

FUNDAÇÃO DE ENSINO “EURÍPIDES SOARES DA ROCHA”  
CENTRO UNIVERSITÁRIO EURÍPIDES DE MARÍLIA – UNIVEM  
CURSO DE ADMINISTRAÇÃO

**JONATHAN ADORNO CONEGLIAN**  
**ROSANE APARECIDA CRISPIM DE OLIVEIRA**  
**ROSANGELA MARIA DA CONCEIÇÃO**

**ATUAÇÃO RESPONSÁVEL NA INDÚSTRIA BRUDDEN VOLTADA  
AO REAPROVEITAMENTO E DESCARTE DE RESÍDUOS.**

MARÍLIA  
2014

JONATHAN ADORNO CONEGLIAN  
ROSANE APARECIDA CRISPIM DE OLIVEIRA  
ROSANGELA MARIA DA CONCEIÇÃO

ATUAÇÃO RESPONSÁVEL NA INDÚSTRIA BRUDEN VOLTADA AO  
REAPROVEITAMENTO E DESCARTE DE RESÍDUOS.

Trabalho de Curso apresentado ao curso de Administração da Fundação de Ensino 'Eurípides Soares da Rocha', mantenedora do Centro Universitário Eurípides de Marília – UNIVEM, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Administração.

Orientador: Prof. José Michel Monassa

Coneglian, Jonathan Adorno. Oliveira, Rosane Aparecida Crispim. Conceição, Rosângela Maria.

**ATUAÇÃO RESPONSÁVEL NA INDÚSTRIA BRUDDEN VOLTADA AO REAPROVEITAMENTO E DESCARTE DE RESÍDUOS / Jonathan Adorno Coneglian, Rosane Aparecida Crispim de Oliveira, Rosângela Maria da Conceição; orientador: José Michel Monassa. Marília, SP: 91f. 2014.**

Trabalho de Curso (Graduação em Administração de Empresas) – Fundação Ensino “Eurípides Soares da Rocha”, Mantenedora do Centro Universitário Eurípides de Marília – UNIVEM, Marília, 2014.

1. Gestão ambiental 2. Reaproveitamento e descartes dos resíduos na indústria Brudden 3. Implantação

CDD: 658.408



FUNDAÇÃO DE ENSINO "EURÍPIDES SOARES DA ROCHA"  
Mantenedora do Centro Universitário Eurípidos de Marília - UNIVEM  
Curso de Administração

Rosângela Maria da Conceição - 46417-1

Rosane Aparecida Crispim de Oliveira - 47574-2

Jonathan Adorno Coneglian - 45489-3

TÍTULO "Atuação responsável na indústria Brudden voltada ao reaproveitamento e descarte de resíduos "

Banca examinadora do Trabalho de Curso apresentada ao Programa de Graduação em Administração da UNIVEM, F.E.E.S.R, para obtenção do Título de Bacharel em Administração.

Nota: 8,5

ORIENTADOR: Jose Michel Monassa  
Jose Michel Monassa

EXAMINADOR: Eduardo Rino  
Eduardo Rino

EXAMINADOR: Thais Yuri Matsumoto Takaoka  
Thais Yuri Matsumoto Takaoka

Marília, 05 de dezembro de 2014.



*Dedicamos esse trabalho a Deus, aos nossos pais, irmãos, familiares e amigos, por sempre estarem ao nosso lado nos apoiando e incentivando para que pudéssemos atingir mais essa conquista em nossas vidas. Nosso muito obrigado, pelo apoio e incentivo, pois cada um teve uma participação fundamental para que pudéssemos chegar até aqui.*

## AGRADECIMENTO

*Agradecemos a Deus, pelo dom da vida, pela saúde, sabedoria e paciência para que pudéssemos chegar até aqui, aos nossos Pais e Irmãos pelo apoio e compreensão mútua, e com enorme satisfação que homenageamos aqui quem já fez tanto por nós, e através desse esforço aqui estamos conquistando mais uma vitória.*

*Aos Professores que fizeram parte desse ciclo acadêmico, no nosso processo de aprendizagem, sem sobra de dúvidas devemos a cada um de vocês, que todas as noites deixam suas famílias em casa para se dedicar a vida acadêmica, com o propósito de trazer a todos o conhecimento.*

*Levaremos para nossas vidas, todas as palavras, cada gesto particular de cada professor, que além de professor soube fazer papel de amigo. Em especial ao Prof. José Michel Monassa, pelo tempo, atenção e conhecimento que nos concedeu para elaboração deste trabalho, e a todo o corpo docente do curso de Administração do Centro Universitário Eurípides Soares da Rocha "UNIVEM" na conclusão desta importante etapa acadêmica em nossas vidas.*

*A todo corpo docente o nosso muito Obrigado, que Deus continue nos abençoando sempre!*

Coneglian, Jonathan Adorno. Oliveira, Rosane Aparecida Crispim. Conceição, Rosângela Maria. **Atuação responsável na indústria Brudden voltada ao reaproveitamento e descarte de resíduos**. 2014. 91f. Trabalho de Curso (Bacharelado em Administração) – Centro universitário Eurípides de Marília, Fundação de Ensino “Eurípides Soares da Rocha”, Marília, 2014.

## RESUMO

Desde a Revolução Industrial a geração de resíduos sólidos urbanos possui constante aumento sendo relacionada aos hábitos consumistas e pode-se perceber que existe uma correlação estreita entre a produção dos resíduos e o poder econômico da população de determinada sociedade. Portanto, torna-se evidente que o lixo faz parte da história da humanidade e que sua produção é inevitável, possuindo diferentes fontes geradoras: residencial, comercial, industrial, hospitalar, radioativo, etc. A partir da década de 70, as organizações, principalmente as indústrias devido à aparição dos primeiros problemas ambientais, sentiram a necessidade de uma maior atenção quanto ao uso consciente para exploração e reposição dos recursos naturais. Surgindo, a partir de então, os primeiros preceitos de gestão ambiental com ênfase principal nos resíduos produzidos no processo de industrialização. Após a realização de conferências como a de Estocolmo, Rio92 e mais recentemente Rio+20 com uma maior divulgação de seus propósitos, a gestão ambiental passou a ser tratada não somente por indústrias, mas também por todas as organizações do setor público e privado que passaram a ter a necessidade de uma produção e uso consciente, principalmente após a sociedade até então carente de conhecimento sobre sua importância e impacto na qualidade de vida de forma geral passar a exigir não somente qualidade mais também responsabilidade ambiental e consequentemente social.

Por conta da evolução do conceito ambiental, as organizações se vêem pressionadas a adotarem um Sistema de Gestão Ambiental, através da elaboração e aplicação de estratégias que visem principalmente à preservação do meio ambiente levando em consideração também aspectos econômicos e sociais.

**Palavras-chave:** Gestão ambiental. Reaproveitamento e descartes dos resíduos. Implantação.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Evolução do Impacto Humano Sobre o Ambiente .....	15
Figura 2: Estratégias da P+L .....	27
Figura 3: Componentes do SGA .....	29
Figura 4: Imagem de Um Lixão .....	33
Figura 5: Mapa de Aterros para Resíduos .....	37
Figura 6: Aterros para Resíduos .....	38
Figura 7: Cimenteira Licenciadas.....	39
Figura 8: Unidade de Blendagem .....	40
Figura 9: Incineradores para Resíduos Industriais .....	41
Figura 10: Unidade de Dessorção .....	42
Figura 11: Unidade de Tratamento Biológico .....	43
Figura 12: Destinadores.....	44
Figura 13: Logomarcas Utilizadas pela Empresa.....	49
Figura 14: Armazenamento .....	55
Figura 15: Armazenamento de Retalhos .....	56
Figura 16: Armazenamento de Retalhos .....	56
Figura 17: Armazenamento de Papelão.....	57
Figura 18: Borra de Tratamento de Esgoto .....	57
Figura 19: Tambor, Onde Ficam Armazenados os Óleos, Considerado Contaminado .....	58
Figura 20: São os Lixos Comuns, Colhidos nas Salas de Escritório e Banheiros.....	59
Figura 21: Carrinho Onde faz o Transporte dos Resíduos, Ferro e Cavaco de Ferro. ....	59
Figura 22: Cavaco de Ferro .....	60

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Lista de Material e Tempo de Degradação.....	24
Tabela 2: Classificação de Resíduo.....	31
Tabela 3: Resíduos Contaminado.....	51
Tabela 4: Resíduos Não Contaminados.....	52
Tabela 5: Destinação de resíduos.....	54

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

SAICM: Strategic Approach to International Chemicals Management (Abordagem Estratégica para a Gestão Internacional de Substâncias Químicas)

SGA: Sistema de Gestão Ambiental

SEBRAE: Serviço Brasileiro de Apoio ao Empreendedor

CNTL: Centro Nacional de Tecnologias Limpas

GEOMAE: Geografia, Meio Ambiente e Ensino

CNUMAD: Conferência das Nações Unidas Sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento

CONAR: Conselho Nacional de Auto-regulamentação Publicitária

CCPA: Canadian Chemical Producers Association (Associação Dos Produtores Químicos do Canadá)

ICCA: International Council of Chemical Association (Conselho Internacional da Indústria Química)

CEMPRE: Compromisso Empresarial para Reciclagem

OMS: Organização Mundial da Saúde

## Sumário

INTRODUÇÃO.....	12
CAPÍTULO 1- GESTÃO AMBIENTAL E SUAS FERRAMENTAS UTILIZADAS NA GESTÃO EMPRESARIAL.....	14
1.1 A Evolução da Questão Ambiental .....	14
1.2 Atuação Responsável.....	21
1.3 Onde e Como Surgiram as Coletas Seletivas .....	22
1.4 A Gestão Ambiental e Suas Atuações .....	24
1.4.1 Na Elaboração do Produto.....	26
1.4.2 Em Todas as Áreas em Geral nas Organizações .....	27
1.4.3 As Vantagens de Um Sistema de Gestão Ambiental.....	28
CAPÍTULO 2 – AS VANTAGENS E O IMPACTO DO REAPROVEITAMENTO E DESCARTE DOS RESÍDUOS NAS INDÚSTRIAS .....	30
2.1 Conceitos de Resíduos.....	30
2.2 A Evolução do Reaproveitamento dos Resíduos nas Indústrias .....	31
2.3 A Importância do Reaproveitamento e Descarte.....	32
2.4 As Vantagens da Coleta Seletiva.....	33
2.5 Como Devem Ser Feitas a Implantação do Reaproveitamento e Descarte de Resíduos nas Indústrias .....	35
2.6 Prestações de Serviço de Destinação de Resíduos .....	35
2.7 Coleta, Transporte e Armazenagem de Resíduos.....	35
2.8 Tratamento Final para os Resíduos .....	36
2.9 Motivações para a Implantação da Coleta Seletiva.....	44
2.10 Legislação e Incentivos Fiscais .....	45
CAPÍTULO 3 - PESQUISA APLICADA E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS ....	47
3.1 Pesquisa de Campo e Estudo de Campo na Brudden Equipamentos .....	47
3.2 Caracterização e Histórico da Empresa .....	47
3.3 Os Resíduos Reaproveitados na Produção o Plástico.....	49
3.3.1 Resíduos Contaminados e Sua Gestão.....	49
3.3.2 Resíduos Não Contaminados e Sua Gestão.....	51
3.3.3 Resíduos em Geral.....	52

3.3.4 Gestão Referente aos Resíduos Vendidos .....	53
3.4 A Gestão de Todos os Resíduos Dentro da Empresa Brudden e Seu Armazenamento ...	55
3.9 Fluxograma do Processo da Gestão dos Resíduos .....	60
3.10 Metodologia de Pesquisa Aplicada.....	60
3.10.1 Delineamento da Pesquisa .....	60
3.10.2 Plano de Coleta de Dados .....	61
3.10.3 Plano de Análise de Dados .....	61
3.11 Análise dos Dados da Pesquisa .....	61
CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	62
ANEXO 1 –CLASSE DE RISCO .....	63
ANEXO 2 – DECLARAÇÃO DE REMESSA DE RESÍDUO .....	81
ANEXO 3 – ETIQUETA DE DESCRIÇÃO DO RESÍDUO .....	82
ANEXO 4 – FICHA DE EMERGÊNCIA.....	83
ANEXO 5 – MODELO DE ENVELOPE .....	85
ANEXO 6 - MANIFESTO PARA TRANSPORTE DE RESÍDUO PERIGOSO .....	87
ANEXO 7 - PROCEDIMENTO PARA ENVIO DE RESÍDUOS CLASSE I .....	88
ANEXO 8 - FLUXOGRAMA.....	90
REFERÊNCIAS .....	91



## INTRODUÇÃO

Desde o início da civilização, o homem vem usufruindo a natureza desenfreadamente, nunca pensando no que pode ocorrer amanhã. Por estas causas o planeta veio sofrendo e devolvendo ao homem toda sua destruição fazendo do homem vítima de seus próprios atos. O homem por sua vez, se viu na obrigação de reverter este quadro, tentando amenizar os efeitos da sua degradação ao meio ambiente, surgindo então convenções e discussões sobre como podemos amenizar os efeitos causados pela degradação do meio ambiente.

Na década de 60 a indústria química, após vários casos de acidentes no setor, se viu na obrigação de abordar as questões de saúde, segurança e meio ambiente, visando reestruturar a imagem do setor. Nasceu então em 1984 o Responsible Care, que se constituía em um programa implantado nas indústrias químicas estabelecia novos padrões para as questões que se relacionavam com a segurança dos processos, dos produtos, a segurança dos trabalhadores e a proteção do meio ambiente. Desde a Revolução Industrial a geração de resíduos sólidos urbanos possui constante aumento sendo relacionada aos hábitos consumistas e pode-se perceber que existe uma correlação estreita entre a produção dos resíduos e o poder econômico da população de determinada sociedade. Portanto, torna-se evidente que o lixo faz parte da história da humanidade e que sua produção é inevitável, possuindo diferentes fontes geradoras: residencial, comercial, industrial, hospitalar, radioativo, etc.

A partir da década de 70, as organizações, principalmente as indústrias devido à aparição dos primeiros problemas ambientais, sentiram a necessidade de uma maior atenção quanto ao uso consciente para exploração e reposição dos recursos naturais. Surgindo, a partir de então, os primeiros preceitos de gestão ambiental com ênfase principal nos resíduos produzidos no processo de industrialização.

Após a realização de conferências como a de Estocolmo, Rio92 e mais recentemente Rio+20 com uma maior divulgação de seus propósitos, a gestão ambiental passou a ser tratada não somente por indústrias, mas também por todas as organizações do setor público e privado que passaram a ter a necessidade de uma produção e uso consciente, principalmente após a sociedade até então carente de conhecimento sobre sua importância e impacto na qualidade de vida de forma geral passar a exigir não somente qualidade mais também responsabilidade ambiental e consequentemente social.

Por conta da evolução do conceito ambiental, as organizações se vêm pressionadas a adotarem um Sistema de Gestão Ambiental, através da elaboração e aplicação de estratégias

que visem principalmente à preservação do meio ambiente levando em consideração também aspectos econômicos e sociais.

O Objetivo do nosso estudo é mostrar a importância que a atuação responsável tem nas indústrias atuais, para uma boa gestão dos resíduos industriais.

Para conclusão sobre todo processo de gestão ambiental voltado ao reaproveitamento e descarte de resíduo serão abordados: Histórico, processo, legislação e estudo de caso realizado na empresa Brudden Equipamentos.

## **CAPÍTULO 1- GESTÃO AMBIENTAL E SUAS FERRAMENTAS UTILIZADAS NA GESTÃO EMPRESARIAL**

### **1.1 A Evolução da Questão Ambiental**

“O planeta Terra já dá sinais claros de não suportar mais agressão desenfreada a que vem sendo submetido. A chave para conciliar as necessidades de hoje sem comprometer a sobrevivência das gerações futuras só tem um nome: Desenvolvimento sustentável<sup>1</sup>” (PERSON, Academia, 2011, p.4).

“O assunto meio ambiente formulou conceitos novos e a criação de novas expressões e palavras, em um curto espaço, para ser debatido e aplicado por seus interessados, que cabem a todos os seres humanos”. (VALLE, 2012, p.17)

Ao contrário do que sugere o senso comum, a utopia de um passado distante, quando homem e natureza se confundiam, nunca saiu das páginas dos romances. Na prática, o ser humano sempre usou a natureza como se fosse um repositório infinito de bens, disposto unicamente com o propósito de servi-lo-dai o próprio termo “recursos ambientais”. O que mudou com o tempo foi o poder destrutivo dos nossos instrumentos. (PERSON, 2011, p.4).

O Homem, não percebendo o seu vínculo com a natureza, tem cometido uma série de abusos contra o planeta. Na euforia do desenvolvimento econômico, ele esgota os recursos naturais como se jamais tivesse de prestar contas. Agindo desta forma, o ser humano se esquece de que uma sentença inapelável o aguarda e que o seu destino será traçado a partir dos rumos que ele próprio escolher para o meio ambiente. Não há para onde fugir: origem comum, futuro comum. Estamos presos a natureza. (PERSON, 2011,p.5).

De acordo com a Academia Person apud Gilberto Gil (2005, p.45), o ex-ministro da cultura “A suposta comunhão integral entre o ser humano e o mundo natural nunca chegou a se manifestar nos dias mais antigos de nossa existência terrestre”.

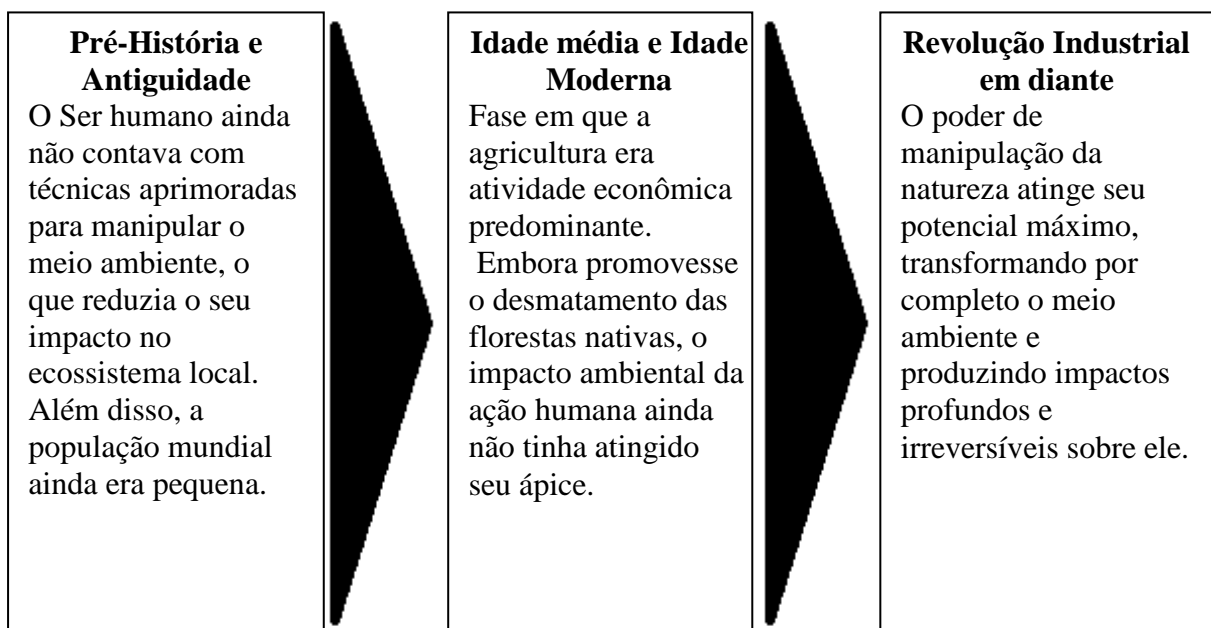
Desde os primórdios, o homem nunca se viu como parte do meio ambiente, usufruindo dela sem jamais abrir mão dos seus desejos mais supérfluos, vendo ela como fonte inesgotável de insumos para suas atividades. Após séculos, o que mudou foi à intensidade de como o homem destrói seus recursos ambientais. Há milhares de anos atrás a civilização grega e romana já poluía o meio ambiente com a fabricação de moedas, utilizando o chumbo,

---

<sup>1</sup> Desenvolvimento Sustentável: É atender as necessidades da geração atual sem comprometer o direito das futuras gerações atenderem as suas próprias necessidades.

um dos grandes vilões da época. Na fabricação 5% do chumbo evaporava contaminando a atmosfera, sendo espalhada pelo vento, chegando atingir todo o hemisfério norte, chegando inclusive à Groelândia, onde recentemente encontraram quantidades surpreendentes de chumbo escondidos nas geleiras. Na figura 01 mostra a destruição do meio ambiente, que foi evoluindo de acordo com a espécie humana, passando do ambiente natural, que era a natureza selvagem, para o ambiente artificial domesticado, manipulando os produtos que a natureza lhe oferece produzindo ambientes artificiais. (São Paulo: Academia Person, 2011, p.08, 10, 11).

Figura 1: Evolução do impacto humano sobre o ambiente



Fonte: São Paulo: Academia Person, 2011, p.11

A existência do homem sempre dependeu dos recursos naturais, a exploração do meio ambiente contribuiu com o declínio de varias civilizações, o homem sempre usou a desculpa de que destruía o meio ambiente para ter recursos indispensáveis a sua existência, pelo fator dessa interdependência, a questão ambiental veio crescendo trazendo visões sobre o desenvolvimento e a conservação do meio ambiente. (PERSON, Academia, 2011, p.20).

Segundo a editora Academia Person (2011, p. 21) “Foi só a partir da industrialização que os cientistas começaram a se articular para discutir os efeitos da poluição e os inúmeros problemas socioambientais causados pelo novo modelo de produção”.

Com a revolução indústrial, crianças, mulheres e homem começaram-se aglomerar nas indústrias, sobre condições desumanas, os donos das fabricas não se importava com as pessoas, e então muito menos com questões do

meio ambiente, querendo apenas usufruir de seus recursos naturais, explorando o meio ambiente de tal forma que se preocupava apenas com o progresso. (PERSON, Academia, 2011, p. 21).

