parte do resíduo já informado no item anterior é destinado, também, a alguma instância fora da unidade industrial, informe neste quadro os seguintes campos:

1. Tratamento,

Reutilização, Reciclagem ou Disposição Final do Resíduo Fora da Indústria			
Código do Destino	Descrição do Destino		
Destino 1:			
Razão Social/Nome do Destino 1	CGC/TE	CNPJ	Nº Licença Ambiental
Endereço do Destino 1			
Logradouro/Nº	Município	CEP	
E-mail	Fone	Fax	
Quantidade (ton/ano) Quantidade/Ano	Estado Físico:	S/L/G/P/L	

4.2 RESÍDUOS GERADOS NOS ANOS ANTERIORES

Resíduos gerados nos anos anteriores e que estejam sob a responsabilidade da empresa, qualquer que seja o local onde esteja armazenado.

Campos relacionados aos resíduos gerados nos anos anteriores e que estejam sob controle da indústria:

- 1 Descrição do resíduo, conforme o Anexo II e, para cada tipo de resíduo, preencha as fichas apresentadas, repetindo para cada tipo de resíduo;
2. Descrição do armazenamento, conforme a tabela de armazenamento do Anexo III (sistema de Armazenamento);
3. Na área da indústria informe se o armazenamento é feito na área da própria indústria ou não. Caso seja fora da área da indústria, informe abaixo, no campo apropriado, onde o resíduo está armazenado.
4. Quantidade/ano, informe a quantidade, em toneladas, de resíduos produzidos pela empresa nos últimos doze meses;
5. Estado físico, escreva: "S", se o resíduo gerado for sólido, "G" para os gases contidos, "P" se o resíduo for semi-sólido ou pastoso, ou "L" se o estado físico for líquido, neste caso, tratam-se de líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível, como banhos exauridos e óleos. Observação: repita o preenchimento para cada tipo de resíduo gerado em anos anteriores, utilizando fichas novas.

4.3 RESÍDUOS GERADOS NOS ANOS ANTERIORES

Informe a descrição do resíduo, conforme o Anexo II, e, a seguir, os dados relacionados à forma de armazenamento, conforme o Anexo III.

Resíduos Gerados nos Anos Anteriores que estão sob o Controle da Indústria:	
Código do Resíduo:	Descrição do Resíduo:

1. Descrição do Armazenamento:	Na Área da Indústria?	
	SIM	NÃO
Quantidade (ton/ano) Quantidade/Ano (ton)	Estado Físico:	S/L/G/P/L

ANEXO II

RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS

CÓDIGO DO RESÍDUO	DESCRIÇÃO DO RESÍDUO
	CLASSE II OU CLASSE III
A001	Resíduos de restaurante (restos de alimentos)
A002	Resíduos gerados fora do processo industrial (escritório, embalagens, etc.)
A003	Resíduos de varrição de fábrica
A004	Sucata de metais ferrosos
A104	Embalagens metálicas (latas vazias)
A204	Tambores metálicos
A005	Sucata de metais não ferrosos (latão, etc.)
A105	Embalagens de metais não ferrosos (latas vazias)
A006	Resíduos de papel e papelão
A007	Resíduos de plásticos polimerizados de processo
A107	Bombonas de plástico não contaminadas
A207	Filmes e pequenas embalagens de plástico
A008	Resíduos de borracha
A108	Resíduos de acetato de etil vinila (EVA)
A208	Resíduos de poliuretano (PU)
A308	Espumas
A009	Resíduos de madeira contendo substâncias não tóxicas
A010	Resíduos de materiais têxteis
A011	Resíduos de minerais não metálicos
A111	Cinzas de caldeira
A012	Escória de fundição de alumínio
A013	Escória de produção de ferro e aço
A014	Escória de fundição de latão
A015	Escória de fundição de zinco

A016	Areia de fundição
A017	Resíduos de refratários e materiais cerâmicos
A117	Resíduos de vidros
A018	Resíduos sólidos compostos de metais não tóxicos
A019	Resíduos sólidos de estações de tratamento de efluentes contendo material biológico não tóxico
A021	Resíduos sólidos de estações de tratamento de efluentes contendo substâncias não tóxicas
A022	Resíduos pastosos de estações de tratamento de efluentes contendo substâncias não tóxicas
A023	Resíduos pastosos contendo calcário
A024	Bagaço de cana
A025	Fibra de vidro
A099	Outros resíduos não perigosos
A199	Aparas salgadas
A299	Aparas de peles caleadas
A399	Aparas, retalhos de couro atinado
A499	Carnaça
A599	Resíduos orgânico de processo (sebo, soro, ossos, sangue, outros da indústria alimentícia, etc)
A699	Casca de arroz
A799	Serragem, farelo e pó de couro atinado
A899	Lodo do caleiro
A999	Resíduos de frutas (bagaço, mosto, casca, etc.)
A026	Escória de jateamento contendo substâncias não tóxicas
A027	Catalisadores usados contendo substâncias não tóxicas
A028	Resíduos de sistema de controle de emissão gasosa contendo substância não tóxicas (precipitadores, filtros de manga, entre outros)
A029	Produtos fora da especificação ou fora do prazo de validade contendo substâncias não perigosas

Observações:

1. Esses códigos só devem ser utilizados se o resíduo não for previamente classificado como perigoso. Ex. resíduo de varrição de unidade de embalagem de Parathion deve ser codificado como D099 ou P089 e não como A003.
2. Embalagens vazias contaminadas com substâncias das Listagens nos 5 e 6, da NBR 10004, são classificadas como resíduos perigosos.

	CLASSE I
C001 a C009	Listagem 10 - resíduos perigosos por conterem componentes voláteis, nos quais não se aplicam testes de lixiviação e/ou de solubilização, apresentando concentrações superiores aos indicados na listagem 10 da Norma NBR 10004

D001	Resíduos perigosos por apresentarem inflamabilidade
D002	Resíduos perigosos por apresentarem corrosividade
D003	Resíduos perigosos por apresentarem reatividade
D004	Resíduos perigosos por apresentarem patogenicidade
D005 a D029	Listagem 7 da Norma NBR 10004: resíduos perigosos caracterizados pelo teste de lixiviação
K193	Aparas de couro curtido ao cromo
K194	Serragem e pó de couro contendo cromo
K195	Lodo de estações de tratamento de efluentes de curtimento ao cromo
F102	Resíduo de catalisadores não especificados na Norma NBR 10.004
F103	Resíduo oriundo de laboratórios industriais (produtos químicos) não especificados na Norma NBR 10.004
F104	Embalagens vazias contaminadas não especificados na Norma NBR 10.004
F105	Solventes contaminados (especificar o solvente e o principal contaminante)
D099	Outros resíduos perigosos - especificar
F001 a F030 ¹	Listagem 1 da Norma NBR 10004- resíduos reconhecidamente perigosos - Classe 1, de fontes não-específicas
F100	Bifenilas Policloradas - PCB`s. Embalagens contaminadas com PCBs inclusive transformadores e capacitores
P001 a P123	Listagem 5 da Norma NBR 10004 - resíduos perigosos por conterem substâncias agudamente tóxicas (restos de embalagens contaminadas com substâncias da listagem 5; resíduos de derramamento ou solos contaminados, e produtos fora de especificação ou produtos de comercialização proibida de qualquer substância constante na listagem 5 da Norma NBR 10.004
K001 a K209	Listagem 2 da Norma NBR 10004- resíduos reconhecidamente perigosos de fontes específicas
K053	Restos e borras de tintas e pigmentos
K078	Resíduo de limpeza com solvente na fabricação de tintas
K081	Lodo de ETE da produção de tintas
K203	Resíduos de laboratórios de pesquisa de doenças
K207	Borra do re-refino de óleos usados (borra ácida)
U001 a U246	Listagem 6 da Norma NBR 10004- resíduos perigosos por conterem substâncias tóxicas (resíduos de derramamento ou solos contaminados; produtos fora de especificação ou produtos de comercialização proibida de qualquer substância constante na listagem 6 da Norma NBR 10.004

Observação: Se o Resíduo for classificado como F030 utilizar:

F130 para Óleo lubrificante usado;

F230 para Fluido hidráulico;

F330 para Óleo de corte e usinagem;

F430 para Óleo usado contaminado em isolamento ou na refrigeração;

F530 para Resíduos oleosos do sistema separador de água e óleo.

ANEXO III

**CÓDIGOS PARA ARMAZENAMENTO, TRATAMENTO,
REUTILIZAÇÃO, RECICLAGEM E DISPOSIÇÃO FINAL**

CÓDIGO	ARMAZENAMENTO	CÓDIGO	ARMAZENAMENTO		
Z01	S01	tambor em piso impermeável, área coberta	Z04	S04	tanque com bacia de contenção
Z11	S11	tambor em piso impermeável, área descoberta	Z14	S14	tanque sem bacia de contenção
Z21	S21	tambor em solo, área coberta	Z05	S05	bombona em piso impermeável, área coberta
Z31	S31	tambor em solo, área descoberta	Z15	S15	bombona em piso impermeável, área descoberta
Z02	S02	a granel em piso impermeável, área coberta	Z25	S25	bombona em solo, área coberta
Z12	S12	a granel em piso impermeável, área descoberta	Z35	S35	bombona em solo, área descoberta
Z22	S22	a granel em solo, área coberta	Z09	S09	lagoa com impermeabilização
Z32	S32	a granel em solo, área descoberta	Z19	S19	lagoa sem impermeabilização
Z03	S03	caçamba com cobertura	Z08	S08	outros sistemas (especificar)
Z13	S13	caçamba sem cobertura			
CÓDIGO	TRATAMENTO	CÓDIGO	TRATAMENTO		
T01	Incinerador	T12	Neutralização		

T02	Incinerador de Câmara	T13	Adsorção
T05	Queima a céu aberto	T15	Tratamento biológico
T06	Detonação	T16	Compostagem
T07	Oxidação de cianetos	T17	Secagem
T08	Encapsulamento/fixação química ou solidificação	T18	"Landfarming"
T09	Oxidação química	T19	Plasma térmico
T10	Precipitação	T34	Outros tratamentos (especificar)
T11	Detoxificação		
CÓDIGO	REUTILIZAÇÃO/RECICLAGEM/RECUPERAÇÃO	CÓDIGO	DISPOSIÇÃO FINAL
R01	Utilização em forno industrial (exceto em fornos de cimento)	B01	Infiltração no solo
R02	Utilização em caldeira	B02	Aterro Municipal
R03	Coprocessamento em fornos de cimento	B03	Aterro Industrial Próprio
R04	Formulação de "blend" de resíduos	B04	Aterro Industrial Terceiros
R05	Utilização em formulação de micronutrientes	B05	Lixão Municipal
R06	Incorporação em solo agrícola	B06	Lixão Particular
R07	Fertirrigação	B20	Rede de Esgoto
R08	Ração animal	B30	Outras (especificar)
R09	Reprocessamento de solventes		
R10	Re-refino de óleo		
R11	Reprocessamento de óleo		
R12	Sucateiros intermediários		
R13	Reutilização/reciclagem/recuperação internas		
R99	Outras formas de reutilização/reciclagem/recuperação (especificar)		

Anexo B – Projeto NBR 10 004: 2003

Sumário

Prefácio

0 Introdução

Objetivo

Referências normativas

Definições

Processo de classificação

Métodos de ensaio

ANEXOS

A Resíduos perigosos de fontes não específicas

B Resíduos perigosos de fontes específicas

C Substâncias que conferem periculosidade aos resíduos

D Substâncias agudamente tóxicas

E Substâncias tóxicas

F Concentração - Limite máximo no extrato obtido no ensaio de lixiviação

G Padrões para o ensaio de solubilização

H Resíduos não perigosos

J Métodos recomendados para análises dos teores de substâncias químicas orgânicas e inorgânicas

Prefácio

A ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas - é o Fórum Nacional de Normalização. As Normas Brasileiras, cujo conteúdo é de responsabilidade dos Comitês Brasileiros (ABNT/CB) e dos Organismos de Normalização Setorial (ABNT/ONS), são elaboradas por Comissões de Estudo (CE), formadas por representantes dos setores envolvidos, delas fazendo parte: produtores, consumidores e neutros (universidades, laboratórios e outros).

Os Projetos de Norma Brasileira, elaborados no âmbito dos ABNT/CB e ABNT/ONS circulam para Consulta Pública entre os associados da ABNT e demais interessados.

Esta Norma contém os anexos A, B, C, D, E, F, G, H, de caráter normativo e o anexo J, de caráter informativo.

0 Introdução

0.1 Considerando a crescente preocupação da sociedade com relação às questões ambientais e ao desenvolvimento sustentável, a ABNT criou a CEET- 00.01.34 - Comissão de Estudo Especial Temporária de Resíduos Sólidos, para revisar a NBR 10004:1987 - Resíduos sólidos - Classificação, visando aperfeiçoá-la e, desta forma, fornecer subsídios para o gerenciamento de resíduos.

0.2 As premissas estabelecidas para a revisão foram a correção, complementação e a atualização da norma em vigor e a desvinculação do processo de classificação em relação apenas à disposição final de resíduos.

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

A segregação dos resíduos na fonte geradora e a identificação da sua origem são partes integrantes dos laudos de classificação, onde a descrição de matérias-primas, de insumos e do processo no qual o resíduo foi gerado devem ser explicitados.

A identificação dos constituintes a serem avaliados na caracterização do resíduo deve ser estabelecida de acordo com as matérias-primas, os insumos e o processo que lhe deu origem.

0.4. A figura 1 ilustra a classificação dos resíduos sólidos quanto ao risco à saúde pública e ao meio ambiente.

Os resíduos são classificados em dois grupos - perigosos e não-perigosos, sendo ainda este último subdividido em inerte e não-inerte.