Os intelectuais não ficaram alheios aos que acontecia nas fábricas. Surgiam no final do século XVIII os primeiros socialistas, defensores de um planejamento social justo e igualitário. Já a comunidade científica passou a se interessar mais intensamente pelas questões ambientais. Preocupados com a falta de freios do progresso tecnológico, os cientistas argumentavam que era necessário estabelecer áreas intocáveis, onde a ação transformadora do homem fosse bloqueada (PERSON, 2011, p. 21).

Na metade do século XIX se iniciou um grande debate entre membros da comunidade científica e artística para delimitar áreas do ambiente natural a serem protegidas das ações humanas para criar santuários onde a vida selvagem pudesse ser preservada. Neste período foi criado, o parque nacional de Yellowstone nos Estados Unidos em 1872, considerado o primeiro parque de preservação ambiental do mundo. O crescimento da consciência ambiental entre os grandes setores da sociedade é outro fator que levou a necessidade de uma Gestão Ambiental nas empresas. No pós-guerra os movimentos ambientalistas crescem apoiados numa crescente conscientização de parcelas cada vez maiores da população. Entende-se por ambientalismo as diferentes correntes de pensamento de um movimento social que tem na defesa do meio ambiente sua principal preocupação (BARBIERI, 2004).

Em 1950 descobriu que a lagoa de Minamata e o mar Shiranui no Japão sofriam contaminação durante muitos anos por mercúrio, uma empresa chamada Chisso despejava mercúrio na baía de Minamata e no mar Shiranui desde 1930, onde contaminava os peixes que eram alimentos dos residentes da região que foram afetados pela doença que ficou conhecida como doença de Chisso Minamata, uma síndrome neurológica que podia se manifestar em forma de deficiência na fala e na audição paralisia, fraqueza muscular dormência nas mãos e pés, em casos mais graves causava a morte. O governo e a empresa preferiam fazer vista grossa, após pressões de ambientalistas o governo japonês admitiu que mais de 1.000 pessoas faleceram por causa do envenenamento provocado pela substância tóxica, estipulando os valores das indenizações que a empresa Chisso deveria pagar. (São Paulo: Academia Person, 2011, p. 23)

Na década de 1960 o aumento de projetos nos Estados Unidos da América causou muitas alterações no meio-ambientais, como derramamento de petróleo em mares, construção de grandes represas e rodovias, que geraram fortes protestos ambientalistas impulsionados pelas conseqüências que tais projetos causaram. A preocupação com o ambiente, que antes só

afetavam os artistas, cientistas e alguns políticos, afetou vários setores da população mundial, devido à alta taxa de desmatamento percebida no globo terrestre. Em menos de 40 anos ocorreram vários acidentes ambientais que podem ser considerados tragédias por terem provocado milhares de mortes e prejuízos de alto valor monetário. Outro caso foi o ocorrido em Seveso, norte da Itália a explosão de um reator com a liberação de mais de 8 toneladas de dioxina para atmosfera contaminou mais de 110.000 pessoas que estavam nas redondezas naquele momento. Outra consequência foi o abate de mais de 70.000 animais de grande e pequeno porte que foram contaminados. (SILVA, CRISPIM,2011,p.167).

O acontecimento mais conhecido por todos e a da usina de Chernobyl, na Ucrânia, quando ocorreu a explosão de um reator e descarregou na atmosfera uma quantidade de material radioativo equivalente a mais de quatrocentas vezes ao das bombas de Hiroshima e Nagasaki juntas, contaminando mais de 600 mil pessoas. Segundo (SILVA, CRISPIM, 2011, p.168)

De acordo com Valquiria Brilhador da Silva e Jefferson de Queiroz Crispim apud ASSUMPÇÃO, 2004 “O acidente ambiental ocorrido com o petroleiro Exxon Valdez, que ao fazer manobras para descarregar bateu o fundo e rompeu o casco derramando mais de 24.000 barris de petróleo na Baía Príncipe Willians, no Alasca.”

Nas últimas décadas, as notícias sobre os problemas ambientais, facilitaram para as pessoas de todos os níveis sociais conhecerem, os problemas ambientais, criando uma consciência ecológica, no qual a maioria, mesmo não agindo corretamente, consegue sentir os problemas que a natureza vem enfrentando. Nos últimos anos do século XX foram particularmente ricas as denúncias e os debates acirrados em conferências sobre mudanças ambientais, liderados por grandes pesquisadores. Os principais eventos mundiais que levaram a humanidade a se preocupar com as questões ambientais são:

- Rachel Carson em 1962, publica o livro *Silent Spring* (Primavera Silenciosa) que teve enorme repercussão na opinião pública e que expunha os perigos do inseticida DDT.

- Em abril de 1968, cientistas, educadores, industriais e empresários de dez países se reuniram em Roma para discutir os dilemas atuais e futuros do homem, nasce aí o conhecido Clube de Roma. Ocorreu em Setembro de 1968, na cidade de Paris uma Conferência sobre a conservação e o uso racional dos recursos da biosfera que criou as bases para o lançamento, em 1971, do programa Homem e a Biosfera. A ONU realiza em 1972, na capital da Suécia a Conferência de Estocolmo que teve como resultado a declaração de um plano de Ação para o Meio Ambiente Humano, que *Revista GEOMAE - Geografia, Meio Ambiente e Ensino. Vol. 02, Nº 01, 1º SEM/2011* 168 contém 109 recomendações. (SILVA, CRISPIM,2011,p.168)

- Em 1983, a Assembléia Geral da ONU cria a Comissão Mundial Sobre Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CNUMAD), presidida pela primeira ministra da Noruega Gro Harlem Brundtland, objetivando examinar as relações entre meio ambiente e o desenvolvimento e apresentar propostas viáveis. O informe Brundtland denominado “Nosso Futuro Comum” divulgado em 1987, é considerado um dos mais importantes documentos sobre a questão ambiental e desenvolvimento. Na década de 90 acontece o encontro da CNUMAD – Conferência das Nações Unidas Sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, 20 anos após a Conferência de Estocolmo. Desse encontro foram assinados cinco documentos que direcionariam as discussões sobre meio ambiente nos anos seguintes: Agenda 21, Convênio sobre a Diversidade Biológica, Convênio sobre as Mudanças Climáticas, Princípios para a Gestão Sustentável das Florestas e Declaração do Rio de Janeiro sobre meio ambiente e desenvolvimento. (SILVA, CRISPIM, 2011,p.169)

Após os acontecimentos citados anteriormente, o homem entra em um período de sensibilização ambiental e o contingente de pessoas preocupadas com o meio ambiente, que já é significativo, tende a crescer ainda mais à medida que as populações se dão conta de que estes problemas não só afetam a qualidade de vida atual, mas comprometem a sobrevivência do próprio homem. (SILVA, CRISPIM,2011,p.168)

Com a necessidade de produzir, e com a consciência de que era preciso conservar o meio ambiente, surge “a gestão ambiental”. Embora nas décadas de 70 e 80, devido a agravamento do nível de degradação ambiental, as indústrias começassem a ter um controle ambiental, foi a partir da década de 1990 que a gestão ambiental começou a ser implantada de fato. Após a Eco-92 ocorrida no Rio de Janeiro, houve um aumento da assinatura de tratados e de medidas normalizadoras tomadas pelos organismos financeiros internacionais configurando a construção de uma nova ordem mundial. A construção de um arcabouço normativo institucional ambiental nos Estados-nações é direcionada, em grande medida, pelo significativo número de acordos multilaterais relacionados com o meio ambiente que constituem o aspecto mais visível dessa nova ordem mundial (DIAS. R, 2006).

Em 1996, em seu informe anual conhecido por Estado do Mundo, o World watch Institute defendeu a aplicação de um eco-imposto para enfrentar a crise ambiental. (SILVA, CRISPIM,2011,p.169)

“Os produtos que mais contribuem para o aumento do aquecimento do planeta, desflorestamento, acúmulo de lixo, diminuição da água potável, contaminação dos oceanos e das terras de cultivo, seriam os mais tributados. O objetivo do informe é um controle nos processos produtivos das empresas,

tornando-se uma arma comercial de países na proteção de mercados específicos”. (Silva e Crispim apud instituto Wordwatch, 2011, p. 169)

“Na esfera pública, a gestão ambiental consiste na implementação pelo governo de sua política ambiental, mediante a definição de estratégias, ações, investimentos e providências institucionais, jurídicas, com a finalidade de garantir a qualidade do meio ambiente, a conservação da biodiversidade e o desenvolvimento sustentável.” Seiffert (2007)

Para a autora acima citada, a gestão ambiental integra em seu significado, a política ambiental, que é o conjunto consistente de princípios doutrinários que conformam as aspirações sociais e/ou governamentais no que concerne à regulamentação ou modificação no uso, controle, proteção e conservação do ambiente; o planejamento ambiental que visa à adequação do uso, controle e proteção do ambiente às aspirações sociais e/ou governamentais; o gerenciamento ambiental, que é o conjunto de ações destinado a regular o uso, controle, proteção e conservação do meio ambiente, e avaliar a conformidade da situação corrente com os princípios doutrinários estabelecidos pela política ambiental.

Alguns instrumentos são utilizados pela gestão ambiental. Na esfera pública instrumentos os de comando e controle, que são mecanismos do tipo repressivo - leis, decretos, portarias, resoluções, etc., onde a organização, em caso de descumprimento, sofre penalizações. Outros instrumentos utilizados são os mecanismos de autocontrole, a exemplo as normas ISO, que estão associados às esferas privadas, e os instrumentos econômicos, que são chamados na União Européia de “ecotaxas” e influenciaram o comportamento das pessoas, utilizando medidas que representam benefícios ou custos adicionais para elas.

Há diversas espécies desses tributos, sendo que as mais conhecidas são:

a) Tributação sobre emissões que são encargos cobrados sobre a descarga de poluentes, geralmente calculados com base nas características dos poluentes e nas quantidades emitidas.

b) Tributação sobre a utilização de serviços públicos de coleta e tratamento de efluentes.

c) Tributação baseada em alíquotas diferenciadas sobre os produtos de acordo com seu grau de impacto ambiental, com o objetivo de induzir a produção e o consumo dos produtos mais benéficos ao meio ambiente.

d) Tributação que incide sobre os preços de produtos que geram poluição ao serem utilizadas em processos produtivos ou pelo consumidor final, como as taxas cobradas sobre derivados de petróleo, carvão, energia elétrica, baterias, pneus, produtos que contém enxofre, CFC's, etc.



As corporações atualmente trabalham pela procura de produtos “menos nocivos” ao meio ambiente, sendo um grande desafio no setor produtivo. Surge aí um novo modelo ou um indicativo de que a proteção ambiental está deixando de ser considerada responsabilidade apenas de órgãos governamentais e de ambientalistas, mas sim passando a ser compartilhada por vários setores da sociedade.

Com o aumento da conscientização ambiental mundial, surgem novos consumidores, chamados de “verdes” que transformam a preocupação com o meio ambiente não somente um fato social, mas sim em marketing ecológico, cujo objetivo é a procura por produtos e serviços que incorporam a variável ecológica. (*Revista GEOMAE - Geografia, Meio Ambiente e Ensino. Vol. 02, Nº 01, 1º SEM/2011* 170).

Com o marketing ambiental, as empresas têm obtido uma parcela maior do mercado de seus produtos, uma vez que, elas trabalham em cima da preservação do meio ambiente, através da utilização de seus produtos, porem, muitas empresas pregam serem ecologicamente corretas, mas não se utilizam fielmente das boas práticas da preservação do ambiente, utilizando apenas o marketing ambiental como ganho de mercado. (SILVA, CRISPIM,2011,p.170)

O marketing ambiental, envolvido com as necessidades recentes do cliente cidadão, consciente da importância da preservação da natureza, tem assumido várias denominações, entre as quais: marketing ecológico, verde ou ambiental, todas elas têm como preocupação fundamental as implicações mercadológicas dos produtos que atendem às especificações da legislação ambiental e que contemplam as expectativas de uma boa parcela de consumidores, no que diz respeito a não serem agressivos ao meio ambiente. O cliente, neste caso, não é o único público-alvo a ser atingido por estratégias de marketing, outros públicos que, direta ou indiretamente, se relacionam com as corporações devem merecer atenção, pois podem se constituir em obstáculos ao desenvolvimento organizacional e impedir sua permanência no mercado, cada vez mais competitivo. Em contra partida existe empresas que se utiliza da sua atuação responsável como Marketing social, usando de sua atuação para exibir e promover o seu produto perante a sociedade, e se esquecendo do verdadeiro intuito.

Partindo desse conceito, percebemos a grande importância de saber como essa questão se desenvolveu durante os anos e por que houve um crescimento tão significativo frente outros assuntos.

(VALLE, 2012, p. 34)

## 1.2 Atuação Responsável

Segundo o histórico do site Abiquim, atuação responsável vem surgindo após a década de 60, aonde houve uma grande evolução nas discussões sobre a indústria química, no que se refere aos transportes de seus produtos e na poluição causada pela fabricação dos mesmos.

O debate cresceu, pois, surgiu também a preocupação com a segurança e a saúde de quem se utilizava destes produtos e também com os impactos que eles causavam no meio ambiente. No entanto, as indústrias químicas relutaram para abordar esta questão, alegando que esta questão, tinha uma abordagem muito técnica, impossível de ser discutida com pessoas leigas ao assunto, e alegando também que esta abordagem poderia expor a empresa, e deveriam ser discutidos restritamente entre as empresas. Em meados da década de 70 e 80, ocorreram grandes acidentes envolvendo as indústrias químicas, o que afetou drasticamente o setor químico.

Um destes acidentes foi o ocorrido no pólo industrial de Cubatão que chegou a lançar quase mil toneladas por dia de poluentes no ar, e lançavam quantidades consideráveis de poluentes em rios e nascentes, destruindo vários ecossistemas da região.

As constantes pressões da sociedade sobre as indústrias químicas as levaram a rever seus conceitos prioridades, e chegaram à conclusão de estabilizar a segurança e a confiança do setor perante a sociedade, abordando métodos e processos, que não afetasse a sociedade. Em 1984 a CanadianChemicalProducersAssociation – CCPA criou o ResponsibleCare, que estabelecia novos padrões para as questões que se relacionavam com a segurança dos processos, dos produtos, a segurança dos trabalhadores e a proteção do meio ambiente.

O Responsible Care é coordenado pelo ICCA – International Council of Chemical Association (Conselho Internacional da Indústria Química), que é uma estratégia abordada pelas indústrias químicas para implantar a melhoria contínua no que se diz respeito à saúde, segurança e meio ambiente com uma comunicação aberta para as partes interessadas. O Responsible Care leva um desenvolvimento das indústrias químicas para uma química sustentável, permitindo que elas atendam a alta demanda mundial pelos seus produtos, sem denegrir o meio ambiente. O Responsible Care é coordenado e liderado pelo ICCA – International Council of Chemical Association (Conselho Internacional das Associações da Indústria Química), e é um passo da indústria química mundial para alavancar a melhoria contínua de seus processos, levando uma constante evolução, introduzindo no mercado, químicas sustentáveis.

Após serem abordadas estas diretrizes surgiu, em 2006, o Responsible Care Global Charter abordado em 2006 na International Conference on Chemical Management (SAICM) ocorrido em Dubai. Neste documento foi firmado o compromisso das empresas com o Responsible Care de promover um desenvolvimento sustentável e uma gestão eficaz dos produtos ao longo de toda a cadeia de valor e uma maior transparência da indústria com seus stakeholders. Atualmente é adotado em 53 países, e o programa está em diferentes níveis de estágio em cada um deles, todo sendo monitorados pelo ICCA International Council of Chemical Association.

No Brasil a Abiquim lançou em 1992 o Programa Atuação Responsável como uma iniciativa a apoiar a indústria química, a ela associada, na gestão de suas atividades em saúde, segurança e meio ambiente. A Diretoria da Abiquim criou uma comissão especial, que teve como objetivo, desenvolver no Brasil um programa no mesmo modelo do Responsible Care. Após um ano de análise pela comissão, eles chegaram à conclusão que eles deveriam criar um programa específico para o Brasil, mas que se encaixasse no modelo americano por ser um modelo, mais prático e conhecido nas empresas. O nome dado ao programa brasileiro foi “Atuação Responsável”, e a iniciativa foi adotada pela Abiquim em uma cerimônia de assinatura dos primeiros “Termos de Adesão” por parte de empresas associados. O lançamento do programa marcou uma postura pró-ativa das Indústrias químicas, transparente e de diálogo com as partes interessadas, adotando uma postura de continua melhoria de seus processos, de diálogo com todas as partes interessadas e de um compromisso contínuo com a sustentabilidade do setor químico brasileiro.

Segundo Valle (2012 p. 34 “As grandes contribuições que o programa atuação responsável traz para solução dos problemas ambientais nas indústrias químicas: enfoque proativo, busca de melhoria contínua, antecipando-se à própria legislação e visão sistêmica que abarca, em um mesmo programa, as preocupações com segurança, saúde ocupacional e meio ambiente”.

### **1.3 Onde e Como Surgiram as Coletas Seletivas**

A primeira experiência nesse assunto aqui no Brasil foi em 1985, no Rio de Janeiro, mas obteve ênfase a partir de 1990, no qual foram estabelecidas parcerias com catadores que eram organizados em associações e cooperativas para que assim fossem executados programas. (EIGENHEER, 1993 apud ROCHA, 2011).

O Relatório Preliminar da Política Nacional de Resíduos Sólidos no Capítulo I, Art. 2º define a coleta seletiva como o recolhimento diferenciado de resíduos sólidos previamente selecionados nas fontes geradoras, com o intuito de encaminhá-los para reciclagem, compostagem, reuso, tratamento e outras destinações alternativas, como aterros, coprocessamento e incineração.

Esta prática da separação dos resíduos orgânicos (restos de alimentos, cascas de frutas, legumes, etc.) e dos resíduos inorgânicos (papéis, vidros, plásticos, metais, etc.) facilita a reciclagem, porque os materiais, estando mais limpos, têm maior potencial de reaproveitamento e comercialização (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2000).

Como qualquer ser vivo, o ser humano retira recursos do meio ambiente para prover suas substâncias e devolver as sobras. No meio natural, as sobras de um organismo são restos que ao se decomporem, devolvem ao ambiente elementos químicos que serão absorvidos por outros seres vivos, de modo que nada perde. O mesmo não acontece com as sobras das atividades humanas industriais que serão denominadas como poluição. (BARBIERI, 2007, p. 20)

Segundo Kruglianskas (1997, p. 46), normas ambientais devem ser colocadas no dia-a-dia das organizações, principalmente indústrias que são maiores responsáveis pela poluição, atualmente virou uma necessidade primária de qualquer empresa que busca se manter no mercado.

Atualmente pode-se dizer que a coleta seletiva é um dos controles relacionados ao gerenciamento de resíduos sólido mais importante e mais simples, dando a ele destinação correta, pois todo o lixo que é gerado pela população e organizações pode causar ao meio ambientes grandes danos, e impactos irreversíveis, quando é destinado a lixões a céu aberto e terrenos baldios, por isso a importância de separá-los para que tenham o destino correto. Quando se segue todas as normas que hoje pode se considerar de livre acesso as maiores preocupações já podem ser resolvidas como a conscientização.

Na tabela 01 abaixo, mostra a lista de material e os tempos de degradação, essa tabela serve como informativos para que cada um saiba a importância da destinação correta de cada material, onde muitos descartam a meio incorretos e com isso colabora para inserção de poluição. A falta de informação e um dos grandes causadores a mau uso da poluição.

Tabela 1: Lista de Material e Tempo de Degradação

Lata de Aço	10 anos
Alumínio	200 a 500 anos
Cerâmica	Indeterminado
Esponjas	Indeterminado
Filtros de cigarros	5 anos
Isopor	Indeterminado
Louças	Indeterminado
Luvas de borrachas	Indeterminado
Chicletes	5 anos
Corada de nylon	30 anos
Embalagens	Até 100 anos
Embalagens Pet	Mais de 100 anos
Metais (componentes de equipamentos)	Cerca de 6 meses
Papel e papelão	Cerca de 450 anos
Plásticos (embalagens, equipamentos)	Até 450 anos
Pneus	Indeterminado
Sacos e sacolas plásticas	Mais de 100 anos
Vidros: Indeterminado	Indeterminado

Fonte: Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo 2013.

## 1.4 A Gestão Ambiental e Suas Atuações

Sistema de Gestão Ambiental consiste em um conjunto de atividades planejadas, formalmente, que a empresa realiza para gerir ou administrar sua relação com o meio ambiente. É a forma pela qual a empresa se mobiliza, interna e externamente, para atingir e demonstrar um desempenho ambiental correto, controlando os impactos de suas atividades, produtos e serviços no meio ambiente. (SEBRAE)

A gestão ambiental de uma empresa é um modo de gerenciar a empresa e suas atividades, sempre tendo como norteador de suas tomadas de decisão os conceitos ambientais. Através desta gestão as empresas adquirem uma consciência ambiental, e tomam sempre decisões que não afetam o meio ambiente, ou causem a ele o menor dano possível. Como observamos citado acima, a gestão ambiental envolve a empresa por completo, refletindo suas

ações interna e externamente, sempre prezando o meio ambiente e controlando os impactos que a empresa pode causar ao meio ambiente.

Atualmente a gestão ambiental vem atuando de diversas maneiras nas organizações, mudando o modo de como elas agem em todos os setores. A gestão ambiental atua desde o chão de fábrica, até os escalões mais altos da empresa, chegando até o consumidor final.

Para que esta gestão seja eficiente, as empresas necessitam de adotar um sistema de gestão, que seja compatível e eficaz em sua organização.

Segundo BACKER (1995,p 67) “Um sistema de gestão ambiental eficiente deve integrar variáveis áreas da organização, para que todas trabalhem com um único intuito, e mostre a verdadeira intenção da empresa com a sua gestão ambiental”.

Um sistema de gestão ambiental eficiente deve articular diferentes áreas da organização, como marketing, produção, recursos humanos, jurídico e financeiro e pesquisa e desenvolvimento. Caberia a área de marketing definir e propagar a imagem e a filosofia de posicionamento comercial praticada pela organização, estruturando planos de comunicação interna e externa e vigilância de marketing relacionado aos valores ambientais da empresa. (BACKER, 1995 p. 67).

A gestão ambiental, dentro da organização, atua de várias maneiras. Ela atua na elaboração de cada produto da organização, e engloba a organização toda, minimizando ou até acabando com os impactos causados pelo produto e a organização na natureza.

Nas empresas gestão ambiental é o mesmo que gerenciamento ambiental, a diferença é que alguns defendem que gestão ambiental é referente ao assunto público como: cidades, bairros, bacias e zonas. Já gerenciamento ambiental é no meio privado, dentro das organizações.

A atuação responsável nas empresas deve ser em todas as áreas ou departamentos, muitas organizações se lembravam do meio ambiente, como um local onde se jogava lixo e resíduos sem se preocupar. Hoje as organizações se conscientizaram e vêm se conscientizando que ajudar o meio ambiente se tornou uma necessidade para sua imagem e também para seus custos, pois, muitas empresas investem no marketing institucional, baseado no meio ambiente e isso beneficia a instituição, porque ela investindo no meio ambiente também descobre várias maneiras de minimizar seus custos com a reutilização de resíduos ou materiais que antes eram descartados sem reaproveitamento. As organizações respeitam o meio ambiente, reciclando, direcionando os resíduos nos locais corretos, reutilizando alguns resíduos, e até mesmo implantando ISO 14001.

### 1.4.1 Na Elaboração do Produto

A atuação responsável no produto é feita em cada etapa de sua elaboração. A organização, ao elaborar um produto, necessita pensar em todas as etapas que este produto irá passar e se estas etapas gerarão resíduos na produção e futuramente após seu descarte.

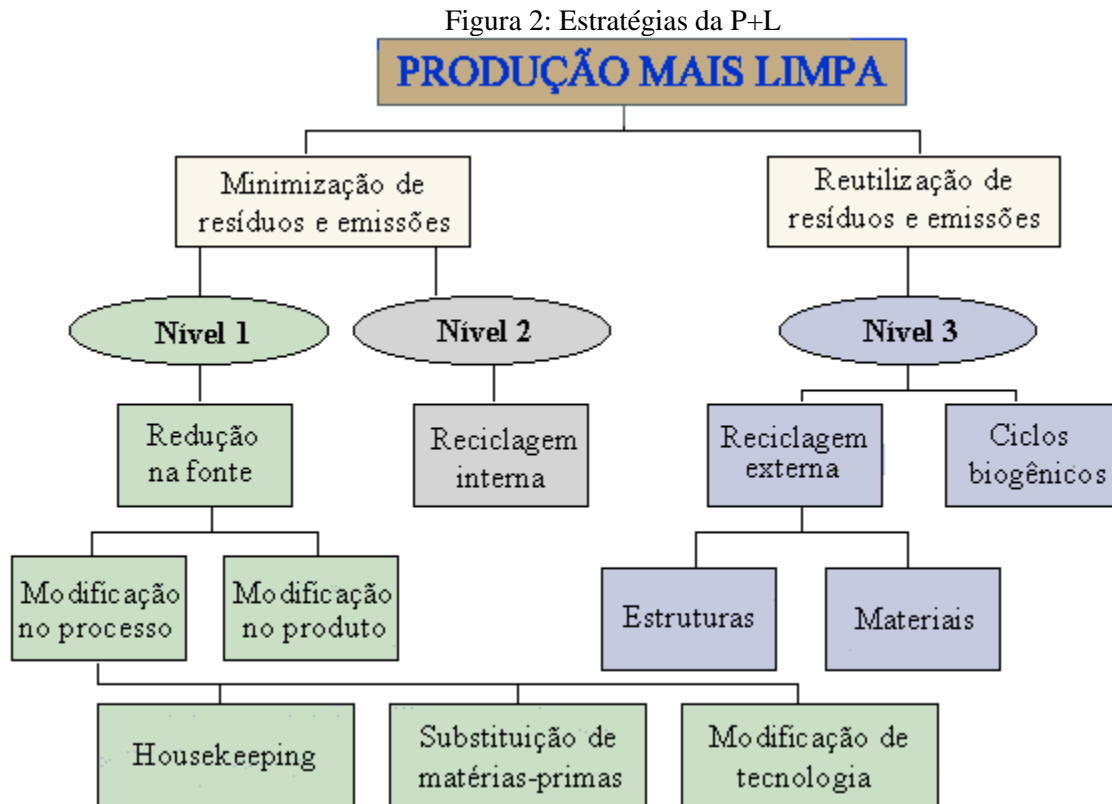
Por meio das metodologias e tecnologias de PL tem sido possível observar a maneira pela qual cada processo de produção pode se tornar mais limpo e mais eficiente, seja na economia de água, na redução da energia utilizada, na quantidade de matéria prima, ou ainda na geração intermediária ou final de resíduos. Hoje os desafios estão antes e depois do processo de produção, isto é, no ecodesign - no próprio desenho dos produtos, na substituição de materiais e nas embalagens.(MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2014).

Através da Produção mais limpa, as empresas têm buscado metodologias de produção e embalagens, que não agridam a natureza. Estas metodologias têm trazido ao meio ambiente benefícios ainda pouco mensuráveis, pois, poucas organizações se utilizam dela, por serem métodos que exigem um alto investimento na empresa, por se tratar de métodos que exigem uma reestruturação completa da organização.

A produção mais limpa ou P+L tem como intuito minimizar ou não gerar nenhum resíduo na produção de bens e serviços, e com isso, aproveitar mais dos recursos disponíveis para a produção dos bens de consumo, pois, quando a produção não gera resíduos, isto significa que os recursos disponíveis para a produção, estão sendo muito melhor utilizados no processo produtivo, e com isso evitando custos com obtenção de matéria prima, conforme ressalta (FURTADO, 2002, p. 33).

“[...] essa expressão visa nomear o conjunto de medidas que tornam o processo produtivo mais racional, com o uso inteligente e econômico de utilidades e matérias-primas e principalmente com mínima ou, se possível, nenhuma geração de contaminantes[...]”(FURTADO, 2002, p. 33).

De acordo com o CNTL (2006) são utilizadas várias estratégias visando à produção mais limpa e a minimização de resíduos, conforme apresentado na figura 02.



Fonte: CNTL (2006)

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

### 1.4.2 Em Todas as Áreas em Geral nas Organizações

“A incorporação dos conceitos do Desenvolvimento Sustentável e da Conservação Ambiental no dia a dia de uma empresa requer uma mudança de cultura em todos os seus níveis funcionais”. (VALLE,2012,p.34)

Conforme nos diz o autor citado acima, o desenvolvimento sustentável nas organizações age como uma cadeia integrada, aonde, todas as áreas da organização trabalham com a consciência sustentável, minimizando cada vez mais a emissão de resíduos na indústria, cuidando para que não haja perdas nos processos, isso ocorre, pois, há uma mudança na cultura organizacional na empresa, fazendo com que todos os setores se voltem para a preservação do meio ambiente.



A empresa educada com os preceitos da responsabilidade Sócio Ambiental se torna formadora de indivíduos ecologicamente corretos, pois, ela modifica todo o ambiente em que ela é inserida, tornado o melhor, e possibilitando a comunidade inserida ao seu redor, obter uma maior qualidade de vida (VALLE, 2012,p.35).

A atuação responsável deve-se também estar inserida também nos colaboradores da organização, tornando-os cooperadores para o desenvolvimento sustentável da organização, quebrando o paradigma de que isto só compete aos altos escalões (VALLE, 2012, P.36).

Para que a organização se torne cem por cento ecologicamente corretas, e necessário que ela tenha fornecedores ecologicamente responsáveis, pois, somente com parceiros que tenham a mesma visão que o da organização, é que ela poderá chegar a obter cem por cento de da eficácia de sua gestão ambiental (VALLE, 2012.p.36).

Segundo o site RUMO SUSTENTÁVEL: “O envolvimento dos parceiros na definição das estratégias de negócios da empresa será tanto mais eficaz quanto sejam assegurados canais de comunicação que viabiliza dialogo estruturado, gerando compromisso mutuo com as metas estabelecidas”. (ETHOS, 2007)

### **1.4.3 As Vantagens de Um Sistema de Gestão Ambiental**

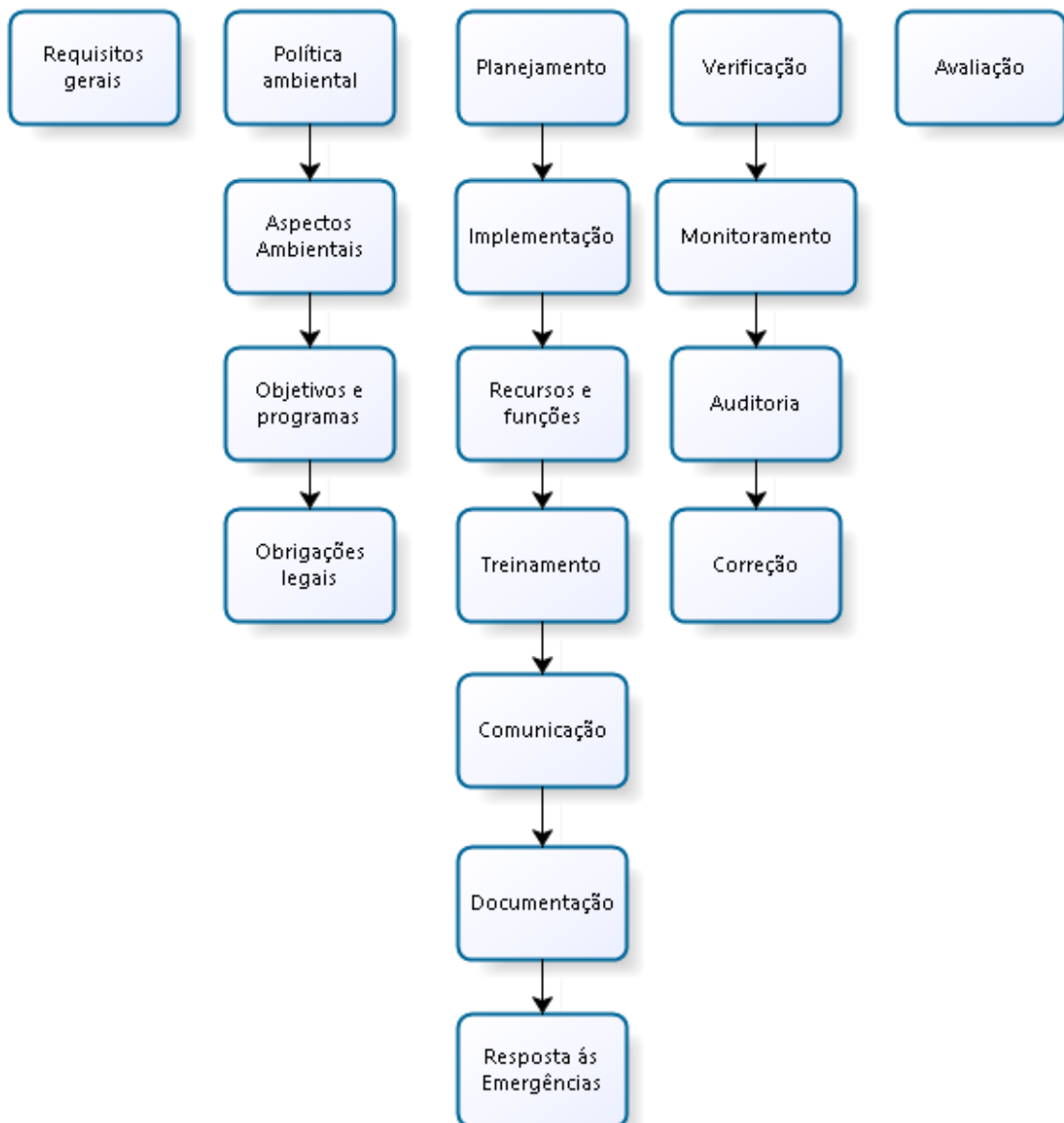
De forma geral, pode se dizer que o objetivo principal de um SGA é melhorar o desempenho econômico e ambiental da organização, reduzindo a demanda por recursos e aumentando a produtividade. Sua vocação é holística, pois suas metas dialogam com outros sistemas, como a gestão da qualidade e a segurança no trabalho (São Paulo: Person, 2011, p.121).

A SGA busca envolver toda sua organização, ela deve ser vista como necessidade e conhecida como uma função organizacional, minimizando sua demanda por recursos e maximizando sua produtividade, aumenta sua credibilidade criando uma imagem positiva com o publico ao seu redor.

Com disseminação dos conceitos de Garantia da Qualidade e Responsabilidade Social, a gestão ambiental passou a ocupar uma posição de destaque entre essas funções organizacionais, não somente pela contribuição positiva que agrega à imagem da empresa, mais também pelos efeitos danosos que um mau desempenho ambiental pode causar a essa imagem. Em conseqüência disso, a qualidade ambiental tornou-se parte dos valores cultivados pela organização e desempenho, portanto, papel importante na construção e manutenção de sua imagem. (Cyro Yier, 2012 p,69)

Na figura 03, representa os componentes utilizados em um sistema de gestão ambiental. Como pode-se ver, na primeira linha do fluxograma, ela mostra os componentes principais da SGA, abaixo de cada componente principal, contem sub-componentes que cada componente principal deve abordar, para a implementação correta e eficaz da SGA na organização.

Figura 3: Componentes do SGA



Fonte: (São Paulo:Academia Person, 2011, p. 125)

## **CAPÍTULO 2 – AS VANTAGENS E O IMPACTO DO REAPROVEITAMENTO E DESCARTE DOS RESÍDUOS NAS INDÚSTRIAS**

### **2.1 Conceitos de Resíduos**

Os resíduos são uma expressão visível, talvez a mais palpável dos impactos ambientais, Segundo a certificação proposta pela Organização Mundial da Saúde (OMS), um resíduo é algo que seu proprietário não mais deseja, em um dado momento e em determinado local, e que não tem um valor de mercado. Outra definição, proposta pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), define os resíduos como materiais decorrente de atividades antrópicas, gerados como sobra de processos, ou os que não possam ser utilizados com a finalidade para a qual foram originalmente produzidos. Os resíduos resultam, via de regra, do uso impróprio de materiais ou de energia, ou decorrem de processos produtivos inadequados ou mal geridos. (VALLE, 2012 p, 51)

Resíduos são os restos de certa atividade ou processo, algo que não tem valor ou utilidade para aquele momento ou atividade. Pode-se classificar como resíduos tudo que é resto, porém, esses resíduos, restos podem ser transformados em matéria prima para outros tipos de produtos.

Resíduos sólidos são materiais não aproveitados que se encontram no estado sólido. Dentro dessa categoria encontram-se: Resíduos do dia-a-dia de residências, escritórios e indústrias: papel, papelão, embalagens de diversos tipos, vidros, etc. Esse tipo de lixo, em sua maioria, é reciclável, especialmente se feita à coleta seletiva, que separa papel, plástico, vidro e metal

Com tantos segmentos e atividades tem muitos resíduos que podemos classificá-los como:

Domiciliar- São resíduos das residências, como resto de alimentos e embalagens, são lixos domiciliares.

Comercial- Resíduos produzidos em estabelecimento comercial, esse resíduo é produzido de acordo com o segmento do estabelecimento. Exemplo uma lanchonete vai ter restos de comida enquanto em uma loja de sapato pode ter embalagens com papel.

Indústria – Os resíduos de indústrias pode ser resto de matéria prima já modificada ou materiais desperdiçados por erro na produção, em indústrias muitas substâncias pode ser altamente perigosas.

Hospitalar- São classificados como serviço de saúde, esse tipo de resíduo contém todo material usado e descartado em hospitais, eles são perigosos por transmitir algumas doenças ao contato direto com materiais perfurocortantes, podem ter frações radioativas.

Agrícola- São restos de atividades agrícolas e pecuárias, como embalagem de pesticidas e restos de colheitas.

Público- São resíduos localizados sem ruas, como resto de feira, animais mortos em vias publicam, e folhas de arvore.

Entulho- São todos lixos gerados em construção civil, como reformas, demolições.

Terminais- São resíduos recolhidos em aeroportos, terminais rodoviários e ferroviários, esses resíduos necessitam de tratamento próprio pelo risco de epidemias.

Os resíduos perigosos são os resíduos que podem apresentar risco a saúde pública provocando ou contribuindo o aumento da mortalidade ou contaminações, e ao meio ambiente trazendo efeitos adversos quando manuseado ou descartado de forma incorreta. (VALLE, 2012 pg. 52 á 53).

Tabela 2: Classificação de resíduos

Classe 1 - Resíduos Perigosos	São aqueles que apresentam riscos à saúde pública e ao meio ambiente, exigindo tratamento e disposição especiais, em função de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, etc.
Classe 2 - Resíduos Não-inertes	São os resíduos que não apresentam periculosidade, porém não são inertes; podem ter propriedades tais como: combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade em água. São basicamente os resíduos com as características do lixo doméstico.
Classe 3 - Resíduos Inertes	São aqueles que, ao serem submetidos aos testes de solubilização, não têm nenhum de seus constituintes solubilizados em concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água. Isto significa que a água permanecerá potável quando em contato com o resíduo dispostos no solo (degradam-se muito lentamente).

Fonte: Conservação para ensino médio.

## 2.2 A Evolução do Reaproveitamento dos Resíduos nas Indústrias

“Em 1980 as organizações começaram a tomar ciência do problema que tinha em mãos, a destruição do meio ambiente pelas suas ações.” (VALLE , 2012 p, 21)

Na década de 1980, a proteção ambiental, que era vista sob um prisma defensivo, estimulando apenas soluções corretivas baseadas no estrito cumprimento da legislação, começou a ser considerada de matérias-primas e assegura uma boa imagem para a organização que adere às propostas ambientalistas. O comportamento passivo, designado pela expressão “comando- controle”, cede lugar às atitudes proativas e participativas. Surgiu, então, o conceito da ecoeficiência: produzir bens e serviços melhores reduzindo continuamente o uso de recursos e a geração de poluentes. (VALLE, 2012 p, 21)

Segundo Leripio (2004) Somos a sociedade do lixo, cercados totalmente por ele, mas só recentemente acordamos para este triste aspecto de nossa realidade. Ele diz ainda que, nos últimos 20 anos, a população mundial cresceu menos que o volume de lixo por ela produzido. Enquanto de 1970 a 1990 a população do planeta aumentou em 18%, a quantidade de lixo sobre a Terra passou a ser 25% maior.

As empresas passaram a colaborar com o meio ambiente, criando uma imagem de sustentabilidade.

Segundo VALLE, 2012 p, 19 “Criaram-se a consciência de que resíduos incorretamente dispostos podem penetrar na cadeia alimentar e causar mortes e deformações físicas em larga escala, por meio de um processo de bioacumulação”.

### **2.3 A Importância do Reaproveitamento e Descarte**

Uma empresa quer tratar os seus resíduos e há uma consciência do gerador neste sentido, mas todo tratamento de resíduos, ou grande parte dos tratamentos de resíduos, representa custo. Mesmo a reciclagem gera custo e isso significa que, se uma determinada empresa fizer o tratamento e o seu vizinho ou competidor não o fizer, isto colocará a primeira empresa numa posição de menos competitividade no mercado (TONDOWSKI, 1998).

A figura 4, representa as condições de lixão que é contra a lei.

Figura 4: Imagem de um lixão



Fonte: Sustentare engenharia e consultoria ambiental

A figura 4, representa as condições de lixão que é contra a lei, por esta contaminando o solo em um lugar a céu aberto e provocando doenças as comunidades inseridas próximas ao local.

## 2.4 As Vantagens da Coleta Seletiva

Foi a partir da década de 1970, a produção de embalagens e produtos descartáveis aumentou de uma forma muito significativa, assim como a produção de lixo, principalmente nos países desenvolvidos. Atualmente pode se dizer que muitos **governos** e **ONGs** estão cobrando das empresas posturas mais responsáveis: o crescimento econômico deve estar aliado à preservação do meio ambiente. As atividades como campanhas de coleta seletiva de lixo e reciclagem de alumínio e papel, já são comuns em várias partes do mundo, e cada vez mais está em crescente evolução quando se trata de conscientização.

Pode se considerar que o processo de reciclagem, além de preservar o meio ambiente também gera riquezas, os materiais mais reciclados são o vidro, o alumínio, o papel e o

plástico. Esta reciclagem contribui para a diminuição significativa da poluição do solo, da água e do ar. O mais interessante é ver que hoje em dia muitas indústrias estão reciclando seus materiais como uma forma de reduzir os custos de produção e se tornar uma empresa voltada a sustentabilidade (SO Biologia 2008).

A Empresa geradora dos resíduos deve ser responsável pela separação entre resíduos perigosos e comuns. Após a identificação e a sua separação, os resíduos devem ser colocados em recipiente adequado, para que se possa ter em sua coleta, tratamento e destinação final de acordo com a sua característica (SIQUEIRA, 2001).

É de inteira responsabilidade da empresa destinar seus resíduos para o local certo a ser descartados, uma vez que as vantagens não são dadas somente a elas mais a todos que se vive. Ela pode ser considerada uma empresa socialmente e politicamente correta segundo suas atuações e ao modo que se apresenta a sociedades.

O gerenciamento de resíduos deve basear-se em ações preventivas preferencialmente às ações corretivas e deve ter uma abordagem multidisciplinar, considerando que os problemas ambientais e suas soluções estão determinados não apenas por fatores tecnológicos, mas também por questões econômicas, físicas, sociais, culturais e políticas.

Um programa de gerenciamento de resíduos deve utilizar o princípio da responsabilidade objetiva, na qual o gerador do resíduo é o corresponsável pelo seu correto tratamento e descarte (individual ou coletivo), mesmo após sua saída da indústria onde é gerado. (NASCIMENTO e MOTHÉ, 2007).

A Empresa geradora dos resíduos deve ser responsável pela separação entre resíduos perigosos e comuns. Após a identificação e a sua separação, os resíduos devem ser colocados em recipiente adequado, para que se possa ter em sua coleta, tratamento e destinação final de acordo com a sua característica (SIQUEIRA, 2001)

E de inteira responsabilidade da empresa destinar seus resíduos para o local certo a ser descartados, uma vez que as vantagens não são dadas somente a elas mais a todos que se vive.