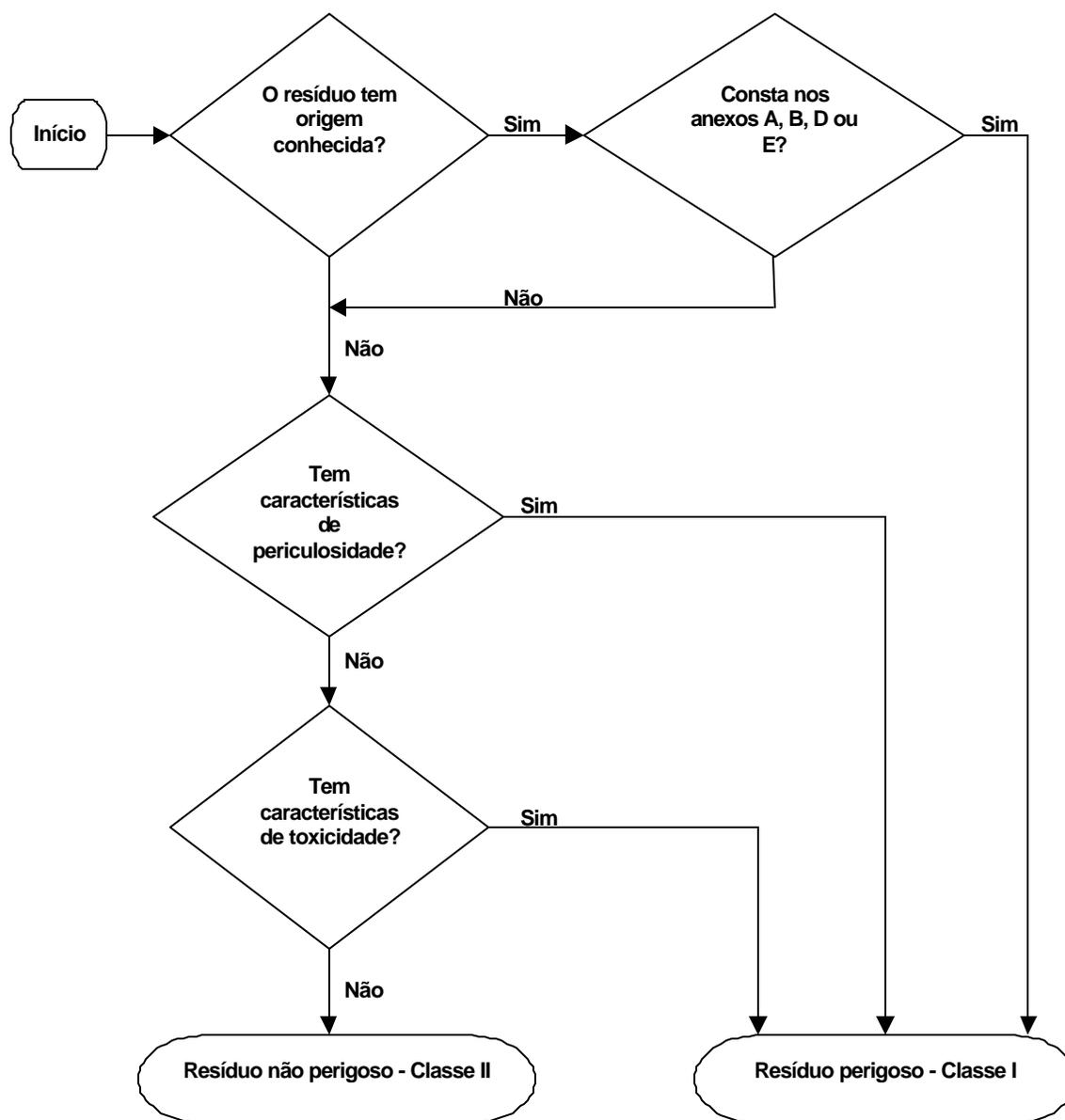


Figura 1 - Caracterização e classificação de resíduos sólidos

0.4.1 A presente Norma estabelece os critérios de classificação e os códigos para a identificação dos resíduos de acordo com suas características.

0.4.1.1 Todos os resíduos ou substâncias listados nos anexos A, B, D, E e F têm uma letra para codificação, seguida de três dígitos.

Os resíduos constantes no anexo A e parte das substâncias do anexo E são codificados pela letra F e são originados de fontes não-específicas.

Os resíduos constantes no anexo B são codificados pela letra K e são originados de fontes específicas.

Os códigos identificados pelas letras P e U não são referentes a resíduos, mas sim a substâncias que podem estar contidas nestes e que lhes conferem periculosidade, ou que apresentem outras características que devem ser avaliadas. O mesmo ocorre com as substâncias codificadas pela letra D do anexo F, usada também para classificar resíduos perigosos

que não se enquadrem nas descrições dos anexos A e B, mas que por apresentar uma das características de periculosidade tenham sido classificados como resíduo perigoso - Classe I. Neste caso, os códigos a serem utilizados seguem a identificação abaixo:

D001: qualifica o resíduo como inflamável;

D002: qualifica o resíduo como corrosivo;

D003: qualifica o resíduo como reativo;

D004: qualifica o resíduo como patogênico

1 Objetivo

Esta Norma classifica os resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que possam ser gerenciados adequadamente.

NOTA - Os resíduos radioativos não são objeto desta Norma, pois são de competência exclusiva da Comissão Nacional de Energia Nuclear.

2 Referências normativas

As normas relacionadas a seguir contêm disposições que, ao serem citadas neste texto, constituem prescrições para esta Norma. As edições indicadas estavam em vigor no momento desta publicação. Como toda norma está sujeita a revisão, recomenda-se àqueles que realizam acordos com base nesta que verifiquem a conveniência de se usarem as edições mais recentes das normas citadas a seguir. A ABNT possui a informação das normas em vigor em um dado momento.

Portaria nº 204/1997 do Ministério dos Transportes

PROJETO NBR 10005:2002 – Procedimento para a obtenção d extrato lixiviado em resíduos sólidos

PROJETO NBR 10006:2001 – Procedimento para a obtenção do extrato solubilizado em resíduos sólidos

PROJETO NBR 10007:2001 - Amostragem de resíduos - Procedimento

NBR 14598:2000 - Produtos de petróleo - Determinação do ponto de fulgor pelo aparelho de vaso fechado *Pensky- Martens*

NACE TM -01-69:1995 - *Laboratory corrosion testing of metals for the process industries - Test method*

USEPA SW 846 ¹⁾ - *Test methods for evaluating solid waste - Physical/chemical methods*

3 Definições

Para os efeitos desta Norma são adotadas as seguintes definições.

3.1 resíduos: Materiais decorrentes de atividades antrópicas, gerados como sobras de processos ou aqueles que não possam ser utilizados com a finalidade para as quais foram originalmente produzidos.

3.2 resíduos sólidos: Resíduos nos estados sólido e semi-sólido, os líquidos não passíveis de tratamento como efluentes e os gases contidos.

3.3 periculosidade de um resíduo: Característica apresentada por um resíduo, que, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infecto-contagiosas, pode apresentar:

a) risco à saúde pública, provocando mortalidade, incidência de doenças ou acentuando seus índices.

b) riscos ao meio ambiente, quando o resíduo for gerenciado de forma inadequada.

3.4 toxicidade: propriedade potencial que o agente tóxico possui de provocar, em maior ou menor grau, um efeito adverso em consequência de sua interação com o organismo.

3.5 agente tóxico: qualquer substância ou mistura cuja inalação, ingestão ou absorção cutânea tenha sido cientificamente comprovada como tendo efeito adverso (tóxico, carcinogênico, mutagênico, teratogênico ou ecotoxicológico).

3.6 toxicidade aguda: propriedade potencial que o agente tóxico possui de provocar um efeito adverso grave, ou mesmo morte, em consequência de sua interação com o organismo, após exposição a uma única dose elevada ou a repetidas doses em curto espaço de tempo.

3.7 agente teratogênico: qualquer substância, mistura, organismo, agente físico ou estado de deficiência que, estando presente durante a vida embrionária ou fetal, produz uma alteração na estrutura ou função da descendência.

¹⁾ A não referência ao ano de publicação deste documento, significa que deverá ser utilizada a edição mais recente.

3.8 agente mutagênico: qualquer substância, mistura, agente físico ou biológico cuja inalação, ingestão e absorção cutânea possa elevar as taxas espontâneas de danos ao material genético e ainda provocar ou aumentar a frequência de defeitos genéticos hereditários.

3.9 agente carcinogênico: substâncias, misturas, agentes físicos ou biológicos cuja inalação ingestão e absorção cutânea possa desenvolver câncer ou aumentar sua frequência. O câncer é o resultado de processo anormal, não controlado da diferenciação e proliferação celular, podendo ser iniciado por alteração mutacional

3.10 agente ecotóxico: substâncias ou misturas que apresentem ou possam apresentar riscos para um ou vários compartimentos ambientais.

3.11 DL_{50} (oral, ratos): Dose letal para 50% da população dos ratos testados quando administrados por via oral.

3.12 CL_{50} (concentração letal 50): Concentração de uma substância que, quando administrada por via respiratória acarreta a morte de 50% da população exposta.

3.13 DL_{50} (dérmica, coelhos): Dose letal para 50% da população de coelhos testados quando administrados em contato com a pele.

4 Processo de classificação

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

A segregação dos resíduos na fonte geradora e a identificação da sua origem são partes integrantes dos laudos de classificação, onde a descrição de matérias-primas, de insumos e do processo no qual o resíduo foi gerado devem ser explicitados.

A identificação dos constituintes a serem avaliados na caracterização do resíduo deve ser estabelecida de acordo com as matérias-primas, os insumos e o processo que lhe deu origem.

4.1 Laudo de classificação

O laudo de classificação de um resíduo deve ser acompanhado do laudo de amostragem com as respectivas Anotações de Responsabilidade Técnica (ART) ou equivalente. O mesmo procedimento deve ser observado quando da realização de análises laboratoriais.

4.2 Classificação de resíduos

Para efeitos desta Norma, os resíduos são classificados em:

- a) resíduos classe I - Perigosos;
- b) resíduos classe II - Não-perigosos;
 - resíduos classe II A - Inertes;
 - resíduos classe II B - Não-inertes.

NOTA - Quando as características de um resíduo não puderem ser determinadas nos termos desta Norma, por motivos técnicos ou econômicos, a classificação deste resíduo cabe aos Órgãos Estaduais ou Federais de controle da poluição e preservação ambiental.

4.2.1 Resíduos classe I - Perigosos

Aqueles que apresentam periculosidade, conforme definido em 3.3, ou uma das características descritas de 4.2.1.1 a 4.2.1.5, ou constem dos anexos A ou B, de acordo com os métodos citados no anexo J.

4.2.1.1 Inflamabilidade

Um resíduo sólido é caracterizado como inflamável (código de identificação D001), se uma amostra representativa dele, obtida conforme a NBR 10007, apresentar qualquer uma das seguintes propriedades:

- a) ser líquida e ter ponto de fulgor inferior a 60°C, determinado conforme NBR 14598 ou equivalente, excetuando-se as soluções aquosas com menos de 24% de álcool em volume;
- b) não ser líquida e ser capaz de, sob condições de temperatura e pressão de 25°C e 0,1 MPa (1 atm), produzir fogo por fricção, absorção de umidade ou por alterações químicas espontâneas e, quando inflamada, queimar vigorosa e persistentemente, dificultando a extinção do fogo;
- c) ser um oxidante definido como substância que pode liberar oxigênio e, como resultado, estimular a combustão e aumentar a intensidade do fogo em outro material.
- d) ser um gás contido inflamável, conforme a Legislação Federal sobre transporte de produtos perigosos (Portaria nº 204 do Ministério dos Transportes).

4.2.1.2 Corrosividade

Um resíduo é caracterizado como corrosivo (código de identificação D002) se uma amostra representativa dele, obtida segundo a NBR 10007, apresentar uma das seguintes propriedades:

- a) ser aquosa e apresentar pH inferior ou igual a 2, ou, superior ou igual a 12,5, ou sua mistura com água, na proporção de 1:1 em peso, produzir uma solução que apresente pH inferior a 2 ou superior ou igual a 12,5;
- b) ser líquida, ou quando misturada em peso equivalente de água produzir um líquido, e corroer o aço (COPANT 1020) a uma razão maior que 6,35 mm ao ano, a uma temperatura de 55°C, de acordo com NACE TM-01 ou equivalente.

4.2.1.3 Reatividade

Um resíduo é caracterizado como reativo (código de identificação D003) se uma amostra representativa dele, obtida segundo a NBR 10007, apresentar uma das seguintes propriedades:

- a) ser quimicamente instável e reagir de forma violenta e imediata, sem detonar;
- b) reagir violentamente com a água;
- c) formar misturas potencialmente explosivas com a água;
- d) gerar gases, vapores e fumos tóxicos em quantidades suficientes para provocar danos à saúde pública ou ao meio ambiente, quando misturados com a água;
- e) possuir em sua constituição ânions, cianeto acima de 250 mg HCN/kg para o total de cianeto liberável do resíduo, ou sulfeto acima de 500 mg de H₂S/kg para o total de sulfeto liberável do resíduo, de acordo com ensaio estabelecido no "Interim Guidance for Reactive Cyanide" do SW 846;
- f) ser capaz de produzir reação explosiva ou detonante sob a ação de forte estímulo, ação catalítica ou temperatura em ambientes confinados;
- g) ser capaz de produzir, prontamente, reação ou decomposição detonante ou explosiva a 25°C e 0,1 MPa (1 atm);
- h) ser explosivo, definido como uma substância fabricada para produzir um resultado prático, através de explosão ou efeito pirotécnico, esteja ou não esta substância contida em dispositivo preparado para este fim.

4.2.1.4 Toxicidade

Um resíduo é caracterizado como tóxico se uma amostra representativa dele, obtida segundo a NBR 10007, apresentar uma das seguintes propriedades:

- a) quando o extrato obtido desta amostra, segundo a NBR 10005, contiver qualquer um dos contaminantes em concentrações superiores aos valores constantes do anexo F. Neste caso, o resíduo deve ser caracterizado como tóxico TL (ensaio de lixiviação), com código de identificação constante no anexo F;
- b) possuir uma ou mais substâncias constantes dos anexos C, D ou E, e apresentar toxicidade. Para avaliação dessa toxicidade, devem ser considerados os seguintes fatores:
 - natureza da toxicidade apresentada pelo resíduo;
 - concentração do constituinte no resíduo;
 - potencial que o constituinte, ou qualquer produto tóxico de sua degradação, tem para migrar do resíduo para o ambiente, sob condições impróprias de manuseio;

- persistência do constituinte ou qualquer produto tóxico de sua degradação;
 - potencial que o constituinte, ou qualquer produto tóxico de sua degradação, tem para degradar-se em constituintes não perigosos, considerando a velocidade em que ocorre a degradação;
 - extensão em que o constituinte, ou qualquer produto tóxico de sua degradação, é capaz de bioacumulação nos ecossistemas;
- c) ser constituída por restos de embalagens contaminadas com substâncias constantes dos anexos C, D e E;
- d) resultar de derramamentos ou de produtos fora de especificação ou do prazo de validade que contenham quaisquer substâncias constantes nos anexos C, D e E;
- e) ser comprovadamente letal ao homem;
- f) possuir substância em concentração comprovadamente letal ao homem ou estudos do resíduo que demonstrem uma DL50 oral para ratos menor que 50 mg/kg ou CL50 inalação para ratos menor que 2 mg/L ou uma DL50 dérmica para coelhos menor que 200 mg/kg.

4.2.1.5 Patogenicidade

4.2.1.5.1 Um resíduo é caracterizado como patogênico (código de identificação D004) se uma amostra representativa dele, obtida segundo a NBR 10007, contiver (ou se houver suspeita de conter) microorganismos patogênicos, proteínas virais, DNA ou RNA recombinantes, organismos geneticamente modificados, plasmídios, cloroplastos, mitocôndrias ou toxinas capazes de produzir doenças em homens, animais e vegetais.

4.2.1.5.2 Os resíduos gerados nas estações de tratamento de esgotos domésticos e os resíduos sólidos domiciliares, excetuando-se os originados na assistência à saúde da pessoa ou animal, não serão classificados segundo os critérios de patogenicidade

NOTAS

1 Se o gerador de resíduos listados nos anexos A e B demonstrar que o seu resíduo, em particular, não apresenta as características de periculosidade conforme especificada acima. Nesse caso, o Órgão Estadual de Controle Ambiental, pode, a seu critério, alterar sua classificação.

2 Não se aplicam ensaios de solubilização para determinação de componentes voláteis de um resíduo.

4.2.2 Resíduos classe II - Não-perigosos

Os códigos para alguns resíduos desta classe encontram-se no anexo H.

4.2.2.1 Resíduos classe II A - Inertes

Quaisquer resíduos que, quando amostrados de uma forma representativa, segundo a NBR 10007, e submetidos a um contato estático ou dinâmico com água destilada ou deionizada, à temperatura ambiente, conforme NBR 10006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor, conforme anexo G.

4.2.2.2 Resíduos classe II B - Não-Inertes

Aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos classe I - Perigosos ou de resíduos classe II A - Inertes, nos termos desta Norma. Os resíduos classe II B - Não-inertes podem ter propriedades, tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.

4.2.3 Análises complementares

Ensaio biológicos ou outros métodos analíticos para resíduos, consagrados em nível nacional ou internacional, podem ser exigidos pelo Órgão de Controle Ambiental, dependendo do tipo e complexidade do resíduo, com a finalidade de estabelecer seu potencial de risco à saúde humana e ao meio ambiente.

5 Métodos de ensaio

O anexo J apresenta alguns dos métodos recomendados para análises dos teores de substâncias químicas orgânicas e inorgânicas, devendo-se empregar, preferencialmente, os métodos mais recentes.

Anexo A (normativo) Resíduos perigosos de fontes não específicas

Código de identificação	Resíduo perigoso	Constituinte perigoso	Característica de periculosidade
F001	Os seguintes solventes halogenados usados, utilizados em desengraxe: tetracloretileno; tricloroetileno; dicloro metano; 1,1,1-	Tetracloretileno, diclorometano, tricloroetileno, 1,1,1-tricloroetano, tetracloroeto de carbono, fluorocarbonos	Tóxico

	tricloroetano; tetracloreto de carbono e fluorocarbonetos clorados, além de resíduos originados no processo de recuperação destes solventes ou de misturas que os contenham.	clorados.	
F002	Os seguintes solventes halogenados usados: tetracloroetileno; 1,1,1-tricloroetano; dicloro metano; tricloroetileno; 1,1,1-tricloroetano, clorobenzeno; 1,1,2-tricloro-1,2,2-trifluoretano; orto-diclorobenzeno; triclorofluorometano, além de resíduos originados no processo de recuperação destes solventes ou de misturas que os contenham.	Tetracloroetileno, diclorometano, tricloroetileno, 1,1,1-tricloroetano, clorobenzeno, 1,1,2-tricloro-1,2,2-trifluoretano, orto-diclorobenzeno, triclorofluorometano, 1,1,2-tricloroetano.	Tóxico
F003	Os seguintes solventes não halogenados usados: xileno, acetona, acetato de etila, etilbenzeno, éter etílico, metilisobutilcetona, n-butanol, ciclohexanona e metanol, além de resíduos originados no processo de recuperação destes solventes ou de misturas que os contenham.	Não aplicável	Inflamável
F004	Os seguintes solventes não halogenados usados: cresóis e nitrobenzeno, além de resíduos originados no processo de recuperação destes solventes ou de misturas que os contenham.	Cresóis e nitrobenzeno	Tóxico
F005	Os seguintes solventes não halogenados usados: tolueno, metiletilcetona, dissulfeto de carbono, metil-1-propanol (isobutanol), piridina, benzeno, 2-etoxietanol e 2-nitropropano, além de resíduos originados no processo de recuperação destes solventes ou de misturas que os contenham.	Tolueno, metiletilcetona, dissulfeto de carbono, piridina, isobutanol, 2-etoxietanol, benzeno, 2-nitropropano.	Inflamável, Tóxico
F006	Lodos do tratamento de efluentes líquidos provenientes de operações de eletrodeposição, exceto os originários dos seguintes processos: (1) anodização do alumínio com ácido sulfúrico; (2) revestimento do aço carbono com estanho; (3) revestimento do aço carbono com zinco; (4) revestimento do aço carbono com alumínio ou zinco-alumínio; (5) operações de limpeza/extração associadas com revestimentos de estanho, zinco e alumínio no aço carbono e (6) gravura e estampagem química do alumínio.	Cádmio, cromo hexavalente, níquel, cianeto (complexo).	Tóxico
F007	Soluções exauridas de cianeto provenientes de operações de galvanoplastia.	Cianeto (sais).	Reativo, Tóxico
F008	Lodos provenientes do fundo de tanques de banhos galvanoplásticos nos quais foram usados cianetos.	Cianeto (sais).	Reativo, Tóxico
F009	Soluções galvanoplásticas de extração e limpeza exauridas nas quais foram utilizados cianetos.	Cianeto (sais).	Reativo, Tóxico

Anexo A (normativo)
(continuação)

Código de identificação	Resíduo perigoso	Constituinte perigoso	Característica de periculosidade
F010	Resíduos de banhos de têmpera provenientes dos banhos de óleo, empregados nas operações de tratamento térmico de metais, nos quais são	Cianeto (sais).	Reativo, Tóxico

	utilizados cianetos.		
F011	Soluções de cianeto exauridas provenientes da limpeza do cadinho de banho salino das operações de tratamento térmico de metais.	Cianeto (sais).	Reativo, Tóxico
F012	Lodos originados no tratamento de efluentes líquidos provenientes dos banhos de têmpera das operações de tratamento térmico de metais nos quais são utilizados cianetos.	Cianeto (complexo).	Tóxico
F014	Sedimentos de fundo de lagoa de descarga do tratamento de efluentes líquidos do processo de cianetização utilizado nas operações de extração de metais contidos em minérios.	Cianeto (complexo).	Tóxico
F015	Soluções exauridas que contenham cianeto e sejam provenientes dos banhos utilizados nas operações de extração de metais contidos em minérios.	Cianeto (sais).	Reativo, Tóxico
F017	Resíduos e lodos de tinta provenientes da pintura industrial.	Cádmio, cromo, chumbo, cianeto, tolueno, tetracloroetileno.	Tóxico
F018	Lodos originados no sistema de tratamento de efluentes líquidos da pintura industrial.	Cádmio, cromo, chumbo, cianeto, tolueno, tetracloroetileno.	Tóxico
F019	Lodos de tratamento de efluentes líquidos provenientes do revestimento do alumínio por conversão química, com exceção dos provenientes da fosfatização com zircônio de latas de alumínio quando este processo é exclusivo de revestimento.	Cromo hexavalente, cianeto (complexo).	Tóxico
F020	Resíduos (exceto efluentes líquidos e carvão usado provenientes da purificação do ácido clorídrico) da produção ou uso (como reagente, intermediário químico ou componente em um processo de formulação) de tri- ou tetraclorofenol, ou de intermediários usados para produzir seus derivados pesticidas, com exceção dos resíduos originados na produção de hexaclorofeno a partir de 2,4,5-triclorofenol altamente purificado.	Tetra- e pentaclorodibenzo-p-dioxinas; tetra- e pentaclorodibenzofuranos; tri- e tetraclorofenóis bem como ácidos, ésteres. Éteres, aminas e outros sais clorofenóxi-derivados.	Altamente tóxico
F021	Resíduos (exceto efluentes líquidos e carvão usado provenientes da purificação do ácido clorídrico) da produção ou uso (como reagente, intermediário químico ou componente em um processo de formulação) de pentaclorofenol ou de intermediários utilizados na produção de seus derivados.	Penta- e hexaclorodibenzo-p-dioxinas; penta e hexaclorodibenzofuranos; pentaclorofenol e seus derivados.	Altamente tóxico
F022	Resíduos (exceto efluentes líquidos e carvão usado provenientes da purificação do ácido clorídrico) da produção ou uso (como reagente, intermediário químico ou componente em um processo de formulação) de tetra-, penta- ou hexaclorobenzenos sob condições alcalinas.	Tetra-, penta- e hexaclorodibenzo-p-dioxinas; tetra-, penta- e hexaclorodibenzofuranos.	Altamente tóxico

Anexo A (normativo)
(continuação)

Código de identificação	Resíduo perigoso	Constituinte perigoso	Característica de periculosidade
F023	Resíduos (exceto efluentes líquidos e carvão usado provenientes da purificação do ácido clorídrico) da produção de substâncias em equipamentos previamente utilizados produção ou uso (como reagente, intermediário químico ou componente em um processo de formulação) de tri- ou tetraclorofenol, exceto os resíduos de equipamentos utilizados somente na produção de hexaclorofeno a partir de 2,4,5-triclorofenol altamente purificado.	Tetra- e pentaclorodibenzo-p-dioxinas; tetra- e pentaclorodibenzofuranos; tri- e tetraclorofenóis bem como ácidos, ésteres. Éteres, aminas e outros sais clorofenóxi-derivados.	Altamente tóxico
F024	Resíduos da produção de hidrocarbonetos alifáticos clorados, com um a cinco átomos de carbono, por meio de reações de radicais livres envolvendo catálise, incluindo, mas não se limitando, a resíduos de destilação, fundos de coluna, alcatrões e resíduos de limpeza de reator, exceto os citados no Anexo B.	Clorometano, diclorometano, triclorometano, tetracloro de carbono, cloroetileno, 1,1-dicloroetano, 1,2-dicloroetano, trans-1,2-dicloroetileno, 1,1-dicloroetileno, 1,1,1-tricloroetano, 1,1,2-tricloroetano, tricloroetileno, 1,1,1,2-tetracloroetano, 1,1,2,2-tetracloroetano, tetracloroetileno, pentacloroetano, hexacloroetano, cloreto de alila, (3-cloropropeno), dicloropropano, dicloropropeno, 2-cloro-1,3-butadieno, hexaclaro-1,3-butadieno, hexaclorociclopentadieno, hexaclorociclohexano, benzeno, clorobenzeno, diclorobenzenos, 1,2,4-triclorobenzenos, tetraclorobenzeno, pentaclorobenzeno, hexaclorobenzeno, tolueno, naftaleno.	Tóxico
F025	Resíduos da produção de hidrocarbonetos alifáticos clorados, com um a cinco átomos de carbono e número variável de átomos de cloros em posições diversas, por meio de reações de radicais livres envolvendo catálise, incluindo fração leve de destilação, filtros usados e seus suportes, bem como dessecantes usados.	Clorometano, diclorometano, triclorometano, tetracloro de carbono, cloroetileno, 1,1-dicloroetano, 1,2-dicloroetano, trans-1,2-dicloroetileno, 1,1-dicloroetileno, 1,1,1-tricloroetano, 1,1,2-tricloroetano, tricloroetileno, 1,1,1,2-tetracloroetano, 1,1,2,2-tetracloroetano, tetracloroetileno, pentacloroetano, hexacloroetano, cloreto de alila, (3-cloropropeno), dicloropropano, dicloropropeno, 2-cloro-1,3-butadieno, hexaclaro-1,3-butadieno, hexaclorociclopentadieno, hexaclorociclohexano, benzeno, clorobenzeno, diclorobenzenos, 1,2,4-triclorobenzenos, tetraclorobenzeno, pentaclorobenzeno, hexaclorobenzeno, tolueno, naftaleno.	Tóxico
F026	Resíduos (exceto efluentes líquidos e carvão usado provenientes da purificação do ácido clorídrico) da produção de substâncias em equipamentos previamente utilizados produção ou uso (como reagente, intermediário químico ou componente em um processo de formulação) de tetra-, penta- ou hexaclorobenzeno em condições alcalinas.	Tetra-, penta- e hexaclorodibenzo-p-dioxinas, tetra-, penta- e hexaclorodibenzofuranos.	Altamente tóxico

Anexo A (normativo)

(continuação)

Código de identificação	Resíduo perigoso	Constituinte perigoso	Característica de periculosidade
F027	Formulações descartadas contendo tri-, tetra- ou pentaclorofenol ou formulações descartadas contendo compostos químicos derivados destes clorofenóis, com exceção das formulações contendo hexaclorofeno sintetizado a partir de 2,4,5-triclorofenol purificado como único componente de partida.	Tetra-, penta- e hexaclorodibenzo-p-dioxinas; tetra-, penta- e hexaclorodibenzofuranos; tri-, tetra- e pentaclorofenóis bem como ácidos, ésteres, éteres, aminas e outros sais clorofenóxi-derivados.	Altamente tóxico
F028	Resíduos resultantes da incineração ou tratamento térmico de solo contaminado com resíduos F020, F021, F022, F023, F026 ou F027.	Tetra-, penta- e hexaclorodibenzo-p-dioxinas; tetra-, penta- e hexaclorodibenzofuranos; tri-, tetra- e pentaclorofenóis bem como ácidos, ésteres, éteres, aminas e outros sais clorofenóxi-derivados.	Tóxico
F032	<i>Efluentes líquidos e resíduos originados no processo de preservação da madeira provenientes de plantas que utilizam ou tenham utilizado formulações clorofenólicas. Esta listagem não inclui lodos K001 do Anexo B do tratamento de efluentes líquidos dos processos de preservação da madeira que utilizam creosoto e/ou pentaclorofenol.</i>	<i>Benzo(a)antraceno; benzo(a)pireno; dibenzo(a,h)antraceno; indeno(1,2,3-cd)pireno; pentaclorofenol; arsênio; cromo; tetra-, penta-,hexa- e heptaclorodibenzo-p-dioxinas; tetra-, penta-, hexa- e heptaclorodibenzofuranos.</i>	<i>Tóxico</i>
F034	Efluentes líquidos e resíduos originados no processo de preservação da madeira provenientes de plantas que utilizam formulações contendo creosoto. Esta listagem não inclui lodo K001 do anexo B, do tratamento de efluentes líquidos dos processos de preservação da madeira que usam creosoto e/ou pentaclorofenol.	Benzo(a)antraceno; benzo(k)fluoranteno, benzo(a)pireno; dibenzo(a,h)antraceno; indeno (1,2,3-cd)pireno; naftaleno; arsênio; cromo.	Tóxico
F035	Efluentes líquidos e resíduos originados no processo de preservação da madeira provenientes de plantas que utilizam conservantes inorgânicos contendo arsênio ou cromo. Esta listagem não inclui lodo K001 do anexo B, do tratamento de efluentes líquidos dos processos de preservação da madeira que usam creosoto e/ou pentaclorofenol.	Arsênio; cromo; chumbo.	Tóxico
F037	Qualquer lodo gerado na separação gravitacional de misturas óleo/água/sólidos originadas durante a estocagem ou tratamento de efluentes líquidos provenientes do resfriamento de óleos ou outros processos em	Benzeno; benzo(a)pireno; criseno; chumbo; cromo.	Tóxico

	refinarias de petróleo.		
F039	Quaisquer lixívias ou líquidos percolados provenientes da disposição de um ou mais resíduos constantes deste anexo, exceto F040.	Todos os constituintes para os quais os padrões de tratamento são especificados para "lixiviado" de múltiplas fontes.	Tóxico
F040	Quaisquer lixívias ou líquidos percolados provenientes da disposição de um ou mais dos seguintes resíduos: F020, F021, F022, F026, F027 ou F028.	Todos os constituintes para os quais os padrões de tratamento são especificados para "lixiviado" de múltiplas fontes.	Tóxico
F041	Pós e fibras de amianto (asbesto)	Amianto	Tóxico
F042	Acumuladores elétricos a base de chumbo e seus resíduos.	Chumbo, ácido sulfúrico	Tóxico, Corrosivo
F043	Cinzas provenientes da incineração de placas de circuito impresso contendo metais preciosos.	Não aplicável	Tóxico
F099	Outros resíduos perigosos.	Não aplicável	Tóxico, Inflamável, Reativo, Altamente tóxico