Ela pode ser considerada uma empresa socialmente e politicamente correta segundo suas atuações e ao modo que se apresenta a sociedades.

O gerenciamento de resíduos deve basear-se em ações preventivas preferencialmente às ações corretivas e deve ter uma abordagem multidisciplinar, considerando que os problemas ambientais e suas soluções estão determinados não apenas por fatores tecnológicos, mas também por questões econômicas, físicas, sociais, culturais e políticas.

Um programa de gerenciamento de resíduos deve utilizar o princípio da responsabilidade objetiva, na qual o gerador do resíduo é o co-responsável pelo seu correto tratamento e descarte (individual ou coletivo), mesmo após sua saída da indústria onde é gerado. (NASCIMENTO e MOTHÉ, 2007).

## **2.5 Como Devem Ser Feitas a Implantação do Reaproveitamento e Descarte de Resíduos nas Indústrias**

Os resíduos gerados por qualquer indústria ou empresa se tornam matéria prima para outros produtos, desde que seja utilizado corretamente. Os resíduos que não servem de matéria prima para outros produtos ou processos devem ter seu destino correto.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, por fim, aprovada pela Lei 12.305/10 (PNRS), introduziu uma nova perspectiva para o manejo de resíduos sólidos no Brasil. Anteriormente à sua promulgação, a Política Federal de Saneamento Básico (Lei 11.445/07) cumpria o papel de regular a coleta e a destinação de resíduos, mas não trazia instrumentos destinados à redução do impacto ambiental por esses causada.

## **2.6 Prestações de Serviço de Destinação de Resíduos**

Quando a organização vai se desfazer dos seus resíduos, ela deve conhecer o prestador de serviço, ela necessita ter a certeza que ele não irá poluir o meio ambiente.

Em termos simples, a poluição ambiental pode ser definida como toda ação ou omissão do homem que, pela descarga de material ou energia atuando sobre as águas, o solo e o ar, cause um desequilíbrio nocivo, seja ele de curto, seja de longo prazo, sobre o meio ambiente. Seus efeitos mais sensíveis são a degradação da qualidade ambiental e os prejuízos à saúde, segurança e qualidade de vida do homem, afetando a biota e as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente. O poluidor pode ser uma pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, responsável direta ou indiretamente pela atividade causadora da degradação ambiental(Cyro Yier, 2012 p, 21).

## **2.7 Coleta, Transporte e Armazenagem de Resíduos**

De acordo com Gruz Valéria, coleta seletiva de lixo é um processo que consiste na separação e recolhimento dos resíduos descartados por empresas e pessoas. Desta forma, os materiais que podem ser reciclados são separados do lixo orgânico (restos de carne, frutas,



verduras e outros alimentos). Este último tipo de lixo é descartado em aterros sanitários ou usado para a fabricação de adubos orgânicos.

Pilhas, baterias comuns e de celular também são separadas, pois quando descartadas no meio ambiente provocam contaminação do solo. Embora não possam ser reutilizados, estes materiais ganham um destino apropriado para não gerarem a poluição do meio ambiente.

Medicamentos não devem ser descartados junto com o lixo orgânico, pois possuem substâncias químicas que podem contaminar o solo e a água. Algumas redes de farmácias possuem pontos de coleta de medicamentos que não são mais usados.

Lâmpadas fluorescentes também necessitam de descarte especial. Em seu interior, uma lâmpada deste tipo possui vapor de mercúrio, gás tóxico, que contamina o ar quando quebra. Algumas lojas de materiais elétricos e de construção possuem pontos de coletas destes materiais. Os lixos hospitalares também merecem um tratamento especial, pois costumam estar infectados com grande quantidade de vírus e bactérias. Desta forma, são retirados dos hospitais de forma específica (com procedimentos seguros) e levados para a incineração em locais especiais.

As coletas, transportes e armazenamento dos resíduos devem ser feitos corretamente, conforme especificações para seu grau de periculosidade conforme o anexo 1.

## **2.8 Tratamento Final para os Resíduos**

Com a legislação ambiental cada vez mais rígida, os prejuízos advindos de seu não-cumprimento podem apresentar um custo muito elevado aos infratores. Paralelamente, a conscientização do consumidor impulsiona-os a adquirir produtos que sejam considerados “verdes/limpos”, “ambientalmente corretos”, ou seja, produtos que, além de apresentarem boa qualidade, possuam uma linha de produção que não gera comprometimento ambiental. Esses aspectos vêm incentivando, a cada dia, a indústria a procurar sistemas eficazes que provoquem a redução de seus impactos ambientais, com custo de mercado compatível (Macêdo, 2000).

Os aterros de Resíduos Classe II A, podem ter propriedades, como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água. Exemplos: restos de alimentos, podas, gesso, etc.

Segue figuras a baixo, mapas onde estão localizadas em cada parte do país, as empresas para cada tipo de coleta.

Figura 5: Mapa de aterros para Resíduos



Fonte :Abetre 2012.

São os resíduos que apresentam periculosidade em sua composição, podendo classificar-se em: Inflamáveis, Corrosivos, Reativos, Tóxicos ou Patogênicos. Exemplos: lâmpadas fluorescentes, pilhas e baterias e resíduos contaminados produtos químicos.

Figura 6: Aterros para resíduos



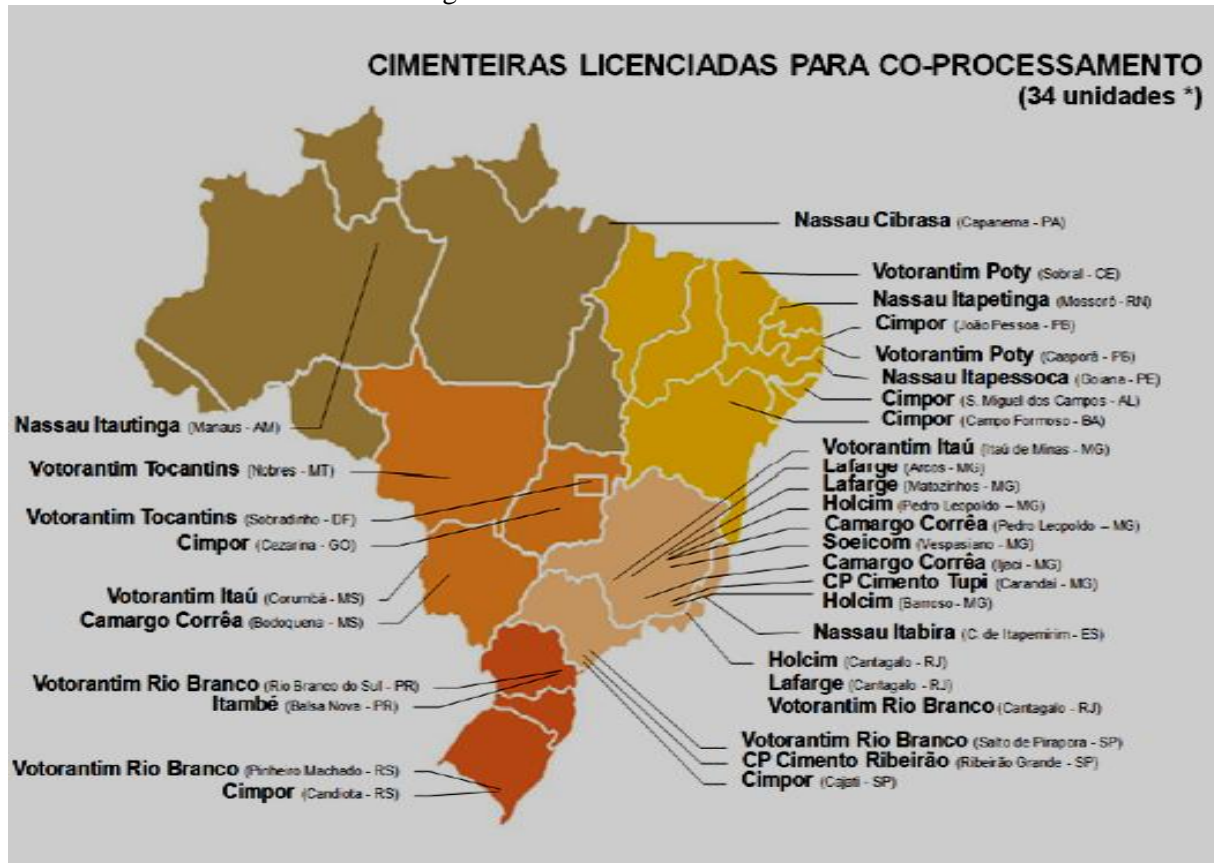
Fonte :Abetre 2012

Cimenteiras Licenciadas para coprocessamento é a queima de resíduos industriais e de passivos ambientais em fornos usados para fazer o Cimento. Das 47 fábricas integradas (com fornos) instaladas no Brasil, 36 estão licenciadas para coprocessar resíduos. O Brasil hoje gera cerca de 2,7 milhões de toneladas de resíduos perigosos de diversos segmentos da indústria (siderúrgica, petroquímica, automobilística, de alumínio, tintas, embalagens, papel e pneumáticos) por ano, das quais coprocessa, anualmente, cerca de 800 mil toneladas. Somente em 2006, foram eliminadas em fornos de cimento aproximadamente 100 mil toneladas de pneus velhos, correspondentes a cerca de 20 milhões de unidades.

Pode se dizer que o coprocessamento oferece diversas vantagens: A Eliminação definitiva, de forma ambientalmente correta e segura, de resíduos perigosos e passivos ambientais, e a preservação de recursos energéticos não-renováveis pela substituição do combustível convencional e pela incorporação na massa do produto, em substituição a parte de matérias primas que compõem a fabricação do cimento, sem alteração de suas características e atendendo às normas internacionais de qualidade, contribuição à saúde pública, por exemplo, no combate aos focos de dengue (com a destruição de pneus velhos). A queima de resíduos em fornos de cimento é amplamente explorada nos Estados Unidos, na

Europa, e em expansão na América Latina. A Noruega, por exemplo, usa o co-processamento como método oficial de destruição de resíduos perigosos do país. O setor cimenteiro no Brasil possui uma capacidade crescente de queima que pode chegar a até 1,5 milhões de toneladas de resíduos eliminados anualmente.

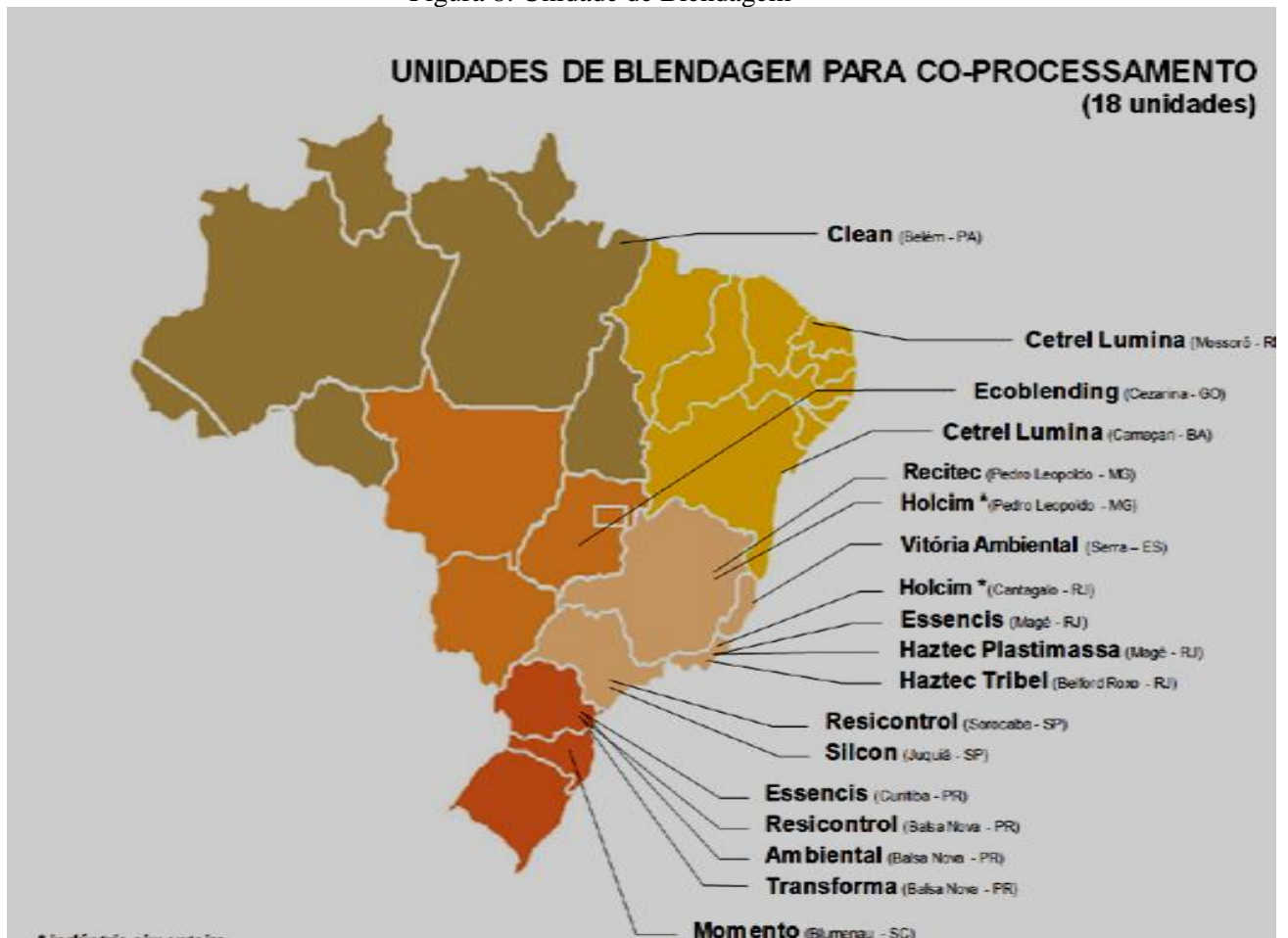
Figura 7: Cimenteiras Licenciadas



Fonte :Abetre 2012.

Blendagem para coprocessamento durante a etapa de blendagem, o resíduo é totalmente descaracterizado e misturado junto aos outros componentes. Nesta etapa de blindagem são analisados padrões químicos de controle como **pH**, **% Cloro**, **% H<sub>2</sub>O** e Poder Calorífico. Esses blends, por possuírem alto poder calorífico são usados como substitutos energéticos em fornos de cimento, barateando os custos de produção e, dando uma destinação adequada e ambientalmente correta para o descarte.

Figura 8: Unidade de Blendagem



Fonte: Abetre 2012.

Incineradores para resíduos Industriais, é nada mais nada menos que a queima do lixo em forno de usinas próprias. Apresenta a vantagem de reduzir bastante o volume de resíduo. Além disso, destrói os microrganismos que causam doenças contidos principalmente no lixo hospitalar e industriais. Com a incineração é possível que se tenha uma redução do volume inicial de resíduos até cerca de 90% através da combustão e a temperaturas que se elevam a mais de 900°C.



Figura 9: Incineradores para resíduos industriais.



Fonte :Abetre 2012

A Dessorção Térmica é um processo que tem como o objetivo de tratar solos contaminados com hidrocarbonetos tais como gasolina, óleo diesel, óleo combustível, querosene, entre tantos outros, reduzindo ou eliminando sua concentração a níveis que permitam a disposição do solo em seu local de origem ou em uma nova utilização.

Pode se dizer que é uma tecnologia de recuperação em favor da sustentabilidade, que usa energia térmica proveniente do biogás produzido no aterro para separar fisicamente compostos voláteis do solo visando a descontaminação do mesmo para ser reutilizado.

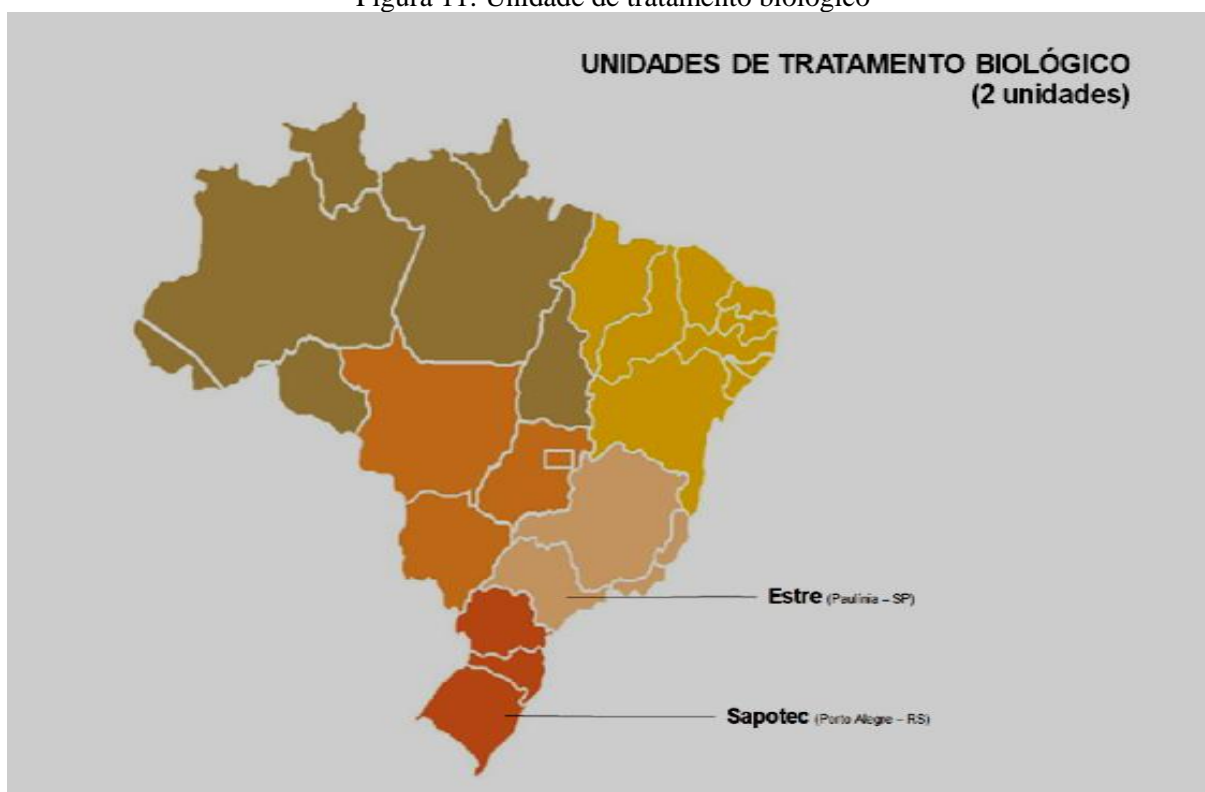
Figura 10: Unidade de Dessorção



Fonte :Abetre 2012

Tratamento biológico, os resíduos biológicos são aqueles que apresentam produtos biológicos que podem ou não representar risco potencial à saúde pública e ao meio ambiente, devido à presença de micro-organismos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção (Anvisa, 2000)

Figura 11: Unidade de tratamento biológico



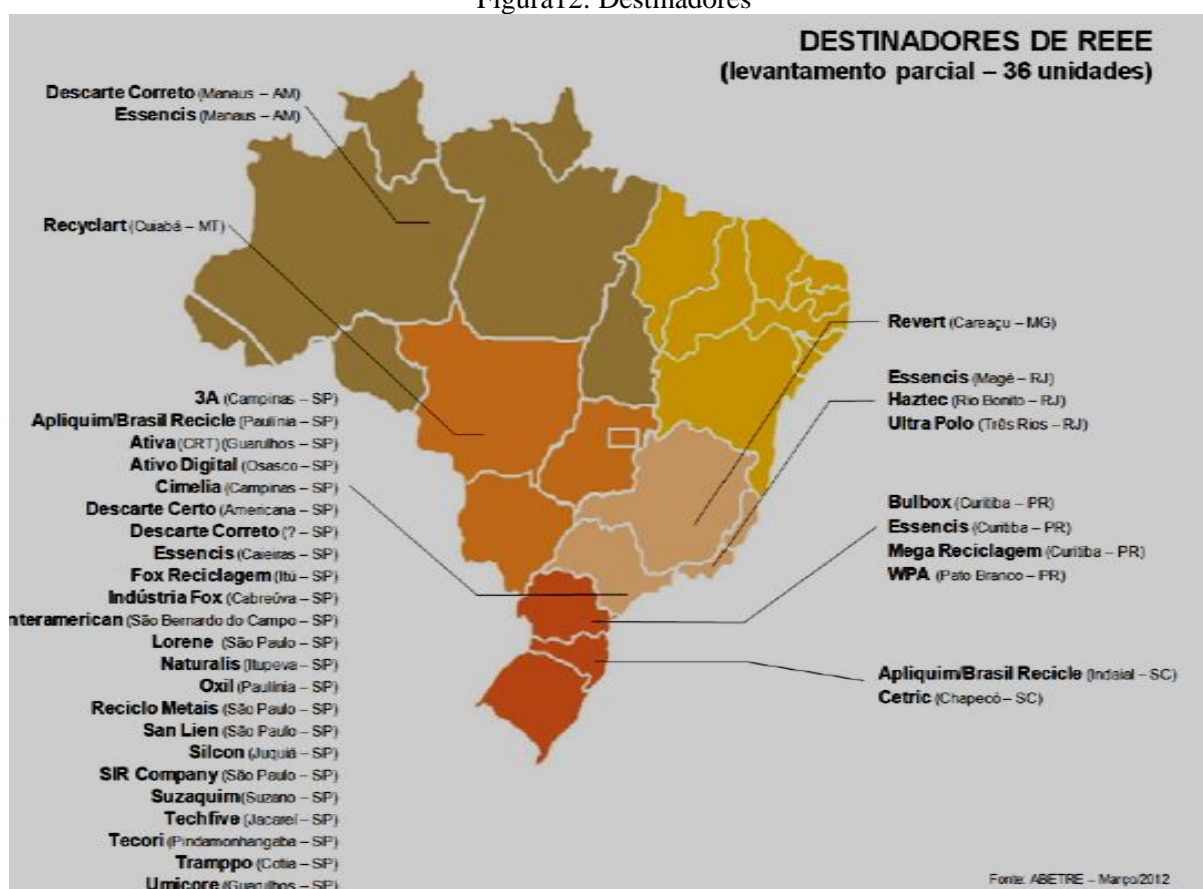
Fonte :Abetre 2012.