Anexo A (normativo)

(continuação)

Código de identificação	Resíduo perigoso	Constituinte perigoso	Característica de periculosidade
F100	Fluidos dielétricos a base de bifenilas policloradas (PCB) ou outros equipamentos, materiais, substâncias e resíduos contaminados com PCB.	Bifenilas policloradas (PCB)	Tóxico
F104	Embalagens contaminadas com substâncias perigosas	Substâncias constantes nos anexos C, D e E.	Tóxico, Altamente tóxico
F105	Solventes contaminados com substâncias perigosas	Substâncias constantes nos anexos C, D e E.	Tóxico, Altamente tóxico
F130	Óleo lubrificante usado.	Chumbo, arsênio, cádmio, cromo: 1,1,1-tricloroetano, tricloroetano, tetracloroetano (percloroetileno), tolueno, naftaleno	Tóxico
F230	Fluido hidráulico usado.	Chumbo, arsênio, cádmio, cromo: 1,1,1-tricloroetano, tricloroetano, tetracloroetano (percloroetileno), tolueno, naftaleno	Tóxico
F330	Óleo de corte e usinagem usado.	Chumbo, arsênio, cádmio, cromo: 1,1,1-tricloroetano, tricloroetano, tetracloroetano (percloroetileno), tolueno, naftaleno	Tóxico
F430	Óleos usados em isolamento ou refrigeração contaminados	Chumbo, arsênio, cádmio, cromo: 1,1,1-tricloroetano, tricloroetano, tetracloroetano (percloroetileno), tolueno, naftaleno	Tóxico
F530	Resíduos oleosos provenientes de sistemas separadores óleo-água	Chumbo, arsênio, cádmio, cromo: 1,1,1-tricloroetano, tricloroetano, tetracloroetano (percloroetileno), tolueno, naftaleno	Tóxico

NOTA - Não aplicável - Termo empregado quando o resíduo enquadra-se como perigoso pela presença de um grande número de constituintes perigosos ou pelo efeito do conjunto destes.

/ANEXO Anexo B (normativo)

Resíduos perigosos de fontes específicas

Fonte geradora	Código de identificação	Resíduo perigoso	Constituintes perigosos	Características de periculosidade
----------------	-------------------------	------------------	-------------------------	-----------------------------------

Preservação de madeira	K001	Lodos provenientes do fundo de tanques de tratamento de efluentes líquidos originados nos processos de preservação de madeira que utilizam creosoto e/ou pentaclorofenol.	Triclorofenóis, tetraclorofenóis, pentaclorofenol, fenol, 2-clorofenol, p-cloro-m-cresol, 2,4-dimetilfenol, 2,4-dinitrofenol, creosoto, criseno, naftaleno, fluoranteno, benzo(b)fluoranteno, benzo(a)pireno, indeno(1,2,3-c,d)pireno, benzo(a)antraceno, dibenzo(a)antraceno, acenaftaleno.	Tóxico
Pigmentos inorgânicos	K002	Lodo de tratamento de efluentes líquidos originados na produção de pigmentos laranja e amarelo de cromo.	Cromo hexavalente, chumbo.	Tóxico
	K003	Lodo de tratamento de efluentes líquidos originados na produção de pigmento laranja de molibdato.	Cromo hexavalente, chumbo.	Tóxico
	K004	Lodo de tratamento de efluentes líquidos originados na produção de pigmento amarelo de zinco.	Cromo hexavalente.	Tóxico
	K005	Lodo de tratamento de efluentes líquidos originados na produção de pigmento verde de cromo.	Cromo hexavalente, chumbo.	Tóxico
	K006	Lodo de tratamento de efluentes líquidos originados na produção de pigmento verde de óxido de cromo (anidro e hidratado).	Cromo hexavalente.	Tóxico
	K007	Lodo de tratamento de efluentes líquidos originados na produção de pigmento azul de ferro.	Cianeto (complexo), cromo hexavalente.	Tóxico
	K008	Resíduos provenientes de fornos utilizados na produção de pigmento verde de óxido de cromo.	Cromo hexavalente.	Tóxico
	Químicos orgânicos	K009	Resíduos de fundo de destilação originados na produção de acetaldeído a partir do etileno.	Clorofórmio, formaldeído, diclorometano, cloreto de metila, paraldeído, ácido fórmico.
K010		“Side cuts” de destilação originados na produção de acetaldeído a partir do etileno.	Clorofórmio, formaldeído, diclorometano, cloreto de metila, paraldeído, ácido fórmico, cloroacetaldeído.	Tóxico
K011		Corrente de fundo proveniente do separador de efluentes líquidos utilizado na produção de acrilonitrila.	Acrilonitrila, acetonitrila, ácido cianídrico.	Tóxico
K013		Saída de fundo proveniente da coluna de acetonitrila utilizada na produção de acrilonitrila.	Acrilonitrila, acetonitrila, ácido cianídrico.	Tóxico
K014		Resíduos de fundo provenientes da coluna de purificação de acetonitrila utilizada na produção de acrilonitrila.	Acetonitrila, acrilamida.	Tóxico
K015		Resíduos de fundo da destilação de cloreto de benzila.	Cloreto de benzila, clorobenzeno, tolueno, cloreto de benzilidina.	Tóxico

Anexo B (normativo)
(continuação)

Fonte geradora	Código de identificação	Resíduo perigoso	Constituintes perigosos	Características de periculosidade
Químicos orgânicos	K016	Frações pesadas da destilação ou resíduos de destilação gerados na produção de tetracloreto de carbono.	Hexaclorobenzeno, hexaclorobutadieno, tetracloreto de carbono, hexacloroetano, percloroetileno.	Tóxico
	K017	Frações pesadas ou resíduos de fundo provenientes da coluna de purificação utilizada na produção de epicloridrina.	Epicloridrina, cloroésteres [bis-(clorometil)-éter e bis-(2-cloroetil)-éter], tricloropropano, dicloropropanóis.	Tóxico
	K018	Frações pesadas da proveniente da coluna de fracionamento utilizada na produção de cloreto de etila.	1,2-dicloroetano, tricloroetileno, hexaclorobutadieno, hexaclorobenzeno.	Tóxico
	K019	Frações pesadas de destilação do dicloroetileno originada no processo de produção desse composto.	Dicloreto de etileno, 1,1,1-tricloroetano, 1,1,2-tricloroetano, tetracloroetanos (1,1,2,2-tetracloroetano e 1,1,1,2-tetracloroetano), tricloroetileno, tetracloroetileno, tetracloreto de carbono, clorofórmio, cloreto de vinila, cloreto de vinilideno.	Tóxico
	K020	Frações pesadas de destilação do cloreto de vinila originada no processo de produção do monômero desse composto.	Dicloreto de etileno, 1,1,1-tricloroetano, 1,1,2-tricloroetano, tetracloroetanos (1,1,2,2-tetracloroetano e 1,1,1,2-tetracloroetano), tricloroetileno, tetracloroetileno, tetracloreto de carbono, clorofórmio, cloreto de vinila, cloreto de vinilideno.	Tóxico
	K021	Resíduos de catalisador aquoso de antimônio exaurido proveniente da produção de fluorometano.	Antimônio, tetracloreto de carbono, clorofórmio.	Tóxico
	K022	Resíduos de destilação originados na produção de fenol/acetona a partir de cumeno.	Não aplicavel	Tóxico
	K023	Frações leves de destilação originadas na produção de anidrido ftálico a partir do naftaleno.	Anidrido ftálico, anidrido maléico.	Tóxico
	K024	Resíduos de fundo de destilação originados na produção de anidrido ftálico a partir de naftaleno.	Anidrido ftálico, 1,4-naftoquinona.	Tóxico
	K025	Resíduos de fundo de destilação originados na produção de nitrobenzeno pela nitração do benzeno.	m-Dinitrobenzeno, 2,4-dinitrotolueno.	Tóxico
	K026	Resíduos imóveis provenientes do extrator utilizado na produção de metiletilpiridinas.	Paraldeído, piridinas, 2-picolina.	Tóxico
	K027	Resíduos originados nos processos de destilação e centrifugação utilizados na produção de diisocianato de tolueno.	Diisocianato de tolueno, tolueno-2,4-diamina.	Tóxico

	K028	Catalisadores usados provenientes do reator de hidrocloração utilizado na produção de 1,1,1-tricloroetano.	1,1,1-tricloroetano, cloreto de vinila.	Tóxico
--	------	--	---	--------

Anexo B (normativo)

(continuação)

Fonte geradora	Código de identificação	Resíduo perigoso	Constituintes perigosos	Características de periculosidade
Químicos orgânicos	K029	Resíduos provenientes do extrator a vapor utilizado na produção de 1,1,1-tricloroetano.	1,2-dicloroetano, 1,1,1-tricloroetano, cloreto de vinila, cloreto vinilideno, clorofórmio.	Tóxico
	K030	Resíduos provenientes do fundo de colunas ou frações pesadas, ambos originados na produção combinada de tricloroetileno e percloroetileno.	Hexaclorobenzeno, hexaclorobutadieno, hexacloroetano, 1,1,1,2-tetracloroetano, 1,1,2,2-tetracloroetano, dicloro de etileno.	Tóxico
	K083	Resíduos de fundo de destilação originados na produção de anilina.	Anilina, nitrobenzeno, difenilamina, fenilenodiamina.	Tóxico
	K085	Resíduos de fundo de colunas de destilação ou fracionamento originados na produção de clorobenzenos.	Benzeno, diclorobenzenos, triclorobenzenos, tetraclorobenzenos, pentaclorobenzeno, hexaclorobenzeno, cloreto de benzila.	Tóxico
	K093	Frações leves de destilação originadas na produção de anidrido ftálico a partir do ortoxileno.	Anidrido ftálico, anidrido maléico.	Tóxico
	K094	Resíduos de fundo de destilação originados na produção de anidrido ftálico a partir de ortoxileno.	Anidrido ftálico.	Tóxico
	K095	Resíduos de fundo de destilação originados na produção de 1,1,1-tricloroetano.	1,1,2-tricloroetano, 1,1,1,2-tetracloroetano, 1,1,2,2-tetracloroetano.	Tóxico
Pigmentos químicos orgânicos	K096	Fração pesada proveniente da coluna de frações pesadas utilizada na produção de 1,1,1-tricloroetano.	1,2-dicloroetano, 1,1,1-tricloroetano, 1,1,2-tricloroetano.	Tóxico
	K054	Resíduos de processo <i>originados</i> na extração de anilina durante a sua produção.	Não aplicável	Tóxico
	K103	Efluentes líquidos combinadas geradas na produção de nitrobenzeno/anilina	Anilina, nitrobenzeno, fenilenodiamina.	Tóxico
	K104	Efluente aquoso da limpeza do reator de produção de clorobenzeno em bateladas.	Anilina, benzeno, difenilamina, nitrobenzeno, fenilenodiamina.	Tóxico
	K105	Efluente aquoso proveniente do reator durante a etapa de lavagem efetuada na produção de clorobenzenos.	Benzeno, clorobenzeno, diclorobenzenos, 2,4,6-triclorofenol.	Corrosivo, Tóxico
	K107	Resíduos de fundo da coluna de separação de produtos utilizada na produção de 1,1-dimetilhidrazina (UDMH) a partir de hidrazidas de ácidos carboxílicos.	1,1-Dimetilhidrazina (UDMH).	Tóxico

	K108	Líquidos condensados do topo da coluna de separação de produtos e os gases condensados provenientes do respiro do reator, ambos gerados no processo de produção de 1,1-dimetilhidrazina (UDMH) a partir de hidrazidas de ácido carboxílico.	1,1-Dimetilhidrazina (UDMH).	Tóxico
--	------	---	------------------------------	--------

Anexo B (normativo)

(continuação)

Fonte geradora	Código de identificação	Resíduo perigoso	Constituintes perigosos	Características de periculosidade
Pigmentos químicos orgânicos	K109	Cartuchos de filtro usados provenientes da etapa de purificação de produtos empregada na produção de 1,1-dimetilhidrazina a partir de hidrazidas de ácido carboxílico.	1,1-Dimetilhidrazina (UDMH).	Tóxico
	K110	Líquidos condensados do topo da coluna provenientes da separação intermediária empregada no processo de produção de 1,1-dimetilhidrazina (UDMH) a partir de hidrazidas de ácido carboxílico	1,1-Dimetilhidrazina (UDMH).	Corrosivo, Tóxico
	K111	Água de lavagem proveniente da etapa de lavagem de produto efetuada na produção de dinitrotolueno a partir da nitração do tolueno.	2,4-Dinitrotolueno.	Tóxico
	K112	Água proveniente da coluna de secagem empregada na produção de diaminotolueno e originada como subproduto da reação de hidrogenação do dinitrotolueno.	2,4-Toluenodiamina; o-toluidina; p-toluidina; anilina.	Tóxico
	K113	Frações leves condensadas líquidas provenientes da etapa de purificação do diaminotolueno obtido pela hidrogenação do dinitrotolueno.	2,4-Toluenodiamina; o-toluidina; p-toluidina; anilina.	Tóxico
	K114	Produtos secundários provenientes da etapa de purificação do diaminotolueno obtido pela hidrogenação do dinitrotolueno.	2,4-Toluenodiamina; o-toluidina; p-toluidina.	Tóxico
	K115	Frações pesadas da etapa de purificação do diaminotolueno obtido pela hidrogenação do dinitrotolueno.	2,4-Toluenodiamina.	Tóxico
	K116	Condensados orgânicos provenientes da coluna de recuperação de solventes utilizada no processo de produção de diisocianato de tolueno a partir da fosgenação do diaminotolueno.	Tetracloroeto de carbono; tetracloroetileno, clorofórmio; fosgênio.	Tóxico

	K117	Efluentes líquidos provenientes da coluna de depuração de gases, que efetua a exaustão dos gases do reator, empregada no processo de produção do dibrometo de etileno pela bromação do eteno.	Dibrometo de etileno.	Tóxico
	K118	Sólidos adsorventes usados empregados na etapa de purificação empregada na produção do dibrometo de etileno pela bromação do eteno.	Dibrometo de etileno	Tóxico

Anexo B (normativo)

(continuação)

Fonte geradora	Código de identificação	Resíduo perigoso	Constituintes perigosos	Características de periculosidade
Pigmentos químicos orgânicos	K136	Resíduos de fundo provenientes da etapa de purificação empregada na produção do dibrometo de etileno pela bromação do eteno	Dibrometo de etileno.	Tóxico
Pesticidas	K031	Sais secundários gerados na produção de matanoarsenato monossódico (MSMA) e ácido cacodílico.	Arsênio.	Tóxico
	K032	Lodos provenientes do tratamento de efluentes líquidos originados no processo de produção de chlordane.	Hexaclorociclopentadieno.	Tóxico
	K033	Efluentes líquidos e águas provenientes da coluna de depuração de gases, ambas originados na etapa de cloração do ciclopentadieno durante o processo de produção de chlordane.	Hexaclorociclopentadieno.	Tóxico
	K034	Resíduos sólidos retidos na etapa de filtração do hexaclorociclopentadieno durante o processo de produção de chlordane.	Hexaclorociclopentadieno.	Tóxico
	K035	Lodos provenientes do tratamento de efluentes líquidos originados no processo de produção de creosoto.	Creosoto, criseno, naftaleno, fluoranteno, benzo(b)fluoranteno, benzo(a)pireno, indeno-(1,2,3,c,d)-pireno, benzo(a)antraceno, dibenzo(a)antraceno, acenaftaleno.	Tóxico
	K036	Resíduos de fundo de destilação originados na etapa de recuperação do tolueno durante o processo de produção de dissulfoton.	Tolueno, ésteres dos ácidos fosforoditióico e fosforotióico.	Tóxico
	K037	Lodos provenientes do tratamento de efluentes líquidos originados no processo de produção de dissulfoton.	Tolueno, ésteres dos ácidos fosforoditióico e fosforotióico.	Tóxico

	K038	Efluentes líquidos provenientes das etapas de lavagem e extração empregadas na produção de phorato.	Phorate, formaldeído, ésteres de ácidos fosforoditióico e fosforotióico.	Tóxico
	K039	Resíduos sólidos retidos na etapa de filtração do ácido dietilfosforoditióico durante o processo de produção de phorato.	Ésteres dos ácidos fosforoditióico e fosforotióico.	Tóxico
	K040	Lodos provenientes do tratamento de efluentes líquidos originados no processo de produção de phorato.	Phorate, formaldeído, ésteres de ácidos fosforoditióico e fosforotióico.	Tóxico
	K041	Lodos provenientes do tratamento de efluentes líquidos originados no processo de produção de toxafeno.	Toxafeno.	Tóxico

Anexo B (normativo)
(continuação)

Fonte geradora	Código de identificação	Resíduo perigoso	Constituintes perigosos	Características de periculosidade
Pesticidas	K042	Frações pesadas ou resíduos provenientes do fundo de colunas de destilação, ambos originados na etapa de destilação de tetraclorobenzeno no processo de produção de 2,4,5-T.	Hexaclorobenzeno, o-diclorobenzeno.	Tóxico
	K043	Resíduos de 2,6-diclorofenol originados na produção de 2,4-D.	2,4-diclorofenol, 2,6-diclorofenol, 2,4,6-triclorofenol.	Tóxico
	K097	Descarga do extrator a vácuo empregado no clorador de chlordane no processo de produção desse composto.	Chlordane, heptachlor.	Tóxico
	K098	Efluentes líquidos não tratadas provenientes de processos na produção de toxafeno.	Toxafeno.	Tóxico
	K099	Efluentes líquidos não tratadas provenientes de processos na produção de 2,4-D.	2,4-diclorofenol, 2,4,6-triclorofenol.	Corrosivo, Tóxico
	K123	Efluentes líquidos, incluindo sobrenadantes, filtrados e águas de lavagem, originados durante o processo de produção de ácido etilenobisditiocarbâmico e seus sais.	Etilenotiouréia.	Tóxico
	K124	Efluentes líquidos provenientes da coluna de depuração de gases, que efetua a exaustão dos gases do reator, empregada no processo de produção de ácido etilenobisditiocarbâmico e seus sais.	Etilenotiouréia.	Tóxico

	K125	Sólidos provenientes das etapas de filtração, evaporação e centrifugação empregadas na produção de ácido etilenobisditiocarbâmico e seus sais.	Etilenotioréia.	Corrosivo, Tóxico
	K126	Pó dos filtros de manga e resíduos da varrição do piso provenientes das operações de moagem e embalagem utilizadas na produção ou formulação de ácido etilenobisditiocarbâmico e seus sais.	Etilenotioréia.	Tóxico
	K131	Efluentes líquidos provenientes do reator e ácido sulfúrico usado proveniente da etapa de secagem ácida, ambos gerados no processo de produção de brometo de metila.	Dimetilssulfato; brometo de metila.	Tóxico
	K132	Adsorventes usados e sólidos provenientes do separador de efluentes líquidos gerados no processo de produção de brometo de metila.	Brometo de metila	Tóxico

Anexo B (normativo)
(continuação)

Fonte geradora	Código de identificação	Resíduo perigoso	Constituintes perigosos	Características de periculosidade
Explosivos	K044	Lodos provenientes do tratamento de efluentes líquidos originados no processamento e produção de explosivos.	Não aplicável	Tóxico
	K045	Carvão usado proveniente do tratamento de efluentes líquidos que contenham explosivos.	Não aplicável	Reativo
	K046	Lodos provenientes do tratamento de efluentes líquidos originados na produção, formulação e carregamento de compostos iniciadores à base de chumbo.	Chumbo.	Tóxico
	K047	Água rosa/vermelha proveniente das operações de TNT.	Não aplicável	Tóxico
Refino de petróleo	K048	Sobrenadante proveniente de separadores tipo DAF (“Dissolved Air Flotation”) empregados nas indústrias de refino de petróleo.	Não aplicável	Tóxico
	K049	Sólidos provenientes da emulsão residual oleosa gerada na indústria de refino de petróleo.	Não aplicável	Tóxico
	K050	Lodos provenientes da limpeza dos tubos dos trocadores de calor empregados na indústria de refino de petróleo.	Não aplicável	Tóxico
	K051	Lodos provenientes dos separadores empregados na indústria de refino de petróleo.	Não aplicável	Tóxico

	K052	Resíduos contendo chumbo provenientes de fundos de tanques empregados na indústria de refino de petróleo.	Não aplicável.	Tóxico
Ferro e aço	K061	Lodos ou poeiras provenientes do sistema de controle de emissão de gases empregado na produção de aço primário em fornos elétricos.	Cromo hexavalente, chumbo.	Tóxico
	K062	Banho de decapagem exaurido proveniente das operações de acabamento do aço	Chumbo, cádmio.	Corrosivo, Tóxico
	K092	Lodos ou poeiras provenientes do sistema de controle de emissão de gases empregado na produção de ferro-manganês.	Cromo, chumbo.	Tóxico
	K209	Poeiras provenientes do sistema de controle de emissão de gases empregado nos fornos Cubilot empregados na fundição de ferro.	Cromo, chumbo, arsênio.	Tóxico

Anexo B (normativo)
(continuação)

Fonte geradora	Código de identificação	Resíduo perigoso	Constituintes perigosos	Características de periculosidade
Ferroligas	K090	Lodos ou poeiras provenientes do sistema de controle de emissão de gases empregado na produção de ferro-cromo-silício.	Cromo.	Tóxico
	K091	Lodos ou poeiras provenientes do sistema de controle de emissão de gases empregado na produção de ferro-cromo.	Cromo, chumbo.	Tóxico
Zinco primário	K066	Lodos provenientes do tratamento de efluentes líquidos e/ou purga ácida originados na unidade de produção de zinco primário.	Chumbo, cádmio.	Tóxico
	K067	Lodos calcários de anodos eletrolíticos originados na produção de zinco primário	Chumbo, cádmio.	Tóxico
	K068	Resíduos provenientes da unidade cádmio (óxido de ferro) do processo de produção de zinco primário.	Chumbo, cádmio.	Tóxico
Cobre primário	K064	Descarga ácida resultante do espessamento da purga da lama originada no processo de produção de cobre primário.	Chumbo, cádmio.	Tóxico
Chumbo primário	K065	Lodos ou poeiras provenientes do sistema de controle de emissão de gases empregado na fundição de chumbo.	Chumbo, cádmio.	Tóxico
Chumbo secundário	K069	Lodos ou poeiras provenientes do sistema de controle de emissão de gases empregado na fundição de chumbo secundário.	Cromo hexavalente, chumbo, cádmio.	Tóxico

	K100	Lixívia residual resultante da lixívia ácida de lodos e/ou poeiras provenientes do sistema de controle de emissões gasosas empregado na fundição secundária de chumbo.	Cromo hexavalente, chumbo, cádmio.	Tóxico
Química inorgânica	K071	Lamas de purificação de salmoura, provenientes de células de mercúrio em unidades de produção de cloro, onde não se faz a pré-purificação da salmoura.	Mercurio.	Tóxico
	K073	Resíduos de hidrocarbonetos clorados provenientes da etapa de purificação utilizada no processo produção de cloro que empregue sistema de células de diafragma e anodos de grafita.	Clorofórmio, tetracloreto de carbono, hexacloroetano, tricloroetano, tetracloretileno, dicloroetileno, 1,1,2,2-tetracloroetano.	Tóxico
	K074	Lodos provenientes do tratamento de efluentes líquidos originados no processo de produção do pigmento branco de dióxido de titânio, por meio do método de cloretos, a partir de minérios que contenham cromo.	Cromo.	Tóxico

Anexo B (normativo)

(continuação)

Fonte geradora	Código de identificação	Resíduo perigoso	Constituintes perigosos	Características de periculosidade
Química inorgânica	K106	Lodos provenientes do tratamento de efluentes líquidos originados no processo de produção de cloro em células de mercúrio.	Mercurio.	Tóxico
Fabricação de tintas	K078	Resíduos provenientes de etapas de limpeza com solventes empregadas em processos de produção de tintas.	Cromo, chumbo, solventes.	Inflamável, Tóxico
	K079	Efluentes líquidos provenientes de etapas de limpeza ou materiais cáusticos gerados em processos de produção de tintas.	Chumbo, mercúrio, benzeno, tetracloreto de carbono, cloreto de metileno, tetracloretileno naftaleno, di-(2-etilhexilftalato), di-n-butilftalato, tolueno.	Tóxico
	K081	Lodos provenientes do tratamento de efluentes líquidos originados no processo de produção de tintas.	Cromo, chumbo, mercúrio, níquel, cloreto de metileno, tolueno.	Tóxico
	K082	Lodos ou poeiras provenientes do sistema de controle de emissão de gases empregado na produção de tintas.	Antimônio, cádmio, cromo, chumbo, níquel, prata, cianetos, fenol, mercúrio, pentaclorofenol, cloreto de vinila, 3-3-diclorobenzilideno, naftaleno, di-(2-etilhexilftalato), di-n-butilftalato, benzeno, tolueno, tetracloreto de carbono, cloreto de metileno, tricloroetileno.	Tóxico

	K086	Lodos e lavagens aquosas, alcalinas ou com solventes, provenientes de etapas de limpeza de tubulações e equipamentos utilizados para a formulação de tintas a partir de pigmentos, secantes, sabões e/ou estabilizantes contendo cromo ou chumbo.	Chumbo, cromo hexavalente	Tóxico
Produtos farmacêuticos e veterinários	K084	Lodos provenientes do tratamento de efluentes líquidos originados no processo de produção de compostos arseniacais ou organo-arseniacaais.	Arsênio.	Tóxico
	K101	Resíduos de fundo de destilação originados na etapa de destilação de compostos anilínicos empregados na produção de compostos arseniacais ou organo-arseniacaais.	Arsênio.	Tóxico
	K102	Carvão ativo usado proveniente da etapa de descoloração empregada na produção de compostos arseniacais ou organo-arseniacaais.	Arsênio.	Tóxico
	K203	Resíduos provenientes de laboratórios de pesquisas de doenças.	Microorganismos patogênicos, toxinas.	Patogênico

Anexo B (normativo)
(conclusão)

Fonte geradora	Código de identificação	Resíduo perigoso	Constituintes perigosos	Características de periculosidade
Coqueificação	K087	Lodo (borra) de alcatrão proveniente do tanque de decantação utilizado no sistema de tratamento de gases gerados na coqueificação do carvão.	Fenol, naftaleno.	Tóxico
	K206	Resíduos provenientes da lavagem ácida do benzeno originário da destilação do alcatrão do coque.	Benzeno, tolueno, naftaleno, fenol.	Corrosivo, Tóxico
Alumínio primário	K088	Catodos usados provenientes da redução de alumínio primário.	Cianeto (complexo).	Tóxico
	K200	Resíduos provenientes do desmonte das cubas de redução empregadas na produção de alumínio primário	Cianetos (complexo).	Tóxico
Serviços de saúde humana e animal	K201	Resíduos patogênicos ou tóxicos.	Microorganismos patogênicos, toxinas.	Patogênico,
Laboratórios de análises clínicas	K202	Resíduos oriundos do processamento de análises laboratoriais e clínicas.	Microorganismos patogênicos, toxinas.	Patogênico

Institutos de pesquisa	K204	Resíduos provenientes de laboratórios de pesquisas de doenças.	Microorganismos patogênicos, toxinas.	Patogênico, Tóxico
Re-refino de óleo	K207	Borra ácida proveniente do processo de re-refino de óleos lubrificantes usados.	Não aplicável	Corrosivo, Tóxico
	K208	Borra neutra proveniente do processo de re-refino de óleos lubrificantes usados.	Não aplicável	Tóxico
Indústria coureiro calçadista	K193	Aparas de couro provenientes de couros curtidos ao cromo.	Cromo	Tóxico
	K194	Serragem e pós de couro provenientes de couros curtidos ao cromo.	Cromo	Tóxico
	K195	Lodos provenientes do tratamento de efluentes líquidos originados no processo curtimento de couros ao cromo.	Cromo	Tóxico
Papel e celulose	K012	Licores residuais provenientes da fabricação de celulose ao sulfito, à soda ou ao sulfato.	Não aplicável	Tóxico

Anexo C (normativo)
Substâncias que conferem periculosidade aos resíduos

Substância	CAS - <i>Chemical Abstrat Substance</i>
Ácido benzenoarsênico	98-05-5
Aflatoxinas	1402-68-2
Alcatrão de carvão	8007-45-2
4-Aminobifenila	92-67-1
Antimônio e compostos	7440-36-0
Aramita	140-57-8
Arsênio e compostos	7440-38-2
Asbestos	
Aziridina	151-56-4
Bário e compostos	7440-39-3
Benzenodiamina	25265-76-3
Benzo(b)fluoranteno	205-99-2
Benzo(j)fluoranteno	205-82-3
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9
Berílio e seus compostos (exceto barita)	7440-41-7
Bifenilas policloradas (PCB)	(genérico)
Butilbenzilftato	85-68-7
Cádmio e compostos	7440-43-9
Carbonila de níquel	13463-39-3
Citrus red n° 2	6358-53-8
Cloreto de ali la	107-18-6
Cloroetano	75-00-3
Cloreto de benzila	100-44-7
Cloropreno (2-Cloro-1,3-butadieno)	126-99-8
Clorofenóis	95-57-8
Cloronaftalenos	91-58-7
Cloropropeno	107-18-6