O REEE (Resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos) é todos os componentes subconjuntos de materiais consumíveis necessários para o pleno funcionamento dos equipamentos elétricos e/ou eletrônicos que estejam obsoletos e/ou inservíveis.

Segunda a ONU, Até 2020 o lixo eletrônico de computadores crescerá em 400 por cento na China e África do Sul. Na Índia eles devem disparar em 500 por cento, na comparação com 2007. Os Estados Unidos são os maiores produtores mundiais de lixo eletrônico, gerando cerca de 3 milhões de toneladas a cada ano. Hoje a China ocupa um segundo posto bem próximo, com 2,3 milhões de toneladas anuais de REEE.



Figura12: Destinatores



Fonte :Abetre 2012.

## 2.9 Motivações para a Implantação da Coleta Seletiva

Inicialmente, a coleta seletiva era considerada um processo que não compensava ser realizado por motivos econômicos, como pode ser visto na descrição apresentada em UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 1969: Hoje atualmente, vem se criando uma preocupação com o desenvolvimento sustentável, que é aquele onde os indivíduos conservam os bens hoje existentes para que não haja comprometimento das necessidades das gerações futuras. Ao se pensar em desenvolvimento sustentável, este deve estar associado à qualidade de vida principalmente pelo modo que vivemos. E claro que não se pode considerar qualidade de vida como a possibilidade de consumir e adquirir um maior número de produtos.

A prática deste pensamento gera cada vez mais resíduos, que se não forem reutilizados ou reciclados causam poluição no ar, nos solos e nos rios ou saturam os aterros sanitários, e aí o caos vai sendo gerado gradativamente cada a cada dia.

Com o aumento das preocupações do homem em conservar o meio ambiente, em 1997 foi realizada em Kyoto, no Japão, uma conferência que culminou na decisão por

consenso de adotar-se um Protocolo segundo o qual os países industrializados reduziram suas emissões combinadas de gases de efeito estufa em pelo menos 5% em relação aos níveis de 1990 até o período entre 2008 e 2012. Esse compromisso, com vinculação legal, promete produzir uma reversão da tendência histórica de crescimento das emissões iniciadas nesses países há cerca de 150 anos (MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 2002).

Participam do Protocolo de Kyoto, 141 países (responsáveis por 62% das emissões de CO<sub>2</sub>), sendo que esse documento representa um grande avanço do ponto de vista do desenvolvimento sustentável.

As nações signatárias comprometeram-se a diminuir a emissão de gases poluentes nas próximas décadas. Com o propósito de limitar as emissões dos gases responsáveis pelo efeito estufa, a reciclagem deve ser vista como uma importante forma de reduzi-las. Ela diminui a disposição final e a necessidade de exploração dos recursos naturais. No caso do alumínio, a reciclagem elimina uma etapa de alto consumo de energia: a transformação do minério em matéria-prima. Em razão disso, reduzem-se as emissões de gases que contribuem para o efeito estufa. Para a produção de uma tonelada de latas de alumínio (a partir de latas recicladas e de alumínio primário) detectou-se, com a reciclagem, uma redução em aproximadamente 65% nas emissões de metano e de 80% de dióxido de carbono (COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM, 2005).

Nos esforços mundiais para evitar impactos negativos ao meio ambiente, reforçar a reciclagem é tão importante quanto ampliar o uso de fontes mais "limpas" de energia e buscar recursos tecnológicos que filtrem os gases poluentes, evitando sua chegada à atmosfera. Espera-se que o Protocolo de Kyoto seja um instrumento de redução do aquecimento global, sendo a reciclagem um importante fato para esta diminuição ocorra.

A base para uma caracterização correta é a coleta de amostras representativas dessas amostras, submetidas a análises químicas e físico-química, forneceram as informações necessárias para que sejam realizados os estudos de tratabilidade do resíduo, os quais vão indicar sua melhor destinação. No caso de resíduos sólidos são também necessários teste de lixiviação e solubilização que indicaram seu resíduo é ou não inerte. (EYER, 2012, p. 90)

## **2.10 Legislação e Incentivos Fiscais**

A Legislação ambiental é um poderoso instrumento colocado à disposição da sociedade a fim de que se faça valer direito constitucional assegurado a todo o

cidadão brasileiro de viver em condição dignas de sobrevivência, num ambiente saudável e ecologicamente equilibrado.  
(Barros, 2002).

Segundo a Lei federal Nº 12.305/10 (2010), entende-se como geradores de resíduos sólidos: “pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, que geram resíduos sólidos por meio de suas atividades, nelas incluindo o consumo”. Assim dividindo a responsabilidade ambiental entre todos os indivíduos dispostos no ciclo de vida dos produtos, não sendo isento nenhuma parte pela obrigação de destinação adequada a qualquer tipo de resíduo produzido. A constituição Federal, promulgada em 1988 garante a necessidade da proteção ambiental ao definir, em seu artigo 225: “Todos tem direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial á sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder publico e á coletividade e dever de defendê-los e preservar para os presentes e futuras gerações” (Brasil, 1995). Ainda segundo a Lei federal Nº 12.305/10 (2010) entende-se como disposição final, ambientalmente adequada: “distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos”, onde os setores públicos e privados são obrigatoriamente responsáveis pela informação e disponibilização de local adequado para descarte de cada material em específico para que o mesmo não afete o meio ambiente tão pouco possa comprometer a segurança e saúde da sociedade. Diante de constante aumento na conscientização da população e organizações do setor público, privado e terceiro setor cada vez mais são cobrados por parte dos setores privados e população a disposição de leis de incentivo, principalmente de natureza fiscal. Várias legislações envolvendo o meio ambiente têm sido implantadas, no País, nos últimos anos. Mas as principais foram sancionadas, em 1997 e 1998: a Lei 9433, de oito de janeiro de 1997, e a Lei 9605, de 13 de fevereiro de 1998 (Brasil, 1997; Brasil,1998).

A primeira institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Essa lei, em seu artigo 1º, ressalta que a água é um bem de domínio público e recurso natural limitado, dotado de valor econômico.

## **CAPÍTULO 3 - PESQUISA APLICADA E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Esse capítulo aborda a importância e as vantagens do reaproveitamento e descartes dos resíduos Gerados pelas na empresas Brudden Equipamento situada na cidade de Pompéia-SP, foi abordado como deve ser implantada e os benefícios, foi levantado um estudo de caso, no qual buscou por meio de estudos tendo como base nossa presença na empresa.

Por isso o capítulo foi baseado nos dados adquiridos em pesquisas realizadas com alguns responsáveis da área, que de uma forma ou de outra utiliza da boa gestão dos resíduos e outros métodos para ter destaque no mercado tão atuante referente ao meio ambiente.

### **3.1 Pesquisa de Campo e Estudo de Campo na Brudden Equipamentos**

A pesquisa de Campo foi feita na empresa Brudden equipamento situada na cidade de Pompéia a pesquisa foi de modo exploratório, durante toda a pesquisa foi abordado todo o sistema e Gestão da Empresa a modo que pudéssemos ter uma visão de todo processo referente ao tema abordado.

### **3.2 Caracterização e Histórico da Empresa**

Empresa nacional, fundada em agosto de 1980, onde o nome Brudden surgiu das palavras: Brother e Garden que significa Irmãos Jardim, e sua logomarca sendo um trevo de três folhas na cor verde (o brasão da Família Nishimura), onde é encontrado em abundância querendo com isto que a empresa ficasse conhecida por todos, e em todos os lugares, já o trevo de quatro folhas que está relacionado com a sorte seria uma raridade e pouco visto. Iniciou suas atividades com 12 empregados, com o objetivo inicial em atender aos pequenos produtores em suas atividades rurais e ao uso residencial, desenvolveu e produziu pulverizadores de pequeno porte e cortadores de grama investindo principalmente em conforto e praticidade. Sua linha de produtos cresceu com o desenvolvimento da linha de jardinagem e pulverizadores de alta pressão, voltados para aqueles que precisam atingir pontos de difícil acesso sem deriva na aplicação, uma ótima opção para pequenas áreas. Em 1988, em função de uma pesquisa de mercado e a necessidade de ampliar sua linha de produtos, a empresa passou a atuar na área de Fitness. Dentro dessa linha foram criados dois segmentos, o residencial e o profissional. Os principais produtos desenvolvidos foram as

esteiras elétricas e as bicicletas ergométricas, com padrões de qualidade e desempenho para atividades físicas e fisioterapêuticas. Com a ampliação dos itens produzidos e o volume de produção aumentando, foi necessário ampliar as instalações e em 1998, foi adquirido um prédio no Distrito Industrial e feita a mudança da fábrica para esse local. Ainda com o objetivo de ganhar espaço no mercado, no início de 2007, foi inaugurada a Brudden da Amazônia Ltda., com sede em Manaus, Estado do Amazonas, onde são produzidos equipamentos da Linha Fitness, ela é dona de uma das melhores marcas da linha Fitness do mercado tem como preocupação a saúde dos que estão inseridos em nosso meio, sendo assim ela se torna cada vez mais uma empresa voltada na preocupação de como ser uma empresa que atua de forma eficiente e eficaz referente Gestão ambiental em sua unidade.

A linha Náutica é um segmento que foi implantado a partir de outubro de 2001, assumiu o compromisso de contribuir com a busca de melhor qualidade de vida, seja na prática de esportes radicais ou no lazer, e ainda na integração da família para uma vida saudável, onde produz canoas e caiaques em polietileno.

A partir de 1991 a Brudden passou a ser o distribuidor autorizado dos produtos Echo/Shindaiwa no Brasil, atualmente comercializa com uma extensa rede de revendas e pontos de assistência técnica autorizada, completando a linha de produtos: as roçadeiras, motosserras, aparadores de cerca viva, podadores de altura, sopradores profissionais e para uso doméstico, são produtos importados do Japão e distribuídos no Brasil, com exclusividade. A empresa sempre primou pela satisfação de seus clientes e a qualidade de seus produtos, tornando-se desta forma referencial do mercado. Atualmente, a empresa conta com a colaboração de 320 empregados em sua planta de Pompéia, vendedores e promotores externos e um escritório administrativo em Barueri-SP. Buscando ampliar suas fronteiras, a empresa mantém negócios com diversos países, para os quais exporta seus produtos.

A logomarca da empresa, conforme mostram as Figuras 1.3, é um trevo de três folhas na cor verde (o brasão da família Nishimura), por esta ser uma planta encontrada em abundância e também a primeira a brotar em campos devastados. O significado da escolha da logomarca é de uma empresa conhecida por todos, e em todos os lugares, algo que não seria obtido caso o trevo de quatro folhas, que está relacionado com a sorte, fosse escolhido, pois é uma raridade e pouco visto. Na figura 1.3 está a logomarca da empresa, o Trevo que é utilizado em todas as unidades do Grupo.

Figura 1.3: Logomarcas utilizadas pela empresa



Fonte: <http://www.brudden.com.br>

### 3.3 Os Resíduos Reaproveitados na Produção o Plástico

Os resíduos plásticos são gerado durante os diversos processos de transformação da empresa nos setores de (extrusão, sopro, injeção, rotomoldagem, termoformagem). Estes resíduos são provenientes de troca de cor entre produtos, mudanças de produto, ajuste de maquinas, peças não conformes entre outros. Após serem gerados estes resíduos ele é segregado por cor e por tipo de material, estes cuidados de separação são importantes para não acontecer à contaminação por diferentes resíduos, o que pode desvalorizar ou até inutilizá-lo. A partir desta fase podem acontecer duas possibilidades:

Os resíduos segregados por cor e tipo de material ser triturado em moinhos e retornar para os diversos processos de transformação dentro da empresa em quantidades determinadas e controladas.

Os resíduos segregados por cor e tipo de material ser triturado em moinhos e destinados a parceiros através de vendas e, então este resíduos novamente e utilizado em diferentes processos de transformação dentro da empresa.

Ou seja, a Brudden tem uma preocupação com a destinação a ser dada com esses resíduos, para que as sobras dos mesmos não tomem direções impróprias, com isso ela consegue ser uma empresa politicamente correta e dentro das normas ambientais com esse reaproveitamento.

#### 3.3.1 Resíduos Contaminados e Sua Gestão

Os Resíduos contaminados da Empresa Brudden têm uma separação e destinação diferenciada referente aos demais Resíduos, que são vendidos ou reaproveitados dentro da empresa. Para cada um desses resíduos a uma documentação e separação específica onde a uma lei que exige esse tipo de procedimento.

Como a Brudden tem a consciência de que é importante preservar todo o meio que vivemos, ela segue a risca todos os procedimentos que a Lei exige para que se tenha uma boa

gestão referente aos resíduos, com isso ela se torna uma empresa politicamente correta e consciente onde todos saem ganhando de certa forma. Ela por ser uma empresa que dá importância para o meio ambiente e com isso ser uma geradora de boas influências de preservação do meio ambiente, e a população por saber que existe uma empresa preocupada com o bem estar.

A Brudden segue um padrão de muitas outras empresas que se preocupa com a destinação de resíduos gerados dentro da empresa.

Todos os Resíduos contaminados são separados em Begues em seguida são preenchida uma documentação de todo os tipos de materiais onde ali se encontram e são reservados em locais próprio dentro da empresa, até o dia do descarte final.

A Brudden conta com a parceria de uma empresa onde ela contratou para que pudesse fazer a coleta desse material, essa empresa fica situada na cidade de Sorocaba, que é específica em esse tipo de procedimento ela faz as coletas em muitas outras empresas e uma delas é a Brudden.

Todos os materiais levado para lá segue levando uma documentação onde é informado de que maneira devera ser feita o descarte dos materiais contaminados transportados, se serão queimados ou enterrados. Para cada um há uma exigência específica descrita nessa documentação, exigida por lei conforme os ANEXOS 2 ao 7.

Na tabela 03, segue a tabela onde estão discriminados quais são os resíduos contaminados.

Tabela 3: Resíduos contaminados

<b>Os RESÍDUOS - Contaminados</b>	
	<b>UNIDADE</b>
<b>CLASSE I (Resíduos Contaminados)</b>	
Aço Inoxidável	Kg
Alumínio em bloco	Kg
Areia (tratamento de óleo da central de resíduos)	Kg
Bateria	Kg
Borra	Kg
Borra de tinta	Kg
Borracha líquida	Kg
Borrachas / mangueiras contaminadas	Kg
Cartuchos de impressora e copiadora	Kg
Cavaco de latão contaminado	Kg
Embalagens plasticas descaracterizadas (picadas).	Kg
Entulho	Kg
EPI's	Kg
Latão contaminado	Kg
Lodo de ETE	Kg
Madeira	Kg
Papel e papelão contaminado	Kg
Pilha	Kg
Plástico contaminado	Kg
Pneu	Kg
Pó de serra	Kg
Resíduo de jateamento	Kg
Resíduo Eletrônico -Equipamentos de informática	Kg
Solvente contaminado	Kg
Tambor	Kg
Tambor e bombona	Kg
Óleo contaminado	Lts
Óleo Soluvel	Lts
Thinner contaminado	Lts
Embalagem metálica de óleo lubrificante / hidráulico	Pç
Lâmpada fluorescente (1,20 m)	Pç
Lâmpada ovoide	Pç

Fonte :Brudden Equipamento

### 3.3.2 Resíduos Não Contaminados e Sua Gestão

Na empresa Brudden Equipamento existe uma área onde se é armazenado todo tipo de material e resíduo seja ele contaminados ou não.



Onde lá se tem um controle rigoroso de qualidade de armazenamento e descarte ou reaproveitamento.

Segue a baixo a tabela 04, onde está destacado os Resíduos não contaminados da empresa Brudden Equipamentos.

Tabela 4: Resíduos Não Contaminados

<b>Os RESÍDUOS -Não Contaminados</b>	
<b>CLASSE II A e II B (Não contaminados)</b>	<b>Unidades</b>
Alumínio	Kg
Cavaco de alumínio	Kg
Cavaco de ferro	Kg
Cavaco de latão	Kg
Cobre	Kg
Ferro misto	Kg
Fio com capa	Kg
Latão	Kg
Papel e papelão	Kg
Plástico	Kg

Fonte: Brudden Equipamento

### 3.3.3 Resíduos em Geral

Cada material tem uma destinação específica onde os gestores de cada área desde a produção até a área administrativa, a uma gestão é feita de forma consciente e adequada para cada situação. Desde limpeza a geração de resíduos. Todas Indústrias são geradoras de resíduos , seja eles sólidos ou líquidos , e a Empresa Brudden como muitas outras, atua de forma em que o meio ambiente possa ser protegido. A empresa Brudden atua de forma eficiente e eficaz em relação à forma, correta de se obter uma, boa gestão referente à destinação de seus resíduos atuando de forma consciente desde o descarte ate a reutilização de cada um deles. Os Resíduos são separados e armazenados em beques, a separação é feita por contaminados e não contaminados, os a ser vendidos e reaproveitados, ambos tem uma documentação preenchidas onde consta tudo a respeito do material. Os não contaminados são vendidos para a empresa parceiras da Brudden, onde a mesma acompanha todo o processo de coleta e destinação para que possa ter a certeza que esse material vendido esta sendo levado a uma destinação correta, com isso a empresa consegue dar aos resíduos que não serão reutilizados uma destinação correta e com isso ela poderá obter uma ganho financeiro tanto no

reaproveitamento quanto na venda do mesmo os que não são vendidos são reutilizados dentro da indústria como por exemplo o plástico. Já os contaminados são separados em áreas devidas, esses resíduos são destinados a uma empresa registrada onde serão descartados, antes de ser levado o material e preenchido uma documentação onde constará a forma de como deverá ser feita o descarte do material, se será queimado ou enterrado. Essa empresa que faz essa coleta na Brudden fica situada na cidade de Sorocaba, no anexo 1 segue as documentações necessárias a serem preenchidas para fazer o descarte e vendas dos resíduos que não são reaproveitados pela empresa Brudden e no anexo 8 nos mostra todo o caminho percorrido pelos resíduos dentro da organização.

A Brudden armazena seus resíduos por um período de vinte dias, todos em locais apropriados, conforme as normas e leis ambientais vigentes.

### **3.3.4 Gestão Referente aos Resíduos Vendidos**

Os resíduos que não são contaminados e nem reaproveitados dentro da Brudden são vendidos as outras empresas, e com ela já existe uma parceria referente a esse tipo de negociação, esses resíduos que para Brudden já não tem nenhum tipo de possibilidade de reaproveitar são repassados para essas empresas e com isso consegue enviar esse material para outras empresas e ao mesmo tempo em que dá uma destinação correta a esses resíduos, consegue obter um ganho financeiro em cima deste descartes

Segue abaixo a tabela 05 onde esta citado a destinação e os resíduos vendidos

Tabela 5: Destinação de resíduos

**VENDAS POR FORNECEDOR (JANEIRO 2013 a SETEMBRO/2014)**

NOME DA EMPRESA	Descrição do Produto	QTD	U M
<b>GERDAU ACOS LONGOS</b>	SUCATA DE FERRO	313.760	KG
	SUCATA DE FERRO MISTO	111.080	KG
	SUCATA DE FERRO CAVACO	148.690	KG
	SUCATA DE CAVACO	43.070	KG
<b>GERDAU ACOS LONGOS S.A. TotalVendidos</b>		<b>616.600</b>	<b>KG</b>
<b>SCARTO DI METALLO.</b>	SUCATA DE COBRE	747	KG
	SUCATA DE LATÃO CONTAMINADO	1.302	KG
	SUCATA DE ALUMÍNIO	3.381	KG
	SUCATA DE INOX	1.836	KG
	SUCATA DE LATÃO	420	KG
	SUCATA DE COBRE - FIO COM CAPA	2.265	KG
	SUCATA DE LATÃO CAVACO	280	KG
	SUCATA DE AÇO INOX	350	KG
	SUCATA DE ALUMÍNIO BLOCO	426	KG
	SUCATA DE BORRA DE FIO C/ CAPA	740	KG
	SUCATA DE FIO C/ CAPA	588	KG
	SUCATA DE ALUMÍNIO CAVACO	195	KG
	SWITCH 24P 06/2605-00	4	KG
	NOBREAK SMS UST 700	3	KG
	MONITOR STUDIOWORKS 06/2393-00	1	KG
	NOBREAK APC PRO 1000 06/2132-00	1	KG
	MONITOR SANSUMG 06/2341-00	1	KG
<b>SCARTO DI METALLO COMERCIO TotalVendidos</b>		<b>12.540</b>	<b>KG</b>
<b>VEGUI COMERCIO DE REICL.</b>	APARAS DE PAPELÃO	47.730	KG
	SUCATA DE PAPELÃO	26.674	KG
	SUCATA DE PLÁSTICO	8.300	KG
	SUCATA DE PLÁSTICO CONTAMINADO	6.160	KG
<b>VEGUI COM.DE RECICLAVEIS LIMITADA Total Vendidos</b>		<b>88.864</b>	<b>KG</b>
<b>ABECEL-SERV. PROD</b>	SUCATA DE PLÁSTICO (KELT)	8.720	KG
	SUCATA DE PLÁSTICO	740	KG
<b>ABECEL-SERVICOS E PROD.Total Vendidos</b>		<b>9.460</b>	<b>KG</b>
<b>JOSE DE JESUS MAT.</b>	SUCATA DE PLÁSTICO (KELT)	4.253	KG
	SUCATA DE PLÁSTICO	1.745	KG
<b>JOSE DE JESUS MATERIAIS - ME Total Vendidos</b>		<b>5.998</b>	<b>KG</b>
<b>JOSE CARLOS MOREIRA</b>	SUCATA DE FERRO	4.750	KG
<b>JOSE CARLOS MOREIRA DE SOUZA POMPEIA - EPP Total</b>		<b>4.750</b>	<b>KG</b>

EMBAMAC INDUSTRIA .	SUCATA DE MADEIRA	13.222	KG
	APARAS DE PAPELÃO	250	KG
<b>EMBAMAC IND. E COM. DE EMBALAGENS LTDA - EPP Total</b>		<b>13.472</b>	<b>KG</b>
<b>TOTAL VENDIDOS</b>		751.684	KG

Fonte :Brudden Equipamento

### 3.4 A Gestão de Todos os Resíduos Dentro da Empresa Brudden e Seu Armazenamento

Os resíduos que não são contaminados e nem reaproveitados dentro da Brudden são vendidos as outras empresas, e com ela já existe uma parceria referente a esse tipo de negociação, esses resíduos que para Brudden já não tem nenhum tipo de possibilidade de reaproveitar são repassados para essas empresas e com isso consegue enviar esse material para outras empresas e ao mesmo tempo em que ela da uma destinação correta a esses resíduos ela consegue obter um ganho financeiro em cima deste descartes

. Abaixo segue as figuras que representa as formas de armazenamento dos resíduos citados nos textos a cima.

Na figura 14, apresenta o Tambor onde são armazenados os retalhos de ferros, em seguida para transporte e colocado em container, representado na figura 15 para facilitar o transporte até o destino de venda.

Figura 14: Armazenamento



Fonte : Brudden Equip. Ltda

Figura15: Armazenamento de retalhos



Fonte : Brudden Equip. Ltda

Figura 16, Modelo de Gaiolas onde são armazenados os retalhos de plásticos, onde o mesmo após 20 dias são triturados e reaproveitados na produção. Durante o reaproveitamento é feito uma junção de 25% de plásticos reciclados e 75% de plástico novo, com o reaproveitamento e evidente que a empresa consegue obter uma redução de custos em sua matéria prima utilizada na produção.

Figura 16: Armazenamento de Retalhos



Fonte :BruddenEquip. Ltda

Figura 17, armazenagem de papelão, esse fica armazenado por no mínimo 20 dias, em seguida são vendidos, e até o dia de seu transporte e armazenados em caçambas como segue na figura abaixo.

Figura 17: Armazenamento de papelão



Fonte :BruddenEquip. Ltda

Figura 18 apresenta o modelo de Begues como são armazenadas as borras de tratamento de Esgoto, e limpeza do tratamento de água em geral, que são considerados como Resíduos contaminados.

Figura 18: Borra de tratamento de esgoto



Fonte :BruddenEquip. Ltda



Esse é o tambor onde ficam armazenados os óleos, considerado contaminado, são os óleos usados em máquinas, e durante o processo de troca são armazenados em tambores como esse, até o dia de seu descarte final.

Figura 19: Tambor onde ficam armazenados os óleos, considerado contaminado.



Fonte :BruddenEquip. Ltda

Nessas caixas são armazenados os lixos comuns como, lixo de sala de escritório e banheiros.

Figura 20: São os lixos comuns , colhidos nas salas de escritorio e banheiros



Fonte :BruddenEquip. Ltda

Para que seja feito um manuseio seguro de todos os resíduos dentro ou fora das estações dos resíduos são utilizados esse tipo de carrinho como transporte.

Figura 21: Carrinho onde faz o transporte dos residuos , Ferro e cavaco de ferro.



Fonte :BruddenEquip. Ltda



Dentro desses contêineres, são armazenados durante um certo período do tempo, até o dia que a empresa responsável pelo transporte fora da Brudden venha buscar, de uma certa forma esse tipo de container ajuda no manuseio de transporte.

Figura 22: Cavaco de ferro



Fonte :BruddenEquip. Ltda

### **3.9 Fluxograma do Processo da Gestão dos Resíduos**

O fluxograma apresentado em anexo mostra como é feito o processo de resíduo dentro da empresa e suas unidades, a gestão toda funciona referente a esse fluxograma (Anexo 8)

### **3.10 Metodologia de Pesquisa Aplicada**

#### **3.10.1 Delineamento da Pesquisa**

O método utilizado nesse trabalho como metodologia foi a pesquisa exploratória. Seguindo a abordagem dentro da empresa Brudden Equipamento, onde está situada na cidade de Pompéia, a fim de se obter o esclarecimento sobre a visão quanto às vantagens,

desvantagens, dificuldades e ganhos nos aspectos ambientais, sociais e econômicos quando implantado um programa de reaproveitamento e descarte de Resíduos Industriais.

### **3.10.2 Plano de Coleta de Dados**

A pesquisa será desenvolvida através de questionamento direto em forma de pesquisa exploratória dentro da empresa, abordando a investigação do tema proposto, construção de hipóteses.

### **3.10.3 Plano de Análise de Dados**

Após coleta de dados junto às empresas Brudden serão confrontados os resultados obtidos de forma sintética e analítica, a fim de obter-se a uma conclusão única e mais próxima de todos os resultados obtidos desde o início do estudo proposto durante a elaboração desse trabalho.

## **3.11 Análise dos Dados da Pesquisa**

Foi verificado durante a elaboração do nosso trabalho que a importância de uma boa gestão de resíduo, e todos os impactos positivos e negativos que pode causar a má gestão. Foi verificado que a empresa Brudden durante toda a gestão de seus resíduos consegue assim obter um bom resultado referente ao modo de como fazer uma boa gestão de coleta e reaproveitamento de resíduos sobre como obter lucro referente ao reaproveitamento. Foi citado que além dos benefícios ambientais gerados pela forma de como fazer toda a gestão, outros benefícios como: organização e limpeza do ambiente de trabalho, melhoria da imagem da sociedade, clientes e fornecedores, economia de recursos, redução de custos na produção, redução do volume de lixo, ganho financeiro com a venda de alguns tipos de resíduos, regularização perante órgãos ambientais.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto que foi elaborado neste trabalho nos proporcionou um amplo conhecimento de modo geral, sobre as vantagens e dificuldades encontrados no processo de implantação da gestão de reaproveitamento e descarte dos Resíduos Industriais e toda gestão de um modo geral.

Durante a elaboração dessa pesquisa relatamos também que a preocupação com o meio ambiente, há um tempo atrás, só era vista e evidenciada com uma maior importância, os artistas, cientistas e alguns políticos, eles até um tempo atrás acreditava que eram os únicos afetados. A falta de conscientização afetou vários setores da população mundial, devido à alta taxa de desmatamento percebida no globo terrestre durante a um vasto período. Foi possível em menos de 40 anos ocorrências como acidentes ambientais que podem ser considerada tragédias por terem provocado milhares de mortes e prejuízos de alto valor monetário do nosso planeta. Outro caso foi o ocorrido em Seveso, norte da Itália a explosão de um reator com a liberação de mais de 8 toneladas de dioxina para atmosfera contaminou mais de 110.000 pessoas que estavam nas redondezas naquele momento. Outra consequência foi o abate de mais de 70.000 animais de grande e pequeno porte que foram contaminados. Pode-se presenciar que nas últimas décadas, as notícias sobre os problemas ambientais facilitaram para as pessoas de todos os níveis sociais a conhecer os problemas ambientais, criando uma consciência ecológica no qual a maioria mesmo consegue sentir os problemas que a natureza vem enfrentando, está sendo possível vivenciar hoje em pleno século XXI empresas com uma visão mais humanista em relação ao meio que vivemos e com isso, elas estão preocupadas em ter uma boa gestão para se tornar exemplo no meio que vivemos e na comunidade. Podemos identificar durante todo o estudo de nossa pesquisa que atualmente não só a empresa Brudden equipamento, mas todas as indústrias estão se conscientizando da importância da boa gestão referente ao assunto meio ambiente e a melhor forma de preservar, todos já sabem qual seu papel e o que cada um é capaz de fazer para se tornar socialmente correto.

É possível dizer que as empresas de pequeno médio e grande porte estão se adaptando a novos modos de gestão ambiental, dando ênfase de como agir em seus processos de industrialização e produtos, inicialmente pela fiscalização dos agentes públicos e da sociedade, passando posteriormente a fazer parte dos valores das organizações.

## ANEXO 1 –CLASSE DE RISCO

### 1 CLASSIFICAÇÃO E DEFINIÇÃO DAS CLASSES DE PRODUTOS PERIGOSOS

A classificação adotada para os produtos considerados perigosos, feita com base no tipo de risco que apresentam e conforme as Recomendações para o Transporte de Produtos Perigosos das Nações Unidas, sétima edição revista, 1991, compõe-se das seguintes classes, definidas nos itens 1.1 a 1.9:

Classe 1 - EXPLOSIVOS

Classe 2 - GASES, com as seguintes subclasses:

Subclasse 2.1 - Gases inflamáveis;

Subclasse 2.2 - Gases não-inflamáveis, não-tóxicos;

Subclasse 2.3 - Gases tóxicos.

Classe 3 - LÍQUIDOS INFLAMÁVEIS

Classe 4 - Esta classe se subdivide em:

Subclasse 4.1 - Sólidos inflamáveis;

Subclasse 4.2 - Substâncias sujeitas a combustão espontânea;

Subclasse 4.3 - Substâncias que, em contato com a água, emitem gases inflamáveis.

Classe 5 - Esta classe se subdivide em:

Subclasse 5.1 - Substâncias oxidantes;

Subclasse 5.2 - Peróxidos orgânicos.

Classe 6 - Esta classe se subdivide em:

Subclasse 6.1 - Substâncias tóxicas (venenosas);

Subclasse 6.2 - Substâncias infectantes.

Classe 7 - MATERIAIS RADIOATIVOS

Classe 8 - CORROSIVOS

Classe 9 - SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS DIVERSAS.

Os produtos das Classes 3, 4, 5 e 8 e da Subclasse 6.1 classificam-se, para fins de embalagem, segundo três grupos, conforme o nível de risco que apresentam:

- Grupo de Embalagem I - alto risco;

- Grupo de Embalagem II - risco médio; e

- Grupo de Embalagem III - baixo risco.

O transporte de resíduos perigosos deve atender às exigências prescritas para a classe ou subclasse apropriada, considerando os respectivos riscos e os critérios de classificação constantes destas Instruções. Os resíduos que não se enquadram nos critérios aqui estabelecidos, mas que apresentam algum tipo de risco abrangido pela Convenção da Basileia sobre o Controle da Movimentação Transfronteiriça de Resíduos Perigosos e sua Disposição (1989), devem ser transportados como pertencentes à Classe 9.

Exceto se houver uma indicação explícita ou implícita em contrário, os produtos perigosos com ponto de fusão igual ou inferior a 20°C, à pressão de 101,3kPa, devem ser considerados líquidos. Uma substância viscosa, de qualquer classe ou subclasse, deve ser submetida ao ensaio da Norma ASMT D 4359-1984, ou ao ensaio para determinação da fluidez prescrito no Apêndice A-3, da publicação das Nações Unidas ECE/TRANS/80 (Vol. 1) (ADR), com as seguintes modificações: o penetrômetro ali especificado deve ser substituído por um que

atenda à Norma da Organização Internacional de Normalização - ISO 2137-1985 e os ensaios devem ser usados para substâncias de qualquer classe.

## 1.1 CLASSE 1 - EXPLOSIVOS

A Classe 1 compreende:

- a) substâncias explosivas, exceto as que forem demasiadamente perigosas para serem transportadas e aquelas cujo risco dominante indique ser mais apropriado considerá-las em outra classe (uma substância que, não sendo ela própria um explosivo, possa gerar uma atmosfera explosiva de gás, vapor ou poeira, não está incluída na Classe 1);
- b) artigos explosivos, exceto os que contenham substâncias explosivas em tal quantidade ou de tal tipo que uma ignição ou iniciação acidental ou involuntária, durante o transporte, não provoque qualquer manifestação externa ao dispositivo, seja projeção, fogo, fumaça, calor ou ruído forte;
- c) substâncias e artigos não-mencionados nos itens "a" e "b" e que sejam manufaturados com o fim de produzir, na prática, um efeito explosivo ou pirotécnico.

É proibido o transporte de substâncias explosivas excessivamente sensíveis ou tão reativas que estejam sujeitas a reação espontânea, exceto, a critério das autoridades competentes, sob licença e condições especiais por elas estabelecidas.

Para os fins destas Instruções, devem ser consideradas as seguintes definições:

- a) substância explosiva é a substância sólida ou líquida (ou mistura de substâncias) que, por si mesma, através de reação química, seja capaz de produzir gás a temperatura, pressão e velocidade tais que possa causar danos a sua volta. Incluem-se nesta definição as substâncias pirotécnicas mesmo que não desprendam gases;
- b) substância pirotécnica é uma substância, ou mistura de substâncias, concebida para produzir um efeito de calor, luz, som, gás ou fumaça, ou a combinação destes, como resultado de reações químicas exotérmicas auto-sustentáveis e não-detonantes;
- c) artigo explosivo é o que contém uma ou mais substâncias explosivas.

A Classe 1 está dividida em seis subclasses:

**Subclasse 1.1 - Substâncias e artigos com risco de explosão em massa** (uma explosão em massa é a que afeta virtualmente toda a carga, de maneira praticamente instantânea).

**Subclasse 1.2 - Substâncias e artigos com risco de projeção, mas sem risco de explosão em massa.**



**Subclasse 1.3 - Substâncias e artigos com risco de fogo e com pequeno risco de explosão, de projeção, ou ambos, mas sem risco de explosão em massa.**

Esta Subclasse abrange substâncias e artigos que:

- a) produzem grande quantidade de calor radiante, ou
- b) queimam em sucessão, produzindo pequenos efeitos de explosão, de projeção, ou ambos.

**Subclasse 1.4 - Substâncias e artigos que não apresentam risco significativo.** Esta Subclasse abrange substâncias e artigos que apresentam pequeno risco na eventualidade de ignição ou iniciação durante o transporte. Os efeitos estão confinados, predominantemente, à embalagem e não se espera projeção de fragmentos de dimensões apreciáveis ou a grande distância. Um fogo externo não deve provocar explosão instantânea de, virtualmente, todo o conteúdo da embalagem.

NOTA: estão enquadradas no Grupo de Compatibilidade S as substâncias e artigos desta Subclasse, embalados ou concebidos de forma que os efeitos decorrentes de funcionamento acidental se limitem à embalagem, exceto se esta tiver sido danificada pelo fogo (caso em que os efeitos de explosão ou projeção são limitados de forma a não dificultar significativamente o combate ao fogo ou outros esforços para controlar a emergência, nas imediações da embalagem).

**Subclasse 1.5 - Substâncias muito insensíveis, com um risco de explosão em massa,** mas que são tão insensíveis que a probabilidade de iniciação ou de transição da queima para a detonação, em condições normais de transporte, é muito pequena.

**Subclasse 1.6 - Artigos extremamente insensíveis, sem risco de explosão em massa.** Esta Subclasse abrange os artigos que contêm somente substâncias detonantes extremamente insensíveis e que apresentam risco desprezível de iniciação ou propagação acidental.

NOTA: o risco proveniente desses artigos está limitado à explosão de um único artigo.

A Classe 1 é uma classe restritiva, ou seja, apenas as substâncias e artigos constantes da Relação de Produtos Perigosos podem ser aceitos para transporte. Entretanto, o transporte, para fins especiais, de produtos não-incluídos naquela Relação pode ser feito sob licença especial das autoridades competentes, desde que tomadas precauções adequadas. Para permitir o transporte desses produtos, foram incluídas designações genéricas, do tipo "Substâncias Explosivas, N.E." (N.E.: não-especificado noutra parte) e "Artigos Explosivos, N.E.". Porém, tais designações só devem ser utilizadas se nenhum outro modo de identificação for

possível. Outras designações gerais, como "Explosivos de Demolição, Tipo A", foram adotadas para permitir a inclusão de novas substâncias.

Para os produtos desta Classe, o tipo de embalagem tem, freqüentemente, um efeito decisivo sobre o grau de risco e, portanto, sobre a inclusão de um produto em uma subclasse. Em conseqüência, determinados explosivos aparecem mais de uma vez na Relação e sua alocação a uma subclasse, em função do tipo de embalagem, deve ser objeto de cuidadosa atenção. O Anexo I inclui a descrição de certas substâncias e artigos e indica as embalagens adequadas a tais produtos.

Idealmente, a segurança do transporte de substâncias e artigos explosivos seria mais eficiente se os vários tipos fossem transportados em separado. Quando tal prática não for possível, admite-se o transporte, na mesma unidade de transporte, de explosivos de tipos diferentes, desde que haja compatibilidade entre eles. Os produtos da Classe 1 são considerados compatíveis se puderem ser transportados na mesma unidade de transporte sem aumentar, de forma significativa, a probabilidade de um acidente ou a magnitude dos efeitos de tal acidente.

Os produtos explosivos são classificados em seis Subclasses e treze Grupos de Compatibilidade, definidos no Quadro 1.1. Essas definições são mutuamente excludentes, exceto para as substâncias e artigos que possam ser incluídos no Grupo S e, como o critério de inclusão neste Grupo é empírico, a alocação de um produto a este Grupo está necessariamente vinculada aos ensaios utilizados para a inclusão na Subclasse 1.4.

Para fins de transporte, devem ser observados os seguintes princípios:

- Produtos incluídos nos Grupos de Compatibilidade A a K e N:
  - a) produtos do mesmo grupo e subclasse podem ser transportados em conjunto;
  - b) produtos do mesmo grupo mas de subclasses diferentes podem ser transportados juntos, desde que o conjunto seja tratado como pertencente à subclasse identificada pelo menor número. Excetuam-se os produtos identificados por 1.5D transportados juntamente com os identificados por 1.2D. Este conjunto deve ser tratado como se fosse do tipo 1.1D;
  - c) produtos pertencentes a grupos de compatibilidade diferentes não devem ser transportados em conjunto, independentemente da subclasse, exceto nos casos dos Grupos de Compatibilidade C, D, E e S, conforme indicado a seguir;
  - d) é admitido o transporte de produtos dos Grupos de Compatibilidade C, D e E numa mesma unidade de carga ou de transporte, desde que seja avaliado o risco do conjunto e este seja classificado na subclasse e grupo de compatibilidade adequados. Qualquer combinação de artigos desses grupos de compatibilidade deve ser

QUADRO 1.1  
CÓDIGO DE CLASSIFICAÇÃO  
CLASSIFICAÇÃO DE PRODUTOS EXPLOSIVOS SEGUNDO OS GRUPOS DE COMPATIBILIDADE

DESCRIÇÃO DO PRODUTO	GRUPO DE COMPATIBILIDADE	COD. DE CLASSIFICAÇÃO
----------------------	--------------------------	-----------------------



Substância explosiva primária.	A	1.1 A
Artigo contendo uma substância explosiva primária e não contendo dois ou mais dispositivos de segurança eficazes.	B	1.1 B 1.2 B 1.4 B
Substância explosiva propelente ou outra substância explosiva deflagrante, ou artigo contendo tal substância explosiva.	C	1.1 C 1.2 C 1.3 C 1.4 C
Substância explosiva detonante secundária, ou pólvora negra, ou artigo contendo uma substância explosiva detonante secundária, em qualquer caso sem meios de iniciação e sem carga propelente, ou ainda, artigo contendo uma substância explosiva primária e contendo dois ou mais dispositivos de segurança eficazes.	D	1.1 D 1.2 D 1.4 D 1.5 D
Artigo contendo uma substância detonante secundária, sem meios de iniciação, com uma carga propelente (exceto se contiver um líquido ou gel inflamável ou um líquido hipergólico).	E	1.1 E 1.2 E 1.4 E
Artigo contendo uma substância explosiva detonante secundária, com seus próprios meios de iniciação, com uma carga propelente (exceto se contiver um líquido ou gel inflamável ou um líquido hipergólico), ou sem carga propelente.	F	1.1 F 1.2 F 1.3 F 1.4 F
Substância pirotécnica, ou artigo contendo uma substância pirotécnica, ou artigo contendo tanto uma substância explosiva quanto uma iluminante, incendiária, lacrimogênea, ou fumígena (exceto artigos acionáveis por água e aqueles contendo fósforo branco, fosfetos, substância pirofórica, um líquido ou gel inflamável, ou líquidos hipergólicos).	G	1.1 G 1.2 G 1.3 G 1.4 G
Artigo contendo uma substância explosiva e fósforo branco.	H	1.2 H 1.3 H
Artigo contendo uma substância explosiva e um líquido ou gel inflamável.	J	1.1 J 1.2 J 1.3 J
Artigo contendo uma substância explosiva e um agente químico tóxico.	K	1.2 K 1.3 K
Substância explosiva ou artigo contendo uma substância explosiva e apresentando um risco especial (caso, por exemplo, da ativação por água, ou devido à presença de líquidos hipergólicos, fosfetos ou substância pirofórica), que exija isolamento para cada tipo de substância.	L	1.1 L 1.2 L 1.3 L
Artigo contendo apenas substâncias detonantes extremamente insensíveis.	N	1.6 N
Substância ou artigo concebido ou embalado de forma tal que, quaisquer efeitos decorrentes de funcionamento acidental fiquem confinados dentro da embalagem, a menos que esta tenha sido danificada pelo fogo, caso em que todos os efeitos de explosão ou projeção são limitados, de modo a não impedir ou prejudicar significativamente o combate ao fogo ou outros esforços de contenção da emergência nas imediações da embalagem	S	1.4 S

alocada ao Grupo E. Qualquer combinação de substâncias dos Grupos de Compatibilidade C e D deve ser alocada ao grupo mais adequado, levando-se em conta as características predominantes da carga combinada. Essa classificação conjunta deve ser utilizada nos rótulos de risco, etiquetas e painéis de segurança;

- e) os produtos incluídos no Grupo N não devem, em geral, ser transportados com produtos de qualquer outro grupo de compatibilidade, exceção feita ao Grupo S. Entretanto, se vierem a ser transportados com produtos dos Grupos C, D e E, o conjunto deve ser tratado como pertencente ao Grupo D.
- Produtos incluídos no Grupo S: podem ser transportados em conjunto com explosivos de quaisquer outros grupos, exceto com os produtos dos Grupos A e L.
- Produtos incluídos no Grupo L: não devem ser transportados com produtos de qualquer outro grupo. Além disso, só devem ser transportados juntamente com o mesmo tipo de produto do próprio Grupo L.

## 1.2 CLASSE 2 - GASES

Gás é uma substância que:

- a) a 50°C tem uma pressão de vapor superior a 300kPa; ou
- b) é completamente gasoso à temperatura de 20°C, à pressão de 101,3kPa.