Cobalto e seus compostos	7440-48-4
Cobre e seus compostos	7440-50-8
Compostos de chumbo	7439-92-1
Cromo e compostos	7440-47-3
Cycasin	14901-08-7
DDE	72-55-9
Dibenzo(a,h)acridina	226-36-8
Dibenzo(a,h)pireno	189-64-0
Dibenzo(a,j)acridina	224-42-0
7H-Dibenzo(a,g)carbazol	194-59-2
1,1-Dicloroetano,	75-34-3
1,2-Dicloroetano,	107-06-2
1,1-Dicloroetileno,	75-35-4
1,2 - Dicloroetileno	156-60-5
Dicloroprenos	26638-19-7
Dicloropropanol	26545-73-3
Dicloropropanos	26952-23-8
Ésteres de cloroalquila (genérico)	(genérico)
Fenacetin ou N-(4-Etoxifenil)acetamida	62-44-2
Fenilenodiamina (Benzenodiamina)	25265-76-3
Feniltiouréia	103-85-5
Fenóis clorados	(genérico)
o-Clorofenol	95-57-8
m-Clorofenol	108-43-0
p-Clorofenol	106-48-9

Anexo C (normativo)
(conclusão)

Substância	CAS - <i>Chemical Abstrat Substance</i>
Fluoretos	(genérico)
Fluorocarbonos clorados (genérico)	(genérico)
Ftalato de butil benzila	85-68-7
Gás mostarda	505-60-2
Halometanos (genérico) NOS\1\	(genérico)
Heptaclorodibenzofuranos	(genérico)
Heptaclorodibenzo-p-dioxinas	(genérico)
Heptacloroepóxi (isômeros α, β, σ)	1024-57-3
Hexaclorodibenzofuranos	(genérico)
Hexaclorodibenzo-p-dioxinas	(genérico)
Metanossulfonato de etila	62-50-0
2-Metil-benzenamina (o-Toluidina)	95-53-4
4-Metil benzenamina (p-Toluidina)	106-49-0
4-Metil-1,2-benzenodiamina	496-72-0
4-Metil-1,3-benzenodiamina	95-80-7
2-Metil-1,3-benzenodiamina	823-40-5
Molibdênio e seus compostos	7439-98-7
Mostarda nitrogenada	51-75-2
Mostarda nitrogenada e seus cloretos	(genérico)

Mostarda nitrogenada-N-óxido	126-85-2
Mostarda nitrogenada N-óxido e seus cloretos	(genérico)
α-Naftil-2-tiouréia	86-88-4
Níquel e seus compostos	7440-02-0
Pentaclorodibenzo-p-dioxinas	(genérico)
Pentachlorophenol (Phenol, pentachloro-)	87-86-5
Prata e compostos	7440-22-4
Propiltiouracila	51-52-5
Selênio e compostos	7782-49-2
Sulfeto de tris-(1-aziridinil)-fosfina	52-24-4
Tálio e seus compostos	7440-28-0
Tetraclorodibenzo-p-dioxinas (TCDD)	1746-01-6
1,1,1,2-Tetracloroetano,	630-20-6
1,1,2,2-Tetracloroetano,	79-34-5
Tetracloroetileno,	127-18-4
Tolueno-2,6-diamina	823-40-5
Tolueno-3,4-diamina	496-72-0
Tricloropropanos	(genérico)
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6
1,1,2-Tricloroetano	79-00-5
Tricloroetileno	79-01-6
1,2,3-Tricloropropano	96-18-4
Trietil tiofosfato	126-68-1
Vanádio e seus compostos	7440-62-2
Zinco e seus compostos	7440-66-6

Anexo D (normativo)
Substâncias agudamente tóxicas

Substância	Código de identificação	CAS - <i>Chemical Abstrat Substance</i>
Acetato de fenilmercúrio	P092	62-38-4
1-Acetil-2-tiouréia / N-(aminotioxometil)-acetamida	P002	591-08-2
Ácido arsênico	P010	7778-39-4
Ácido cianídrico	P063	74-90-8
Acroleína / 2-propenal	P003	107-02-8
Álcool alílico / 2-propen-1-ol	P005	107-18-6
Álcool propargílico / 2-propin-1-ol	P102	107-19-7
Aldicarb	P070	107-19-7
Aldicarb sulfone	P203	1646-88-4
Aldrin	P004	309-00-2
5-(Aminometil)-3-isoxazolol	P007	2763-96-4
4-Aminopiridina	P008	504-24-5
Azida de sódio	P105	26628-22-8
Aziridina / etilenimina	P054	151-56-4
Berflío (pós)	P015	7440-41-7
bis-Clorometil éter	P016	542-88-1
Bromoacetona / 1-bromo-2-propanona	P017	598-31-2
Brucina / 2,3-Dimetóxiestricnidin-10-ona	P018	357-57-3

Carbofuran	P127	1563-66-2
Carbosulfan	P189	55285-14-8
Cianeto de bário	P013	542-62-1
Cianeto de cálcio	P021	592-01-8
Cianeto de cobre (I)/ CuCN	P029	544-92-3
Cianeto de níquel (II) / Ni(CN) ₂	P074	557-19-7
Cianeto de potássio	P098	151-50-8
Cianeto de prata	P104	506-64-9
Cianeto de prata e potássio	P099	506-61-6
Cianeto de sódio	P106	143-33-9
Cianeto de zinco	P121	557-21-1
Cianogênio	P031	460-19-5
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	P034	131-89-5
Cloreto de benzila / clorometilbenzeno	P028	100-44-7
Cloreto de cianogênio	P033	506-77-4
Cloroacetaldéido	P023	107-20-0
3-Cloropropanonitrila	P027	542-76-7
Diamida tioimidodicarbônica / [(H ₂ N)C(S)] ₂ NH	P049	541-53-7
Diclorofenilarsina	P036	696-28-6
Dieldrin	P037	60-57-1
Dietilarsina	P038	692-42-2
Dimethoate	P044	60-51-5
α,α-Dimetilfenetilamina	P046	122-09-8
2,4-Dinitrofenol	P048	51-28-5
4,6-Dinitro-o-cresol e seus sais	P047	534-52-1
Dinoseb	P020	88-85-7
Dissulfeto de carbono	P022	75-15-0
Dissulfoton	P039	298-04-4
Ditiopirofosfato de tetraetila	P109	88-85-7
Endossulfan	P050	115-29-7
Endothall	P088	298-04-4
Endrin e metabólitos	P051	88-85-7
Epinefrina	P042	51-43-4

Anexo D (normativo)
(continuação)

Substância	Código de identificação	CAS - <i>Chemical Abstrat Substance</i>
Estricnina e sais	P108	298-04-4
Famphur	P097	52-85-7
Flúor	P056	7782-41-4
2-Fluoroacetamida	P057	640-19-7
Fluorosfosfato de diisopropila (DPF)	P043	55-91-4
Formparanate	P197	17702-57-7
Formetanate hydrochloride	P198	23422-53-9
Fosfato de dietil-p-nitrofenila	P041	311-45-5
Fosfeto de alumínio	P006	20859-73-8
Fosfeto de zinco / Zn ₃ P ₂ , quando presente em mais de 10%	P122	1314-84-7
Fosfina	P096	7803-51-2

Fosforotioato de O,O-dietil-O-pirazinila	P040	297-97-2
Fosgênio	P095	75-44-5
Fulminato de mercúrio (II)	P065	7803-51-2
Heptachlor	P059	297-97-2
Hidrazinocarbotoioamida	P116	75-44-5
2-Hidróxi-2-metil-propanonitrila / 2-metil-lactonitrila	P069	75-86-5
Isocianato de metila	P064	624-83-9
Isodrin	P060	76-44-8
Isolan	P192	119-38-0
Manganes e dimethyldithiocarbamate	P196	15339-36-3
m-Cumenyl methylcarbamate	P202	64-00-6
Methiocarb	P199	2032-65-7
Methomyl	P066	16752-77-5
Methyl parathion	P071	298-00-0
Metilhidrazina	P068	60-34-4
2-Metilaziridina / 1,2-propilenimina	P067	75-55-8
Metolcarb	P190	1129-41-5
Mexacarbate	P128	315-18-4
α -Nafiltiouréia / 1-naftiltiouréia	P072	86-88-4
N-Feniltiouréia	P093	103-85-5
Nicotina e sais	P075	54-11-5
Nitroglicerina	P081	55-63-0
N-Nitrosodimetilamina	P082	62-75-9
N-Nitrosometilvinilamina	P084	4549-40-0
1-(o-Clorofenil)-tiouréia	P026	5344-82-1
Octametildifosforamida	P085	152-16-9
Oxamyl	P194	23135-22-0
Óxido de arsênio III	P012	1327-53-3
Óxido de arsênio V	P011	1303-28-2
Óxido nítrico / dióxido de mononitrogênio / NO ₂	P078	10102-44-0
Óxido nitroso / monóxido de mononitrogênio / NO	P076	10102-43-9
Óxido tálico / Tl ₂ O ₃	P113	1314-32-5
Parathion	P089	56-38-2
p-Cloroanilina / 4-clorobenzenamina	P024	10102-43-9
Pentóxido de vanádio	P120	1314-32-5
Physostigmine	P204	57-47-6
Phorate	P094	56-38-2
Physostigmine salicylate	P188	57-64-7
Picrato de amônio / sal amoniacal de 2,4,6-trinitrófenol	P009	Não achei no cas

Anexo D (normativo)
(conclusão)

Substância	Código de identificação	CAS - <i>Chemical Abstrat Substance</i>
Pirofosfato de tetraetila	P111	107-49-3
p- Nitroanilina / 4-nitrobenzenamina	P077	100-01-6
Promecarb	P201	2631-37-0

Propanonitrila / cianeto de etila	P101	107-12-0
Sais de cianeto	P030	GENÉRICO
Sal sódico do ácido fluoracético	P058	62-74-8
Selenito de tálio (I) / Tl_2SeO_3	P114	12039-52-0
Selenouréia	P103	630-10-4
Sulfato de tálio (I) / Tl_2SO_4	P115	7446-18-6
Tetracarbonila de níquel / Carbonila de níquel / $Ni(CO)_4$	P073	12039-52-0
Tetraetil chumbo / chumbo tetraetila	P110	630-10-4
Tetrafosfato de hexaetila	P062	7446-18-6
Tetranitrometano	P112	509-14-8
Tetróxido de ósmio	P087	20816-12-0
Thiofanox	P045	39196-18-4
Tiofenol / benzenotiol	P014	108-98-5
Tirpate	P185	26419-73-8
Toxafeno	P123	8001-35-2
Triclorometanotiol	P118	75-70-7
Vanadato de amônio	P119	7803-55-6
Warfarin e seus sais (se sua concentração for maior que 0.3%)	P001	81-81-2
Ziram	P205	137-30-4

Anexo
Substâncias tóxicas

E

(normativo)

Substância	Código de identificação	CAS - <i>Chemical Abstrat Substance</i>
A2213 /etanimidotoioico ácido, 2- dimetilamino) -n-hidroxi-2-oxo-, metil éster	U394	30558-43-1
Acetaldeído / etanal	U001	75-07-0
Acetato de chumbo (ii)	U144	301-04-2
Acetato de etila	U112	141-78-6
Acetato de tálio (i)	U214	563-68-8
2-acetilaminofluoreno / n-9h-fluoren-2-il-acetamida	U005	53-96-3
Acetofenona / 1-feniletanona / fenilmetilcetona	U004	98-86-2
Acetona / propanona	U002	67-64-1
Acetonitrila	U003	75-05-8
Ácido 1,2-etanodiilbiscarbamoditióico e seus sais e ésteres	U114	111-54-6
Ácido acrílico / ácido 2-propenóico	U008	79-10-7
Ácido cacodílico / ácido dimetilarsênico / óxido de hidroximetilarsina	U136	75-60-5
Ácido fluorídrico	U134	7664-39-3
Ácido fórmico / ácido metanóico	U123	64-18-6
Ácido selenioso (H_2O_3Se)	U204	7783-00-8
Ácido sulfídrico / sulfeto de hidrogênio / H_2S	U135	04/06/7783
Acrilamida / 2-propenamida	U007	79-06-1
Acrilato de etila	U113	140-88-5

Acrlonitrila / 2-propenonitrila	U009	107-13-1
Álcool isobutílico / 2-metil-1-propanol	U140	78-83-1
Amarelo de metila / n,n-dimetil-4-(fenilazo)anilina / 4-(dimetilamino) azobenzeno	U093	60-11-7
1-aminonaftaleno / α -naftilamina / 1-naftilamina	U167	134-32-7
2-aminonaftaleno / β -naftilamina / 2-naftilamina	U168	91-59-8
Amitrole	U011	61-82-5
Anidrido ftálico / 1,3-isobenzofuranodiona	U190	85-44-9
Anidrido meléico / 2,5-furanodiona	U147	108-31-6
Anilina / benzenoamina	U012	62-53-3
Antimônio e seus compostos	U421	7440-36-0
Arsênio e seus compostos	U422	7440-38-2
Asbestos	U444	1332-21-4
Auramina	U014	492-80-8
Azaserine / diazoacetato de l-serina (éster)	U015	115-02-6
Barban	U280	101-27-9
Bário e seus compostos (exceto barita)	U423	7440-39-3
Bendiocarb / 1,3-benzodioxol-4-ol, 2,2-dimetil-, metil carbamato.	U278	22781-23-3
Bendiocarb fenol / 1,3-benzodioxol-4-ol, 2,2-dimetil-	U364	22961-82-6
Benomil / carbâmico ácido, [1- [(butilamino) carbonil]-1h-benzimidazol-2-il] -metil éster.	U271	17804-35-2
1,2-benzantraceno / benzo[a]antraceno / tetrafeno	U018	56-55-3
3,4-benzoacridina	U016	225-51-4
Benzeno	U019	71-43-2
Benzidina / [1,1'-bifenil]-4,4'-diamina	U021	92-87-5
Benzo[a]pireno / 3,4-benzopireno	U022	50-32-8
Berílio e seus compostos (exceto barita)	U424	7440-41-7
2,2'-bioxirana / 1,2,3,4-diepoxibutano	U085	1464-53-5
Brometo de cianogênio (cn)br	U246	506-68-3
Brometo de metila / bromometano	U029	74-83-9
4-bromodifenil éter / 4-bromofenil fenil éter	U436	
Bromofórmio / tribromometano	U225	75-25-2

Anexo E (normativo)
(continuação)

Substância	Código de identificação	CAS - <i>Chemical Abstrat Substance</i>
1-butanol / álcool n-butílico	U031	71-36-3
2-butanona / metil etil cetona / mek	U159	78-93-3
Cádmio e seus compostos	U425	7440-43-9
Carbaril / 1-naftalenol, metilcarbamato	U279	63-25-2
Carbendazim / carbâmico ácido, 1h-benzimidazol-2- il, metil éster.	U372	10605-21-7
Carbofuran fenol /7-benzofuranol, 2,3-dihidro-2,2 - dimetil-	U367	1563-38-8
Carbon oxifluoride./ carbonic difluoride	U033	353-50-4
Carbonato de tálio (i)	U215	6533-73-9
Chumbo e seus compostos	U416	7439-92-1
Ciclofosfamida / 2h-1,3,2-oxazafosforin-2-amina, n,n-bis(2-cloroetil)tetrahidro-,2-oxide.	U058	50-18-0
Ciclohexano	U056	110-82-7

Ciclohexanona	U057	108-94-1
Cloral / tricloroacetaldeído	U034	75-87-6
Clorambucil	U035	305-03-3
Clordane / clordano, isômeros alfa (a) e gama (c)	U036	57-74-9
Cloreto de 4-cloro-o-toluidina / cloreto de 4-cloro-2-metilbenzenoamina	U049	3165-93-3
Cloreto de acetila	U006	75-36-5
Cloreto de benzal / α,α -diclorotolueno	U017	98-87-3
Cloreto de benzenossulfonila	U020	98-09-9
Cloreto de dimetilcarbamofla	U097	79-44-7
Cloreto de metila / clorometano	U045	74-87-3
Cloreto de o- toluidina	U222	636-21-5
Cloreto de tálio (i)	U216	7791-12-0
Cloreto de vinila / cloroeteno	U043	75-01-4
Clornafazin	U026	494-03-1
Clorobenzeno	U037	108-90-7
Clorobenzilato / clorobenzilato	U038	510-15-6
2-cloroetil éter / bis-2-cloroetil éter / 1,1'-oxibis[2-cloroetano]	U025	111-44-4
2-cloroetil vinil éter	U042	110-75-8
Cloroformato de metila	U156	79-22-1
Clorofórmio / triclorometano	U044	67-66-3
2-cloroisopropil éter / bis-2-cloroisopropil éter / 2,2'-oxibis[2-cloropropano]	U027	108-60-1
Clorometil metil éter / clorometoximetano	U046	107-30-2
4-cloro-3-metilfenol / 4-cloro-m-cresol	U039	59-50-7
2-cloronaftaleno / β -cloronaftaleno	U047	91-58-7
Cobalto e seus compostos	U427	7440-48-4
Cobre e seus compostos	U428	7440-50-8
Creosoto	U051	8001-58-9
Cresol / ácido cresílico	U052	1319-77-3
Criseno	U050	218-01-9
Cromato de cálcio	U032	13765-19-0
Cromo e seus compostos	U426	7440-47-3
Crotonaldeído / 2-butenal	U053	4170-30-3
Cumeno / isopropilbenzeno	U055	98-82-8
Daunorubicina, daunomicina, leukaemomicina c, rubidomicina, cerubidina	U059	20830-81-3
2,4-d / ácido 2,4-diclorofenoxiacético (sais e ésteres)	U240	94-75-7

Anexo E (normativo)
(continuação)

Substância	Código de identificação	CAS - <i>Chemical Abstrat Substance</i>
DDD	U060	72-54-8
DDE	U415	72-55-9
DDT	U061	50-29-3
Diallato	U062	2303-16-4
Dibenzo[ai]pireno / benzo[rst]pireno / benzo[rst]pentafeno	U064	189-55-9
1,2:5,6-dibenzoantraceno / dibenzo[a,h]antraceno	U063	53-70-3
1,2-dibromo-3-cloropropano	U066	96-12-8

Dibromometano / brometo de metileno	U068	74-95-3
1,2-dibromoetano / dibrometo de etileno	U067	106-93-4
1,2-diclorobenzeno	U070	95-50-1
1,3-diclorobenzeno	U071	541-73-1
1,4-diclorobenzeno	U072	106-46-7
3,3'-diclorobenzidina / 3,3'-dicloro-(1,1'-bifenil)-4,4'-diamina	U073	91-94-1
1,4-dicloro-2-buteno	U074	764-41-0
Diclorodifluorometano	U075	75-71-8
1,1-dicloroetano / dicloreto de etilideno	U076	75-34-3
1,2-dicloroetano	U077	107-06-2
1,1-dicloroetileno / 1,1-dicloroeteno	U078	75-35-4
1,2-dicloroetileno / 1,2-dicloroeteno	U079	156-60-5
2,6-diclorofenol	U082	87-65-0
1,2-dicloropropano	U083	78-87-5
1,3-dicloropropeno	U084	542-75-6
1,2-difenilhidrazina	U109	122-66-7
1,2-dihidrossafrol / 5-propil-1,3-benzodioxol	U090	94-58-6
1,3-diisocianato de tolueno	U223	26471-62-5
7,12-dimetilbenzo[a]antraceno	U094	57-97-6
1,1-dimetilhidrazina	U098	57-14-7
1,2-dimetilhidrazina	U099	540-73-8
Diclorometano / cloreto de metileno	U080	75-09-2
Diclorometoxietano / 1,1'-[metilenobis(oxi)]bis[2-cloroetano]	U024	111-91-1
Dietileno glicol, dicarbamato / etanol, 2,2'-oxibis-, dicarbamato.	U395	5952-26-1
Dietilstilbestrol	U089	56-53-1
2,4-dimetilfenol	U101	105-67-9
Dimetil ftalato / ftalato de dimetila	U102	131-11-3
Dimetil sulfato / sulfato de dimetila	U103	77-78-1
Dimetilamina / n-metilmetanamina	U092	124-40-3
2,4-dinitrotolueno	U105	121-14-2
2,6-dinitrotolueno	U106	606-20-2
Di-n-octil ftalato / 1,2-benzenedicarboxilic acido dioctil ester,	U017	117-84-0
Di-n-propilnitrosamina	U111	621-64-7
1,4-dioxano / dióxido de 1,4-dietileno	U108	123-91-1
Dióxido de selênio (seo ₂)	U204	04/08/7446
Dioxinas (2,3,7,8 – TCDD e seus congêneres)	U433	NA
Dipropilamina	U110	142-84-7
Dissulfeto de selênio / ses ₂	U205	7488-56-4
Ditiofosfato de o,o-dietil-s-metila	U087	3288-58-2
Endoxan / ciclofosfamida	U058	50-18-0
Epicloridrina / 1-cloro-2,3-epoxipropano	U041	106-89-8
Éter etílico / dietil éter	U117	60-29-7

Anexo E (normativo)

(continuação)

Substância	Código de identificação	CAS - Chemical Abstrat Substance
------------	-------------------------	----------------------------------

Etileno glicol monoetil éter / 2- etoxietanol	U359	110-80-5
Fenol / hidróxibenzeno	U188	108-95-2
Fluoranteno	U120	206-44-0
Fluoreto de carbonila / difluoreto carbônico	U033	353-50-4
Fluoretos	U434	NA
Formaldeído	U122	50-00-0
Fosfato de chumbo (ii)	U145	7446-27-7
Fosfato de tris(2,3-dibromopropila) / tris-bp	U235	126-72-7
Fosfeto de zinco zn_3p_2 quando em concentração < 10%	U249	1314-84-7
Ftalato de dibutila	U069	84-74-2
Ftalato de dietila	U088	84-66-2
Ftalato de di-n-octila	U107	117-84-0
Ftalato de dioctila / ftalato de bis(2-etilhexila)	U028	117-81-7
2-furaldeído / furfural / 2-furancarboxaldeído	U125	98-01-1
Furano	U124	110-00-9
Glicidilaldeído / 2,3-epóxi-1-propanal / oxiranocarboxaldeído	U126	765-34-4
Hexacloro-1,3-butadieno	U128	87-68-3
Hexaclorobenzeno	U127	118-74-1
1,2,3,4,5,5-hexacloro-1,3-ciclopentadieno	U130	77-47-4
Hexacloroetano	U131	67-72-1
Hexaclorofeno	U132	70-30-4
Hexacloropropeno	U243	1888-71-7
Hidrazida maléica / 3,6-dihidróxipiridazina / 3,6-piridazinodiol	U148	123-33-1
Hidrazina	U133	302-01-2
Hidroperóxido de cumeno / hidroperóxido de α -dimetilbenzila	U096	80-15-9
Imidazolidinona / etilenotiouréia	U116	96-45-7
Indeno[1,2,3-cd]pireno / 2,3-a-fenilenopireno	U137	193-39-5
Iodeto de metila / iodometano	U138	74-88-4
Kepone	U142	143-50-0
Lasiocarpina	U143	303-34-4
Lindano / hexaclorociclohexano (isômero α)	U129	58-89-9
Lossafrol / 5-(1-propenil)-1,3-benzodioxol	U141	120-58-1
Malononitrila / propanodinitrila	U149	109-77-3
Melfalan	U150	148-82-3
Mercurio	U151	7439-97-6
Metacrilato de metila / 2-metil-2-propenoato de metila	U162	80-62-6
Metacrilonitrila / 2-metil-2-propenenitrila	U152	126-98-7
Metanol / álcool metílico	U154	67-56-1
Metanossulfonato de etila	U119	62-50-0
Metapirileno / n,n-dimetil-n'-2-piridinil-n'-(2-tienilmetil)-1,2-etanodiamina	U155	91-80-5
3-metilcolantreno	U157	56-49-5
4,4'-metilenobis(2-cloroanilina)	U158	101-14-4
1-metil-3-nitro-1-nitrosoguanidina / mnng	U163	70-25-7
4-metil-2-pentanona / metil isobutil cetona / mibk	U161	108-10-1
Metiltiouracil / 4-hidróxi-2-mercapto-6-metilpirimidina	U164	56-04-2
Metoxiclor / marlato	U247	72-43-5

Metracrilato de etila / 2-metil-2-propenoato de etila	U118	.97-63-2
Mirex	U414	2385-85-5

Anexo E (normativo)
(continuação)

Substância	Código de identificação	CAS - <i>Chemical Abstrat Substance</i>
Mitomycin c	U010	50-07-7
Molibdênio e seus compostos	U417	7439-98-7
Mostarda de uracila / 5-[bis(2-cloroetil)amino]-2,4-(1h,3h)-pirimidinodiona	U237	66-75-1
m-xileno (benzene, 1,3-dimetil-)	U239	108-38-3
N,n'-dietilhidrazina / 1,2-dietilhidrazina	U086	1615-80-1
Naftaleno	U165	91-20-3
1,4-naftoquinona / 1,4-naftalenodiona	U166	130-15-4
Níquel e seus compostos	U418	7440-02-0
Nitrato de tálio (i)	U217	10102-45-1
Nitrobenzeno	U169	98-95-3
4-nitrofenol / p-nitrofenol	U170	100-02-7
5-nitro-o-toluidina / 2-metil-5-nitroanilina /	U181	99-55-8
2-nitropropano	U171	79-46-9
N-nitroso- dietanolamina	U173	1116-54-7
N-nitroso-dietilamina	U174	55-18-5
N-nitrosodi-n-butilamina	U172	924-16-3
N-nitroso-n-etiluréia	U176	759-73-9
N-nitroso-n-metiluréia	U177	684-93-5
N-nitroso-n-metiluretano / n-metil-n-nitrosocarbamato de etila	U178	615-53-2
N-nitrosopiperidina	U179	100-75-4
N-nitrosopirrolidina	U180	930-55-2
O-clorofenol / 2-clorofenol	U048	95-57-8
O-dianisidina / 3,3'- dimetoxibenzidina	U091	119-90-4
O-tolidina / 3,3'-dimetilbenzidina	U095	119-93-7
O-toluidina	U328	95-53-4
Óxido de etileno / oxirano	U115	75-21-8
O-xileno (benzeno, 1,2-dimetil-)	U432	95-47-6
P-acetofenetidina / fenacetin / 4'-etoxiacetanilida	U187	62-44-2
Paraldeído / 2,4,6-trimetil-1,3,5-trioxano	U182	123-63-7
P-benzoquinona / quinona / ciclohexa-2,5-dien-1,4-diona	U197	106-51-4
PCB's	U435	NA
Pentaclorobenzeno	U183	608-93-5
Pentacloroetano	U184	76-01-7
Pentaclorofenol	U437	88-06-2
Pentacloronitrobenzeno (pcnb)	U185	82-68-8
Peróxido de 2- butanona	U160	1338-23-4
2-picolina / 2-metilpiridina	U191	109-06-8
Piperileno / 1,3-pentadieno (mistura de isômeros)	U186	504-60-9
Piridina	U196	110-86-1
Prata e seus compostos	U419	7440-22-4
Profam / carbâmico acido, fenil-, 1 metiletil ester -	U373	122-42-9

Pronamida	U192	23950-58-5
1,3-propanossultona / sultona do ácido 3-hidróxi-1-propanossulfônico	U193	1120-71-4
Propilamina	U194	107-10-8
Propoxur / fenol, 2-(1-metiletoxi)-, metilcarbamato.	U411	114-26-1
Prosulfocarb / carbamotioico acido, dipropil-, s-(fenilmetil) ester	U387	52888-80-9
P-toluidina	U353	106-49-0

Anexo E (normativo)
(conclusão)

Substância	Código de identificação	CAS - <i>Chemical Abstrat Substance</i>
P-xileno (benzene, 1,4-dimetil-)	U412	106-42-3
Reserpina	U200	50-55-5
Resorcinol / 1,3-benzenodiol	U201	108-46-3
Sacarina e sais / 1,1-dióxido de 1,2-benzoisotiazol-3(2h)-ona / sulfimida o-benzóica	U202	81-07-2
Safrol / 5-(2-propenil)-1,3-benzodioxol	U203	94-59-7
Selênio e seus compostos	U431	7782-49-2
Selenium, tetrakis(dimetil-ditiocarbamato)	U413	144-34-3
Silvex / 2,4,5-tc / ácido 2-(2,4,5-triclorofenóxi)propanóico	U438	58-90-2
Silvex (2,4,5-tp) / 2,4,6-triclorofenol,propanóico acido, 2-(2,4,5-triclorofenóxi)	U233	93-72-1
Streptozocin / estreptozocina	U206	18883-66-4
Subacetato de chumbo (ii) / pb(c ₂ h ₃ o ₂) ₂	U146	1335-32-6
Sulfeto fosforoso / ps	U189	12281-36-6
2,4,5-t / ácido (2,4,5-triclorofonóxi)acético	U439	93-76-5
Tálio e seus compostos	U420	7440-28-0
Tetracloroeto de carbono / tetraclorometano	U211	56-23-5
1,2,4,5-tetraclorobenzeno	U207	95-94-3
1,1,1,2-tetracloroetano	U208	630-20-6
1,1,2,2-tetracloroetano	U209	79-34-5
Tetracloroetileno / tetracloroetano	U210	127-18-4
2,3,4,6-tetraclorofenol	U440	95-95-4
Tetrahidrofurano	U213	109-99-9
Tioacetamida	U218	62-55-5
Tiodicarb /etanimidotioico acido, n,n'- [tiobis [(metilimino)carboniloxi]] bis-, dimetil ester.	U410	59669-26-0
Tiofanato-metil /carbâmico acido, [1,2-fienilenebis (iminocarbonotioil)] bis -, dimetil ester.	U409	23564-05-8
Tiometanol / metanotiol	U153	74-93-1
Tiouréia	U219	62-56-6
Tiram	U244	137-26-8
Tolueno / metilbenzeno / toluol	U220	108-88-3
Toluenodiamina	U221	25376-45-8
Triallato / carbamotioico acido, bis(1- metiletil)-, s-(2,3,3-tricloro-2-propenil) ester	U389	2303-17-5
1,1,1-tricloroetano / metilclorofórmio	U226	71-55-6
1,1,2-tricloroetano	U227	79-00-5
Tricloroetileno / tricloroetano	U228	79-01-6
2,4,5-triclorofenol / 2,4,5-tp	U441	87-86-5