Os gases são apresentados para transporte sob diferentes aspectos físicos:

- a) **gás comprimido**: é um gás que, exceto se em solução, quando acondicionado para transporte, à temperatura de 20°C é completamente gasoso;
- b) **gás liquefeito**: gás parcialmente líquido, quando embalado para transporte, à temperatura de 20°C;
- c) **gás liquefeito refrigerado**: gás que, quando embalado para transporte, é parcialmente líquido devido a sua baixa temperatura;
- d) **gás em solução**: gás comprimido, apresentado para transporte dissolvido num solvente.

Esta Classe abrange os gases comprimidos, liquefeitos, liquefeitos refrigerados ou em solução, as misturas de gases ou de um ou mais gases com um ou mais vapores de substâncias de outras classes, artigos carregados com um gás, hexafluoreto de telúrio e aerossóis;

A Classe 2 está dividida em três subclasses, com base no risco principal que os gases apresentam durante o transporte:

**Subclasse 2.1 - Gases inflamáveis**: gases que a 20°C e à pressão de 101,3kPa:

- a) são inflamáveis quando em mistura de 13% ou menos, em volume, com o ar; ou
- b) apresentam uma faixa de inflamabilidade com ar de, no mínimo, doze pontos percentuais, independentemente do limite inferior de inflamabilidade. A inflamabilidade deve ser determinada por ensaios ou através de cálculos, conforme métodos adotados pela ISO (ver Norma ISO 10156-1990). Quando os dados disponíveis forem insuficientes para a utilização dos métodos, podem ser adotados métodos comparáveis, reconhecidos por autoridade competente.

NOTA: os aerossóis (número ONU 1950) e os pequenos recipientes contendo gás (número ONU 2037) devem ser incluídos nesta Subclasse quando se enquadrarem no disposto na Provisão Especial nº 63.

**Subclasse 2.2 - Gases não-inflamáveis, não-tóxicos:** são gases que transportados a uma pressão não-inferior a 280kPa, a 20°C, ou como líquidos refrigerados e que:

- a) **são asfixiantes:** gases que diluem ou substituem o oxigênio normalmente existente na atmosfera; ou
- b) **são oxidantes:** gases que, em geral, por fornecerem oxigênio, podem causar ou contribuir para a combustão de outro material mais do que o ar contribui; ou
- c) não se enquadram em outra subclasse.

**Subclasse 2.3 - Gases tóxicos:** Gases que:

- a) são sabidamente tão tóxicos ou corrosivos para pessoas, que impõem risco à saúde; ou
- b) supõe-se serem tóxicos ou corrosivos para pessoas, por apresentarem um valor da CL<sub>50</sub> para toxicidade aguda por inalação igual ou inferior a 5.000mℓ/m<sup>3</sup> quando ensaiados de acordo com o disposto no item II.1.1, do Anexo II.

NOTA: os gases que se enquadram nestes critérios por sua corrosividade devem ser classificados como tóxicos, com um risco subsidiário de corrosivo.

#### 1.2.1 Mistura de Gases:

Para a inclusão de uma mistura de gases em uma das três subclasses (inclusive vapores de substâncias de outras classes), podem ser utilizados:

- a) A inflamabilidade pode ser determinada por ensaios ou cálculos efetuados de acordo com métodos adotados pela ISO (ver Norma

ISO 10156-1990) ou, quando as informações disponíveis forem insuficientes para aplicar tais métodos, por métodos comparáveis, reconhecido por um organismo competente.

- b) O nível de toxicidade pode ser determinado de acordo com o disposto no Anexo II, ou usando-se a seguinte fórmula:

$$CL_{50} \text{ Tóxica (mistura)} = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \frac{f_i}{T_i}}$$

onde:

$f_i$  = fração molar da substância  $i$  componente da mistura; e

$T_i$  = índice de toxicidade da substância  $i$  componente da mistura ( $T_i = CL_{50}$ , se  $CL_{50}$  é conhecido).

Quando os valores da  $CL_{50}$  são desconhecidos, o índice de toxicidade é determinado utilizando-se o menor valor de  $CL_{50}$  de substâncias similares, do ponto de vista de seus efeitos fisiológicos e químicos, ou através de ensaios, se esta for a única maneira possível.

- c) A mistura gasosa apresenta um risco subsidiário de corrosividade quando tiver sido demonstrado pela experiência que é destrutiva da pele, olhos ou mucosas, ou quando a  $CL_{50}$  dos componentes corrosivos da mistura for igual ou inferior a  $5.000 \text{ mL/m}^3$ , com a  $CL_{50}$  calculada pela fórmula:

$$CL_{50} \text{ Corrosiva (mistura)} = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \frac{fc_i}{Tc_i}}$$

onde:

$fc_i$  = fração molar da substância  $i$  componente corrosivo da mistura; e

$Tc_i$  = índice de toxicidade da substância  $i$  componente corrosivo da mistura ( $Tc_i = CL_{50}$ , se  $CL_{50}$  é conhecido).



- d) A capacidade de oxidação pode ser determinada por ensaios ou ser calculada segundo métodos adotados pela ISO.

Gases e misturas gasosas, que apresentam riscos associados a mais de uma subclasse, obedecem à seguinte regra de precedência:

- a) Subclasse 2.3 tem precedência sobre as outras subclasses;  
b) Subclasse 2.1 tem precedência sobre a Subclasse 2.2.

### 1.3 CLASSE 3 - LÍQUIDOS INFLAMÁVEIS

Líquidos inflamáveis são líquidos, misturas de líquidos, ou líquidos contendo sólidos em solução ou em suspensão (como tintas, vernizes, lacas etc., excluídas as substâncias que tenham sido classificadas de forma diferente, em função de suas características perigosas) que produzem vapores inflamáveis a temperaturas de até 60,5°C, em teste de vaso fechado, ou até 65,6°C, em teste de vaso aberto, conforme normas brasileiras ou normas internacionalmente aceitas.

O valor limite do ponto de fulgor dos líquidos inflamáveis, indicado no parágrafo anterior, pode ser alterado pela presença de impurezas. Na Relação de Produtos Perigosos só foram incluídos os produtos em estado quimicamente puro, cujos pontos de fulgor não excedem tais limites.

Por esse motivo, a Relação de Produtos Perigosos deve ser utilizada com cautela, pois produtos que, por motivos comerciais, contenham outras substâncias ou impurezas podem não figurar na Relação, mas apresentar ponto de fulgor inferior ao do valor limite. Pode também ocorrer que o produto em estado puro figure na Relação como pertencente ao Grupo de Embalagem III, mas, em função do ponto de fulgor do produto comercial, deva ser alocado ao Grupo de Embalagem II. Assim, a classificação do produto comercial deve ser feita a partir do seu ponto de fulgor real.

O Quadro 1.2, a seguir, fornece o Grupo de Embalagem para líquidos cujo único risco é sua inflamabilidade.

**QUADRO 1.2**  
**GRUPO DE EMBALAGEM EM FUNÇÃO DA INFLAMABILIDADE**

GRUPO DE EMBALAGEM	PONTO DE FULGOR	PONTO DE EBULIÇÃO
I	-	≤ 35°C
II	< 23°C	> 35°C
III	≥ 23°C, ≤ 60,5°C	> 35°C

Para líquidos que possuam risco adicional, o Grupo de Embalagem deve ser determinado a partir do Quadro 1.2 e conjugado com a severidade do risco adicional. Para determinar a correta classificação do líquido, utilizar a matriz de precedência constante do Quadro 1.3 (ver item 1.12).

### 1.3.1 Determinação do Grupo de Embalagem de Produtos Viscosos Inflamáveis com Ponto de Fulgor Inferior a 23°C

O grupo de embalagem de tintas, vernizes, esmaltes, lacas, adesivos, polidores e outras substâncias inflamáveis viscosas da Classe 3, com PFg inferior a 23°C é determinado por referência:

- a) à viscosidade expressa pelo fluxo em segundos;
- b) ao PFg em vaso fechado;
- c) a um ensaio de separação de solvente.

### 1.3.2 Critérios para Inclusão dos Líquidos Inflamáveis Viscosos no Grupo de Embalagem III

Líquidos inflamáveis viscosos, como tintas, esmaltes, vernizes, adesivos e polidores, com um PFg inferior a 23°C, podem ser incluídos no Grupo de Embalagem III, desde que:

- a) menos de 3% da camada límpida de solvente se separar no ensaio de separação de solvente;
- b) a mistura contenha até 5% de substâncias dos Grupos I ou II da Subclasse 6.1 ou da Classe 8, ou até 5% de substâncias do Grupo I da Classe 3, que exijam rótulo de risco subsidiário correspondente à Subclasse 6.1 ou à Classe 8;
- c) a viscosidade e o PFg estejam de acordo com a tabela a seguir:

FLUXO EM SEGUNDOS		PFg em °C
COPO DE 4mm	COPO DE 8mm	
> 20	-	> 17
> 60	-	> 10
> 100	-	> 5
> 160	-	> -1
> 220	> 17	> -5
-	> 40	sem limite inferior

- d) a capacidade do recipiente utilizado não seja superior a 30 litros.

Os métodos de ensaio são descritos a seguir:

- a) **Ensaio de Viscosidade:** o fluxo em segundos é determinado a 23°C, utilizando-se o copo ISO padrão, com jato de 4mm (Norma ISO 2431-

1972). Quando o fluxo exceder 200 segundos, é efetuado novo ensaio, utilizando-se um copo de 8mm de diâmetro.

b) **Ponto de Fulgor:** o PFg em vaso fechado é determinado pelo método ISO 1523 -1973 para tintas e vernizes. Quando a temperatura do PFg for muito baixa para se poder empregar água no banho de água, devem ser feitas as seguintes modificações:

(i) utilizar etilenoglicol no banho de água ou outro recipiente similar adequado;

(ii) quando apropriado, pode ser empregado um refrigerador para resfriar a amostra e a aparelhagem, a uma temperatura inferior à requerida pelo método para o PFg esperado. Para temperaturas mais baixas, a amostra e o equipamento devem ser resfriados até uma temperatura adequada, por exemplo, pela adição lenta de dióxido de carbono sólido ao etilenoglicol e resfriando-se a amostra num recipiente separado de etilenoglicol;

(iii) para obter-se pontos de fulgor confiáveis, é importante que a taxa de aumento de temperatura para a amostra não seja excedida durante o ensaio. Dependendo do tamanho do banho de água e da quantidade de etilenoglicol que ele contenha, pode ser necessário isolar parcialmente o banho para obter-se um aumento de temperatura suficientemente lento.

c) **Ensaio de Separação de Solvente:** este ensaio é realizado a 23°C, utilizando-se um cilindro graduado de 100mℓ, do tipo fechado, com altura total de aproximadamente 25cm e, na seção calibrada, um diâmetro interno uniforme de cerca de 3cm. A tinta deve ser bem agitada, para se obter consistência uniforme, e colocada no cilindro até a marca de 100mℓ. O cilindro deve ser arrolhado e deixado em repouso por 24h. Após esse período, deve ser medida a espessura da camada superior que tenha se separado e calculada a porcentagem dessa espessura em relação à altura total da amostra.

#### 1.4 **CLASSE 4 - SÓLIDOS INFLAMÁVEIS - SUBSTÂNCIAS SUJEITAS A COMBUSTÃO ESPONTÂNEA - SUBSTÂNCIAS QUE, EM CONTATO COM A ÁGUA, EMITEM GASES INFLAMÁVEIS**

Esta Classe compreende:

**Subclasse 4.1- Sólidos Inflamáveis:** Sólidos que nas condições encontradas no transporte são facilmente combustíveis, ou que, por atrito, podem causar fogo ou contribuir para ele. Esta Subclasse inclui, ainda, explosivos insensibilizados que podem explodir se não forem suficientemente diluídos e substâncias auto-reagentes ou correlatas, que podem sofrer reação fortemente exotérmica.

**Subclasse 4.2 -Substâncias Sujeitas a Combustão Espontânea:** substâncias sujeitas a aquecimento espontâneo nas condições normais de transporte, ou que se aquecem em contato com o ar, sendo, então, capazes de se inflamarem; são as substâncias pirofóricas e as passíveis de auto-aquecimento.

**Subclasse 4.3 -Substâncias que, em Contato com a Água, Emitem Gases Inflamáveis:** substâncias que, por reação com a água, podem tornar-se espontaneamente inflamáveis ou liberar gases inflamáveis em quantidades perigosas. Nestas Instruções, emprega-se também a expressão "que reage com água" para designar as substâncias desta Subclasse.

Devido à diversidade das propriedades apresentadas pelos produtos incluídos nessas subclasses, o estabelecimento de um critério único de classificação para tais produtos é impraticável. Os procedimentos de classificação encontram-se no Anexo III a estas Instruções.

A reclassificação de qualquer substância constante da Relação de Produtos Perigosos só deve ser feita, se necessário, por motivo de segurança.

## 1.5 CLASSE 5 - SUBSTÂNCIAS OXIDANTES - PERÓXIDOS ORGÂNICOS

Esta Classe compreende:

**Subclasse 5.1 -Substâncias Oxidantes:** substâncias que, embora não sendo necessariamente combustíveis, podem, em geral por liberação de oxigênio, causar a combustão de outros materiais ou contribuir para isto.

**Subclasse 5.2 -Peróxidos Orgânicos:** substâncias orgânicas que contêm a estrutura bivalente  $-O-O-$  e podem ser consideradas derivadas do peróxido de hidrogênio, onde um ou ambos os átomos de hidrogênio foram substituídos por radicais orgânicos. Peróxidos orgânicos são substâncias termicamente instáveis e podem sofrer uma decomposição exotérmica auto-acelerável. Além disso, podem apresentar uma ou mais das seguintes propriedades: ser sujeitos a decomposição explosiva; queimar rapidamente; ser sensíveis a choque ou a atrito; reagir perigosamente com outras substâncias; causar danos aos olhos.

Devido à variedade das propriedades apresentadas pelos produtos incluídos nessas duas subclasses, é impraticável o estabelecimento de um critério único de classificação para esses produtos. Os procedimentos de classificação constam do Anexo IV a estas Instruções.



## 1.6 CLASSE 6 - SUBSTÂNCIAS TÓXICAS (VENENOSAS) - SUBSTÂNCIAS INFECTANTES

Esta Classe abrange:

**Subclasse 6.1 - Substâncias Tóxicas (Venenosas):** são as capazes de provocar a morte, lesões graves, ou danos à saúde humana, se ingeridas, inaladas ou se entrarem em contato com a pele.

Os produtos da Subclasse 6.1, inclusive pesticidas, podem ser distribuídos em três grupos de embalagem:

Grupo I - substâncias e preparações que apresentam um risco muito elevado de envenenamento;

Grupo II - substâncias e preparações que apresentam sério risco de envenenamento;

Grupo III - substâncias e preparações que apresentam um risco de envenenamento relativamente baixo.

Na classificação de um produto, devem ser levados em conta casos conhecidos de envenenamento acidental de pessoas, bem como quaisquer propriedades especiais do produto, tais como estado líquido, alta volatilidade, probabilidade de penetração e efeitos biológicos especiais. Na ausência de informações quanto ao efeito sobre seres humanos, devem ser feitos experimentos com animais, segundo três vias de administração: ingestão oral, contato com a pele e inalação de pó, neblina ou vapor.

Os limites, assim como os ensaios de toxicidade dos diversos grupos de embalagem, são especificados no Anexo II a estas Instruções.

**Subclasse 6.2 - Substâncias Infectantes:** são aquelas que contêm microorganismos viáveis, incluindo uma bactéria, vírus, rickettsia, parasita, fungo, ou um recombinante, híbrido ou mutante, que provocam, ou há suspeita de que possam provocar doenças em seres humanos ou animais.

A forma de classificação de toxinas, microorganismos geneticamente modificados, produtos biológicos e espécimes para diagnóstico, bem como exigências relativas à embalagem de produtos desta Subclasse constam do Anexo II a estas Instruções.

## 1.7 CLASSE 7 - MATERIAIS RADIOATIVOS

Para fins de transporte, material radioativo é qualquer material cuja atividade específica seja superior a 70kBq/kg (aproximadamente 2nCi/g). Nesse contexto, atividade específica significa a atividade por unidade de massa de um radionuclídeo ou, para um material em que o radionuclídeo é essencialmente distribuído de maneira uniforme, a atividade por unidade de massa do material.

Para efeito de classificação dos materiais radioativos, incluindo aqueles considerados como rejeito radioativo, consultar a Comissão Nacional de Energia Nuclear–CNEN.

As normas relativas ao transporte desses materiais (CNEN-NE-5.01 e normas complementares a esta) estabelecem requisitos de radioproteção e segurança, a fim de que seja garantido um nível adequado de controle da eventual exposição de pessoas, bens e meio ambiente à radiação ionizante. Entretanto, é necessário também levar em conta outras propriedades que possam significar um risco adicional.

## 1.8 CLASSE 8 - CORROSIVOS

São substâncias que, por ação química, causam severos danos quando em contato com tecidos vivos ou, em caso de vazamento, danificam ou mesmo destroem outras cargas ou o veículo; elas podem, também, apresentar outros riscos.

A alocação das substâncias aos grupos de embalagem da Classe 8 foi feita experimentalmente, levando-se em conta outros fatores tais como risco à inalação de vapores e reatividade com água (inclusive a formação de produtos perigosos decorrentes de decomposição). A classificação de substâncias novas, inclusive misturas, pode ser avaliada pelo intervalo de tempo necessário para provocar visível necrose em pele intacta de animais. Segundo esse critério, os produtos desta Classe podem ser distribuídos em três grupos de embalagem:

Grupo I - Substâncias muito perigosas: provocam visível necrose da pele após um período de contato de até três minutos;

Grupo II - Substâncias que apresentam risco médio: provocam visível necrose da pele após período de contato superior a três minutos mas não maior do que 60 minutos;

Grupo III - Substâncias de menor risco, incluindo:

a) as que provocam visível necrose da pele num período de contato superior a 60 minutos mas não maior que quatro horas;

b) aquelas que, mesmo não provocando visível necrose em pele humana, apresentam uma taxa de corrosão sobre superfície de aço ou de alumínio superior a 6,25mm por ano, a uma temperatura de ensaio

de 55°C. Para fins de ensaio deve ser usado aço tipo P3 (ISO 2604 (IV)- 1975), ou um tipo similar, ou alumínio não revestido dos tipos 7075-T6 ou AZ5GU-T6.

## **1.9 CLASSE 9 - SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS DIVERSAS**

Incluem-se nesta Classe as substâncias e artigos que durante o transporte apresentam um risco não abrangido por qualquer das outras classes.

## **1.10 CLASSIFICAÇÃO DE MISTURAS E SOLUÇÕES**

Uma mistura ou solução contendo uma substância perigosa identificada pelo nome na Relação de Produtos Perigosos e uma ou mais substâncias não-perigosas deve submeter-se às exigências estabelecidas para a substância perigosa, adequando-se a embalagem ao estado físico da mistura ou solução. Este procedimento apenas não se aplica quando:

- a) a mistura ou solução estiver identificada pelo nome na Relação de Produtos Perigosos;
- b) a designação contida na Relação de Produtos Perigosos indicar especificamente que se aplica apenas à substância pura;
- c) a classe de risco, o estado físico ou o grupo de embalagem da mistura ou solução forem diferentes do relativo à substância perigosa;
- d) houver alteração significativa nas medidas de atendimento a emergências.

No caso previsto em "c", devem ser adotadas a designação "N.E." apropriada e as exigências relativas a embalagem e rotulagem adequadas.

## **1.11 CLASSIFICAÇÃO DE RESÍDUOS**

Resíduos, para efeitos de transporte, são substâncias, soluções, misturas ou artigos que contêm, ou estão contaminados por, um ou mais produtos sujeitos às disposições deste Regulamento e suas Instruções Complementares, para os quais não seja prevista utilização direta, mas que são transportados para fins de despejo, incineração ou qualquer outro processo de disposição final.

Um resíduo que contenha um único componente considerado produto perigoso, ou dois ou mais componentes que se enquadrem numa mesma classe ou subclasse, deve ser classificado de acordo com os critérios aplicáveis à classe ou subclasse correspondente ao componente ou componentes perigosos. Se houver componentes pertencentes a duas ou mais classes ou subclasses, a classificação

do resíduo deve levar em conta a ordem de precedência aplicável a substâncias perigosas com riscos múltiplos, estabelecida no item 1.12, a seguir.

#### **1.12 PRECEDÊNCIA DAS CARACTERÍSTICAS DE RISCO**

A determinação do risco principal de uma substância, resíduo, mistura ou solução, não-designada especificamente na Relação de Produtos Perigosos e que apresenta mais de um risco, pode ser feita com a utilização da matriz de precedência, constante do Quadro 1.3. Tais produtos devem ser sempre alocados ao grupo de maior risco, mesmo que este não seja o da classe de precedência.

Não se tratou da precedência dos produtos das classes a seguir, pois suas características primárias têm sempre precedência:

- substâncias e artigos da Classe 1;
- gases da Classe 2;
- substâncias auto-reagentes e correlatas, assim como explosivos insensibilizados da Subclasse 4.1;
- substâncias pirofóricas da Subclasse 4.2;
- substâncias da Subclasse 5.2;
- substâncias que apresentam toxicidade à inalação incluídas no Grupo de Embalagem I, da Subclasse 6.1;
- substâncias da Subclasse 6.2;
- materiais da Classe 7.