Triclorofluorometano	U121	75-69-4
Triclorometilbenzeno / benzotricloreto	U023	98-07-7
Trietilamina /etanamina, n,n-dietil-	U404	121-44-8
1,3,5-trinitrobenzeno	U234	99-35-4
Tripan blue	U236	72-57-1
Uretano / carbamato de etila	U238	51-79-6
Vanádio e seus compostos	U429	7440-62-2
Warfarine sais quando em concentração < 0,3%	U248	81-81-2
Xilenos / dimetilbenzenos	U239	genérico
Zinco e seus compostos	U430	7440-66-6

Anexo F (normativo)

Concentração - Limite máximo no extrato obtido no ensaio de lixiviação

Poluente	Código de identificação	Limite máximo no lixiviado (mg/L)	CAS - <i>Chemical Abstrat Substance</i>
Arsênio	D005	1,0	7440-38-2
Aldrin e dieldrin	D014	0,003	309-00-2 60-57-1
Bário	D006	70,0	7440-39-3
Benzeno	D030	0,5 ^{*)}	71-43-2
Cádmio	D007	0,5	7440-43-9
Chumbo	D008	1,0	7439-92-1
Chlordane	D015	0,02	57-74-9
Cloreto de vinila	D031	0,5 ^{*)}	75-01-4
Clorobenzeno	D032	100 ^{*)}	108-90-70
Clorofórmio	D033	6,0 ^{*)}	67-66-3
Cromo total	D009	5,0	7440-47-3
Cresol total ^{***)}	D037	200,0 ^{*)}	
o-Cresol	D034	200,0 ^{*)}	95-48-7
m-Cresol	D035	200,0 ^{*)}	108-39-4
p-Cresol	D036	200,0 ^{*)}	106-44-5
DDT	D016	0,2	50-29-3
2,4-D	D026	3,0	94-75-7
1,4-Diclorobenzeno	D038	7,5 ^{*)}	106-46-7
1,2-Dicloroetano	D039	1,0	107-06-2
1,1-Dicloroetileno	D040	3,0	75-35-4
2,4-Dinitrotolueno	D041	0,13 ^{*)}	121-14-2
Endrin	D018	0,06	72-20-8
Fluoreto	D010	150,0	genérico
1.1.1Heptachlor e seu epóxido	D020 e D019	0,003	76-44-8
Hexaclorobenzeno	D021	0,1	118-74-1
Hexaclorobutadieno	D042	0,5 ^{*)}	87-68-3
Hexacloroetano	D043	3,0 ^{*)}	67-72-1
Lindano	D022	0,2	58-89-9
Merúrio	D011	0,1	7439-97-6
Methoxychlor	D023	2,0	72-43-5
Metiletilcetona	D044	200,0 ^{*)}	78-93-3
Nitrobenzeno	D045	2,0 ^{*)}	98-95-3

Organofosforados e carbamatos	D029	10,0**)	
Pentaclorofenol	D024	0,9	87-86-5
Piridina	D046	5,0*)	110-86-1
Prata	D012	5,0*)	7440-22-4
Selênio	D013	1,0	7782-49-2
Tetracloreto de carbono	D047	0,2	56-23-5
Tetracloroetileno	D048	4,0	127-18-4

Anexo F (normativo)
(conclusão)

Poluente	Código de identificação	Limite máximo no lixiviado (mg/L)	CAS - <i>Chemical Abstrat Substance</i>
Toxafeno	D025	0,5*)	8001-35-2
Tricloroetileno	D050	7,0	79-01-6
2,4,5-T	D049	0,2 *)	93-76-5
2,4,5-TP	D028	1,0*)	93-72-1
2,4,5-Triclorofenol	D051	400,0**)	95-95-4
2,4,6-Triclorofenol	D052	20,0	88-06-2

*) Poluentes e limites máximos no lixiviado extraídos da *USEPA - Environmental Protection Agency 40 CFR - Part 261 - 24 - "Toxicity Characteristics"*.

***) Poluente e limite máximo no lixiviado mantido, extraído da versão anterior da NBR 10004:1987.

***) O poluente Cresol total somente deve ser utilizado nos casos em que não for possível identificar separadamente cada um dos isômeros

NOTA - Os demais poluentes e limites máximos no lixiviado deste anexo foram baseados na Portaria nº 1469/2000 do MS, multiplicados pelo fator 100.

Anexo G (normativo)
Padrões para o ensaio de solubilização

Poluente	Limite máximo no extrato mg/L
Aldrin e dieldrin	$3,0 \times 10^{-5}$
Alumínio	0,2
Arsênio	0,01
Bário	0,7
Cádmio	0,005
Chumbo	0,01
Cianeto	0,07
Chlordane (todos os isômeros)	$2,0 \times 10^{-4}$
Cloreto	250,0
Cobre	2,0
Cromo total	0,05
2,4-D	0,03
DDT (todos os isômeros)	$2,0 \times 10^{-3}$
Dureza (como CaCO_3)	500,0
Endrin	$6,0 \times 10^{-4}$
Fenol	0,001
Ferro	0,3

Fluoreto	1,5
Heptachlor e seu epóxido	$3,0 \times 10^{-5}$
Hexaclorobenzeno	$1,0 \times 10^{-3}$
Lindano (γ HCH)	$2,0 \times 10^{-3}$
Manganês	0,1
Mercúrio	0,001
Methoxichlor	0,02
Nitrato (como N)	10,0
Organofosforados e carbamatos	0,1
Pentaclorofenol	$9,0 \times 10^{-3}$
Prata	0,05
Selênio	0,01
Sódio	200,0
Sulfato (como SO_4)	250,0
Surfactantes	0,5
Toxafeno	$5,0 \times 10^{-3}$
2,4,5-T	$2,0 \times 10^{-3}$
2,4,5-TP	0,03
Zinco	5,0
NOTA - Valores obtidos da Portaria Nº 1469 de 29 de dezembro de 2000 do Ministério da Saúde.	

**Anexo H (normativo)
Resíduos não perigosos**

Código de identificação	Descrição do resíduo	Código de identificação	Descrição do resíduo
A001	Resíduo de restaurante (restos de alimentos)	A017	Resíduo de refratários e materiais cerâmicos **)
A004	Sucata de metais ferrosos *)	A117	Resíduo de vidros **)
A104	Embalagens metálicas (metais ferrosos) *)	A024	Bagaço de cana **)
A105	Embalagens metálicas (metais não ferrosos) **)	A009	Resíduo de madeira **)
A005	Sucata de metais não ferrosos **)	A010	Resíduo de materiais têxteis **)
A006	Resíduo de papel e papelão **)	A025	Fibra de vidro **)
A217	Embalagens plásticas *)	A699	Casca de arroz
A227	Filmes plásticos	A999	Resíduo de frutas (bagaço, mosto, casca, etc.)

A016	Areia de fundição **)		
*) Excluídas as embalagens contaminadas por substâncias constantes nos anexos C, D ou E. **) Excluídos aqueles contaminados ou constituídos por substâncias constantes nos anexos C, D ou E.			

/ANEXO J

AnexoJ(informativo)**Métodos recomendados para análises dos teores de substâncias orgânicas e inorgânicas**

J.1 As tabelas J.1 e J.2 informam os procedimentos analíticos apropriados, descritos em "Métodos de ensaio para avaliação de resíduos sólidos/Métodos químicos", que podem ser usados para determinar se uma amostra contém um determinado componente tóxico, conforme SW 846, apêndice VII ou VIII (Nota 1).

J.2 A tabela J.1 correlaciona cada componente orgânico com o método recomendado. A tabela J.2 identifica os métodos correspondentes para substâncias inorgânicas e outros grupos variados.

J.3 A tabela J.3 informa os procedimentos para determinação das características de periculosidade.

J.4 Antes da amostragem final e da seleção do método de análise, o analista deve consultar a seção ou método específico descrito em SW 846 para orientação adicional sobre qual dos métodos aprovados deve ser empregado para uma situação de análise de amostra específica.

Tabela J.1 - Métodos de análise para substâncias orgânicas contidas na SW 846

Composto	Número do método
Acetonitrila	8030, 8240
Ácido cresílico (s)	8040, 8250
Ácido diclorofenoxiacético	8150, 8250
Ácido fórmico	8250
Ácido 2,4,5-Triclorofenoxipropiônico	8150, 8250
Acrilamida	8015, 8240
Acrilonitrila	8030, 8240
Acroleína	8030, 8240
2-Amino-1-metilbenzeno (o-toluidina)	8250
4-Amino-1-metilbenzeno (p-toluidina)	8250
Anidrido ftálico	8090, 8250
Anidrido maléico	8250
Anilina	8250
Benzeno	8020, 8024
Benzo(a) antraceno	8100, 8250, 8310
Benzo(a) pireno	8100, 8250, 8310
Bifenilas policloradas	8080, 8250
Bis (2-Chloroetoximetano)	8010, 8240
Bis (2-Chloroetil) éter	8010, 8240
Bis (2-Chloroisopropil) éter	8010, 8240
Benzo(b) fluoranteno	8100, 8250, 8310
Benzo(k) fluoranteno	8100, 8250, 8270, 8310
Brometo de metila	8010, 8240, 8260
Chlordane	8080, 8250
Cloreto de benzila	8120, 8250
Cloreto de vinila	8010, 8240
Cloreto de vinilideno	8010, 8240

Cloroacetaldeído	8010, 8240
Clorobenzeno	8020, 8240
2 Clorofenol	8040, 8250
Clorofórmio	8010, 8240
Clorometano	8010, 8240
Creosoto	8100, 8250
Cresóis	8040, 8250
Criseno	8100, 8250, 8310
Dibenzeno-p-dioxinas cloradas	8280

Tabela J.1 (informatvo)
(continuação)

Composto	Número do método
Dibenzofurano clorados	8280
Dibrometo de etileno	8010, 8240
Diclorobenzeno (s)	8010, 8120, 8250
Dicloroetano (s)	8010, 8240
Diclorometano	8010, 8240
Dicloropropanol	8120, 8250
1,1-Dimetilhidrazina (UDMH)	8250
Dinitrobenzeno	8090, 8250
2,4-Dinitrofenol	8040, 8250
4,6-Dinitro - o - creosol	8040, 8250
2,4 - Dinitrotolueno	8090, 8250
2,6-Dinitrotolueno	8060, 8250
Dissulfeto de carbono	8015, 8240
Endrin	8080, 8250
Éster do ácido fosforoditióico	8140
Éter etílico	8015, 8240
Etilenotriuréia	8250, 8330
2-Etoxietanol	8030, 8240
Fenol	8040, 8250
Formaldeído	8015, 8240
Heptachlor	8010, 8240
Hexacloroetano	8120, 8250
Hexaclorobutadieno	8120, 8250
Hexaclorociclopentadieno	8120, 8250
Hexaclorobenzeno	8080, 8250
Lindano	8080, 8250
Metanol	8010, 8240
Methomyl	8250
Metilacetona	8015, 8240
Metilisobutilcetona	8015, 8240
Naftaleno	8100, 8250

Naftoquinona	8090, 8250
Nitrobenzeno	8090, 8250
4-Nitrofenol	8040, 8240
2-Nitropropano	8030, 8240
Paraldeído (Trímero do acetaldeído)	8015, 8240
Pentaclorofenol	8040, 8250
Phorate	8140
2-Picolina	8090, 8250
Piridina	8090, 8250
Sulfato de dimetila	8250, 8270
Tetracloreto de carbono	8010, 8240
Tetraclorobenzeno (s)	8120, 8250
Tetracloroetano (s)	8010, 8240
Tetraclorofenol	8040, 8250
Tolueno	8020, 8024

Tabela J.1(informativo)
(conclusão)

Composto	Número do método
Toluenodiamina	8250
2,4-Toluenodiamina	8250
2,6-Toluenodiamina	8250
3,4-Toluenodiamina	8250
Toluenodiisocianato (s)	8250
Toxafeno	8080, 8250
Tricloroetano (s)	8010, 8240
Tricloroetano	8010, 8240
Triclorofenol (s)	8040, 8250
Triclorofluormetano	8010, 8240
Tricloropropano	8010, 8240
Xileno	8020, 8240

Tabela J.2 - Métodos de análise para substâncias inorgânicas e variados grupos incluídos no SW 846¹⁾

Composto	Método da 3ª edição	Método da 2ª edição
Alumínio	6010	
Antimônio	6010	7040, 7041
Arsênio	6010	7060, 7061
Bário	6010	7080, 7081
Berílio	6010, 7090, 7091	
Boro	6010	
Cádmio	6010	7130, 7131
Cálcio	6010	

Carbono orgânico total		9060
Chumbo	6010	7420, 7421
Cianetos		9010
Cloretos	9250, 9251, 9252	
Cobalto	6010	
Cobre	6010, 7210, 7211	
Coliforme total	9131, 9132, 9200	
Cromo	6010	7190, 7191
Cromo VI	7198	7195, 7196, 7197
Fenóis	9065, 9066 ²⁾ , 9067	
Ferro	6010, 7380, 7381	
Gálio	6010, 7840, 7841	
Haletos orgânicos totais		9022/9020
Magnésio	6010	
Manganês	6010, 7460, 7461	
Mercurio		7470, 7471
Molibdênio	6010	7520, 7521
Níquel	6010	
Óleos e graxas	9070, 9071	
Ósmio	7550	
Potássio	6010	

Tabela J.2 (informativo)
(conclusão)

Composto	Método da 3ª edição	Método da 2ª edição
Prata	6010	7760, 7761
Selênio	6010	7740, 7741
Silício	6010	
Sódio	6010, 7770	
Sulfatos	9035, 9036, 9038	
Sulfetos		9030
Vanádio	6010, 7910, 7911	
Zinco	6010, 7950, 7951	

NOTAS

¹⁾ A terceira edição do SW 846 e sua revisão 1 são disponíveis no setor de imprensa do Governo, Superintendente de Documentos, Washington DC 20402, (202) 783-3238, documento nº 955-001-00000-1.

²⁾ Quando o método 9066 for usado, ele deve ser precedido pela destilação manual especificada no procedimento 7.1 do método 9065. Um pouco antes da destilação no método 9065, ajustar a amostra preservada em ácido sulfúrico para o pH 4 com 1 + 9 NaCH. Após completada a destilação manual, o tubo de distribuição do auto-analisador é simplificado, concentrando-se a linha de re-amostragem

Tabela J.3 - Métodos para determinação das características de periculosidade, contidas na SW 846

Característica	Método
----------------	--------

Corrosividade	9040B, 1110
Inflamabilidade	1010, 1020A
Reatividade	Capítulo 7, seção 7.3.3 e 7.3.4
Toxicidade	1310A, 1311

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)