**QUADRO 1.3**  
**MATRIZ DE PRECEDÊNCIA DE CARACTERÍSTICAS DE RISCO**

CLASSE DE RISCO	GRUPO DE EMBALAGEM	4.2	4.3	5.1 <sup>2</sup>						6.1						8														
				I		II		III		I (Pele)		I (Oral)		II		III		I (Liq.)		I (Sol.)		II (Liq.)		II (Sol.)		III (Liq.)		III (Sol.)		
3	I								3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
3	II								3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
3	III								6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	
4.1	II <sup>1</sup>	4.2	4.3			4.1			6.1	6.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	
4.1	III <sup>1</sup>	4.2	4.3			4.1			6.1	6.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	
4.2	II			4.3		4.2			6.1	6.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	
4.2	III			4.3		4.2			6.1	6.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	
4.3	I					4.3			6.1	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3
4.3	II					4.3			6.1	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3
4.3	III					4.3			6.1	6.1	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3
5.1	I <sup>2</sup>								5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	
5.1	II <sup>2</sup>								6.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	
5.1	III <sup>2</sup>								6.1	6.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	
6.1	I (Pele)								6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	
6.1	I (Oral)								8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
6.1	II (Inal.)								8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
6.1	II (Pele)								8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
6.1	II (Oral)								8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
6.1	III								8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8

Notas: 1 Substâncias da Subclasse 4.1 que não sejam auto-reagentes ou correlatas, nem explosivos insensibilizados.  
 2 Ainda não se dispõe de critérios para determinar os grupos de embalagem para produtos líquidos da Subclasse 5.1. Por enquanto, o grau de risco deve ser avaliado por analogia com as substâncias incluídas na Relação de Produtos Perigosos, alocando-se esses produtos a um dos Grupos de Embalagem I (alto risco), II (médio risco), ou III (baixo risco).  
 3 6.1 para pesticidas.

Obs.:o sinal (-) indica uma combinação impossível.



## ANEXO 2 – DECLARAÇÃO DE REMESSA DE RESÍDUO

Elaborar em Papel Timbrado.

Nº

### DECLARAÇÃO REMESSA DE RESÍDUOS

Razão Social:  
CNPJ:  
Insc. Estadual:  
Endereço:

A empresa acima citada, devidamente inscrita no cadastro estadual sob nº. \_\_\_\_\_ e no CNPJ nº. \_\_\_\_\_, DECLARA estar remetendo \_\_\_\_\_ kg de \_\_\_\_\_, nº ONU \_\_\_\_\_, nº RISCO \_\_\_\_\_, acondicionados em \_\_\_\_\_ e sob o estado físico:

<input type="checkbox"/> SÓLIDO	<input type="checkbox"/> PÓ	<input type="checkbox"/> LÍQUIDO	<input type="checkbox"/> GASOSO	<input type="checkbox"/> PASTOSO	<input type="checkbox"/> LODO
---------------------------------	-----------------------------	----------------------------------	---------------------------------	----------------------------------	-------------------------------

À empresa:

Razão Social:  
CNPJ:  
Insc. Estadual:  
Endereço:

Transportador:  
CNPJ:  
Insc. Estadual:  
Endereço:  
Tel:

*Obs1: Declaramos que o material está adequadamente acondicionado para suportar os riscos normais das etapas necessárias a uma operação de transporte e que atenda a regulamentação vigente.*

*Obs2: Esta declaração deve estar acompanhada de 5 vias da MTR (Manifesto de Transporte de Resíduo), ficha de emergência e envelope para transporte até sua destinação final.*

Responsável:  
Departamento  
Tel:  
E-mail:

Assinatura:

DATA: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

## ANEXO 3 – ETIQUETA DE DESCRIÇÃO DO RESÍDUO

### MODELO – ETIQUETA DESCRIÇÃO DOS RESÍDUOS

DESIGNAÇÃO ONU	
Nº IDENTIFICAÇÃO ONU	
CÓDIGO IDENTIFICAÇÃO NBR 10004	
DENOMINAÇÃO/CARACTERIZAÇÃO	

### GERADOR

NOME	
CNPJ / IE	
ENDEREÇO	
TELEFONE	

### DESTINATÁRIO

NOME	
RAZÃO SOCIAL	
ENDEREÇO	
TELEFONE	

### RESÍDUO PERIGOSO

A LEGISLAÇÃO AMBIENTAL PROÍBE A DESTINAÇÃO INADEQUADA.  
CASO ENCONTRADO AVISE IMEDIATAMENTE A POLÍCIA, A DEFESA CIVIL OU  
O ÓRGÃO ESTADUAL DE CONTROLE AMBIENTAL.

### CUIDADO

ESTE RECIPIENTE CONTÉM RESÍDUOS PERIGOSOS.  
MANUSEAR COM CUIDADO.  
RISCO DE VIDA

## ANEXO 4 – FICHA DE EMERGÊNCIA

FICHA DE EMERGÊNCIA, RISCOS E EM CASOS DE ACIDENTES.	
Expedidor :	Número de Risco:
Telefone :	Número da ONU:
	Classe de Risco :
	Descrição
Aspecto :	Cor, Odor Característico, Sólido.
EPI:	Capacete, Luva Pvc, Óculos, Bota c/ Biqueira de Aço
RISCOS	
Fogo :	- Pode queimar mas não se inflama de imediato.
Saúde :	- O contato pode ocasionar queimaduras na pele e nos olhos.
Meio Ambiente :	- As águas residuais do controle do fogo podem causar poluição.
EM CASO DE ACIDENTE	
Vazamento :	- Afastar o veículo da rodovia - Afastar os curiosos. - Isole a área, utilizando cordas e cones de sinalização. - Não toque o material vazado. - Conter o vazamento usando EPI's adequados. - Evite a inalação da poeira de amianto.
Fogo :	- Utilize pó químico CO <sub>2</sub> , jato d'água ou espuma normal. - Resfriar as embalagens sob ação do fogo e afastar as não atingidas, para longe das chamas. - Usar no combate ao incêndio equipamento de ar mandado
Poluição :	- Evite que o produto atinja as fontes de água (rios, córregos, lagos, etc.)
Envolvimento de Pessoas :	- Contato com os olhos ou pele: lave em água corrente por 20 minutos. - Remova e isole roupas e calçados contaminados.
Informações ao Médico :	- Tratamento sintomático
Nome do Fabricante:	<b>Brudden Equipamentos Ltda</b>



ACRE	(0XX68) 221-1502	(0XX68) 221-3940	(0XX68) 226-2204
ALAGOAS	(0XX82) 324-3498	(0XX82) 336-2655	(0XX82) 326-4344
AMAPÁ	(0XX96) 251-2230	(0XX96) 222-2898	(0XX96) 223-1551
AMAZONAS	(0XX92) 245-1420	(0XX92) 621-9900	(0XX92) 224-5497
BAHIA	(0XX71) 241-5855	(0XX71) 301-9440	(0XX71) 312-7191
CEARÁ	(0XX85) 295-3591	(0XX85) 371-2444	(0XX85) 521-1906
DISTRITO FEDERAL	(0XX61) 340-4814	(0XX61) 346-9777	(0XX61) 349-5458
ESPIRITO SANTO	(0XX27) 227-5078	(0XX27) 260-1130	(0XX27) 227-0717
GOIÁS	(0XX62) 227-5200	(0XX62) 295-3113	(0XX62) 202-2480
MARANHÃO	(0XX98) 232-5463	(0XX98) 227-1233	(0XX98) 227-1950
MATO GROSSO	(0XX65) 667-1000	(0XX65) 684-2277	(0XX65) 624-7786
MATO GROSSO DO SUL	(0XX67) 725-3600	(0XX67) 731-1551	(0XX67) 726-4362
MINAS GERAIS	(0XX31) 333-2999	(0XX31) 332-4988	(0XX31) 344-6222
PARÁ	(0XX91) 255-2100	(0XX91) 255-0151	(0XX91) 311-1786
PARAÍBA	(0XX83) 241-6688	(0XX83) 221-3711	(0XX83) 241-6959
PARANÁ	(0XX41) 267-4446	(0XX41) 342-7111	(0XX41) 322-6163
PERNAMBUCO	(0XX81) 465-8386	(0XX81) 227-2965	(0XX81) 441-5877
PIAUÍ	(0XX86) 233-1011	(0XX86) 223-4732	(0XX86) 221-8570
RIO DE JANEIRO	(0XX21) 471-6111	(0XX21) 625-1530	(0XX21) 589-3724
RIO GRANDE DO NORTE	(0XX84) 221-2447	(0XX84) 221-3622	(0XX84) 231-6080
RIO GRANDE DO SUL	(0XX51) 371-2021	(0XX51) 339-6799	(0XX51) 221-4688
RONDÔNIA	(0XX69) 221-5457	(0XX69) 221-9137	(0XX69) 223-3211
RORAIMA	(0XX95) 624-1158	(0XX95) 224-1158	(0XX95) 623-1505
SANTA CATARINA	(0XX48) 246-3799	(0XX48) 240-0433	(0XX48) 222-8299
SÃO PAULO	(0XX11) 6954-1814	(0XX11) 3327-2727	(0XX11) 3030-7000
SERGIPE	(0XX79) 261-1495	(0XX79) 241--1334	(0XX79) 217-1840
TOCANTINS	(0XX63) 712-3007	(0XX63) 862-1103	(0XX63) 218-2601

POLÍCIA MILITAR: **190**

CORPO DE BOMBEIROS: **193**

DEFESA CIVIL: **199**

**ANEXO 5 – MODELO DE ENVELOPE**

<p><b>ESTE ENVELOPE CONTÉM INFORMAÇÕES IMPORTANTES. LEIA-O CUIDADOSAMENTE ANTES DE INICIAR A SUA VIAGEM.</b></p> <p><b>EM CASO DE EMERGÊNCIA, ESTACIONE, SE POSSÍVEL, EM ÁREA VAZIA. AVISE À POLÍCIA (190) E AOS BOMBEIROS (193). TELEFONE PARA SEU PONTO DE CARREGAMENTO OU PARA O TELEFONE: (11) 4442-7300</b></p>
<p><b>ENTIDADE GERADORA DO RESÍDUO INDUSTRIAL:</b></p> <p><b>RAZÃO SOCIAL:</b> <b>CNPJ:</b> <b>ENDEREÇO</b> <b>TELEFONE:</b></p>
<p><b>ACOMPANHAM ESTE ENVELOPE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ NOTA FISCAL</li><li>➤ FICHA DE EMERGÊNCIA</li><li>➤ MTR – MANIFESTO PARA TRANSPORTE DE RESÍDUOS</li><li>➤ INSTRUÇÕES PARA TRANSPORTE</li><li>➤ CADRI (AUTORIZAÇÃO PARA TRANSPORTE)</li></ul>
<p><b>TRANSPORTADORA:</b></p>

## **EM CASO DE ACIDENTE**

1. AFASTA O VEÍCULO PARA LUGAR SEM TRÂNSITO.
2. CONSULTE A FICHA DE EMERGÊNCIA NO INTERIOR DESTE ENVELOPE, NA QUAL FIGURAM AS PROVIDÊNCIAS QUE DEVEM SER ADOTADAS.

## **OUTRAS PROVIDÊNCIAS**

- > ISOLAR A ÁREA AFASTANDO OS CURIOSOS.
- > SINALIZAR O LOCAL DO ACIDENTE.
- > ELIMINAR OU MANTER LONGE DE TODOS OS FOCOS DE IGNIÇÃO: CIGARROS, MOTORES, LANTERNAS, ETC.
- > PROCURAR ATENDER ÀS RECOMENDAÇÕES DA(S) FICHA(S) DE EMERGÊNCIA.
- > ENTREGAR A(S) FICHA(S) DE EMERGÊNCIA AOS SOCORROS PÚBLICOS, ASSIM QUE CHEGAREM.
- > AVISAR IMEDIATAMENTE AO TRANSPORTADOR, AO GERADOR DO PRODUTO, AO CORPO DE BOMBEIROS E À POLÍCIA.

## **TELEFONES ÚTEIS**

ESSENCIS - SP (011) 4442-7300 - Hor. Com.

ÓRGÃOS AMBIENTAIS  
CETESB

(011) 3683-8977 - São Paulo-SP

CORPO DE BOMBEIROS 193 - Geral  
DEFESA CIVIL 190 - Geral

## ANEXO 6 - MANIFESTO PARA TRANSPORTE DE RESÍDUO PERIGOSO

MANIFESTO PARA TRANSPORTE DE RESÍDUO PERIGOSO (NBR 13221) N°									
<b>1. GERADOR</b>									
Razão Social									
Endereço									
Nome do responsável					CADRI/AUTORIZAÇÃO				
E-mail:			Fone		Ramal				
<b>2. RESÍDUOS</b>									
Descrição	Fonte/Origem	Caracterização (odor, cor, etc.)	Estado Físico	Classif. Código	Quant Total	Tipo Acondic	Unidade Massa/Vol.	Código ONU	
<b>3. TRANSPORTADOR</b>									
Razão Social					Município				
Endereço					Fone				
Veículo n°		Placa		Município					
Tipo de Equip de Transport				Nome do Condutor					
<b>4. STTAE DESTINATÁRIO (STTAE= Sistema que trata, transfere, armazena ou dispõe os resíduos)</b>									
Razão Social					Município				
Endereço					Fone				
Obs									
<b>5. DESCRIÇÕES ADICIONAIS DOS RESÍDUOS LISTADOS ACIMA</b>									
CARACTERISTICO									
<b>6. INSTRUÇÕES ESPECIAIS DE MANUSEIO E INFORMAÇÕES ADICIONAIS</b>									
<b>7. CERTIFICAÇÃO DO GERADOR</b>									
Eu, por meio deste manifesto, declaro que os resíduos acima listados estão integralmente descritos pelo nome, classificados, embalados e rotulados seguindo normas vigentes e estão sob todos os aspectos em condições adequadas para transporte de acordo com os regulamentos nacionais e internacionais vigentes.									
<b>8. a) GERADOR</b>									
Responsável				Assinatura			Data		
<b>b) TRANSPORTADOR</b>									
Motorista				Assinatura			Data		
<b>c) STTAE</b>									
Responsável				Assinatura			Data		
<b>9. INSTRUÇÕES EM CASO DE DISCREPÂNCIA DAS INDICAÇÕES DESCRITAS NESTE MANIFESTO</b>									
<b>10. Instalação receptora: Certificação de recebimento do material perigoso descrito neste manifesto, exceto quando ocorre o especificado no item 9.</b>									
Nome			Assinatura				Data		

## ANEXO 7 - PROCEDIMENTO PARA ENVIO DE RESÍDUOS CLASSE I

### PROCEDIMENTO PARA ENVIO DE RESÍDUOS CLASSE I

O motorista deverá estar munido da documentação descrita abaixo:

- NF de simples remessa (cód. 5949), que deverá mencionar em seu escopo: “Declaramos que o material está devidamente acondicionado para suportar os riscos normais de carregamento, transporte e descarregamento conforme regulamentação em vigor”

“Material que segue para destruição. Não incidência de ICMS, conforme resposta consulta 10.381/76”.

Número da ONU –

Classificação do resíduo –

Estado físico –

- Cópia do CADRI;
- Declaração de Transporte (quando não for possível a emissão da NF de simples remessa);
- MTR (Manifesto de Transporte de Resíduos) – Preenchido em 5 vias; KIT Transporte (Conforme ABNT NBR 7503:2005)
- Envelope;
- Ficha de Emergência;
- Etiqueta;

Cabe a empresa responsável pelo envio do resíduo, agendar com 24 h de antecedência todas as cargas para destinação no aterro classe I.

#### INFORMAÇÕES IMPORTANTES:

- Clientes com resíduos acondicionados em tambores ou bombonas devem **trazer**

**ajudantes** para a descarga portando os devidos **EPI's**.

- Clientes com resíduos acondicionados em tambores, bombonas e bags devem transportar a carga com **carroceria aberta revestida com chapas de aço**;

- O departamento operacional **não se responsabiliza por possíveis danos** a caminhões que não respeitarem as condições acima citadas.

Segue relação dos EPI's obrigatórios para o Aterro Classe I:

- Luva de vaqueta,
- Macacão “Tyvek”
- Máscara para vapores orgânicos
- Óculos ampla visão
- Calçado de segurança com Palmilha e biqueira de aço.

**Estes EPI's são obrigatórios quanto há necessidade do motorista ou ajudante descer do caminhão.**

-A descrição do resíduo da NF e MTR, deverá ser a mesma constante no CADRI.

-Horário de funcionamento para recebimento de resíduos Classe I:

- 08:00 às 17:00 (Segunda à Sexta - Feira)
- 08:00 às 11:00 (Sábados)

Anexo, modelo para preenchimento.

#### PREENCHIMENTO DO MTR

**MTR (Manifesto para Transporte de Resíduos):** Documento emitido pelo gerador para o controle do transporte de resíduos.

**Obs. Preencher em 5 vias - 1ª Receptor-Destino Final - 2ª Transportador - 3ª Gerador - 4ª Órgão Controle Ambiental - 5ª Controle Gerador**

**Preenchimento do MTR**

**1. – Gerador:** Aquele que oferece resíduos para transporte

Deverá:

- Assinar e datar todas as vias do MTR;
- Solicitar que o transportador assine e date todas as vias do MTR;
- **Reter e arquivar a 5ª via do MTR;**
- Encaminhar ao Órgão Controle Ambiental (Órgão de Controle Ambiental) a 4ª via devidamente assinada pelo transportador e RECEPTOR-DESTINO FINAL;
- Informar imediatamente ao Órgão Controle Ambiental ou Órgão de Defesa Civil competente quaisquer irregularidade ou acidentes, com impacto ambiental, ocorridos durante o transporte;
- Receber o resíduo retornado devendo providenciar novo RECEPTOR-DESTINO FINAL autorizado, emitindo novo MTR e comunicando o fato imediatamente ao Órgão Controle Ambiental.

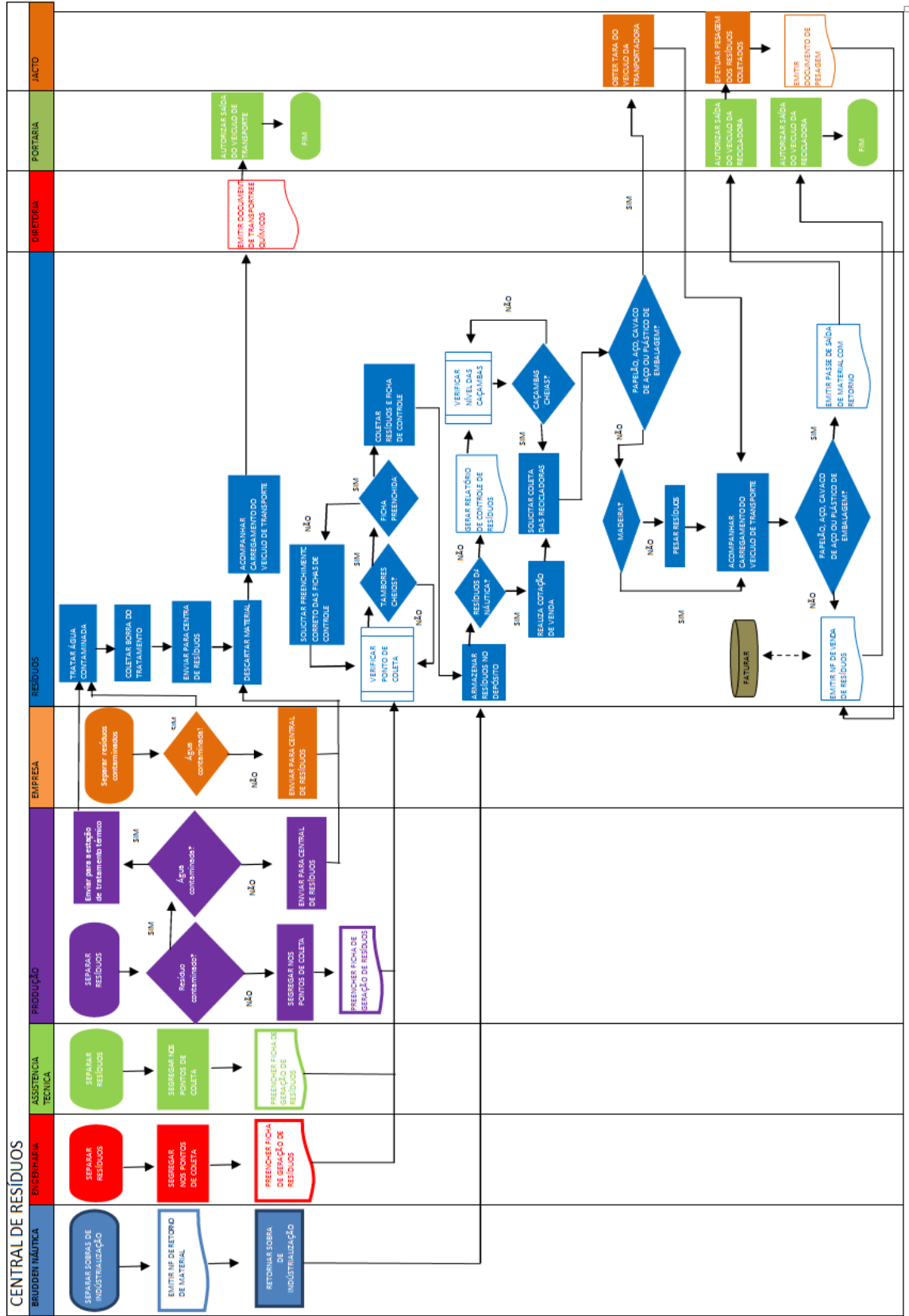
**2. - Transportador:** Aquele que transporta resíduos do gerador

Deverá:

- Confirmar todas as informações apresentadas e fornecidas pelo gerador no MTR, antes do aceite;
- Datar e assinar todas as vias do MTR apresentadas;
- Deixar a 5ª via com o gerador;
- Transportar e entregar os resíduos ao RECEPTOR-DESTINO FINAL;
- Solicitar a assinatura do responsável pelo RECEPTOR-DESTINO FINAL, nas vias restantes do MTR;
- Arquivar a 2ª via do MTR, após assinatura do responsável pelo RECEPTOR-DESTINO FINAL;
- Informar imediatamente ao Órgão Controle Ambiental ou Órgão de Defesa Cível competente quaisquer irregularidade ou acidentes, com impacto ambiental, ocorridos durante o transporte;
- Colocar o MTR em envelope de emergência;
- Retornar o resíduo para o gerador, em caso de impossibilidade de entrega dos resíduos no RECEPTOR-DESTINO FINAL indicado no MTR.

**3. – RECEPTOR-DESTINO FINAL:** Sistema localizado em área externa do gerador, que trata, transfere, armazena ou dispõe os resíduos

ANEXO 8 - FLUXOGRAMA



## REFERÊNCIAS

ASSUMPÇÃO, Luiz Fernando Joly. **Sistema de gestão ambiental**. Manual Prático Para Implementação de SGA e Certificação Iso 14.001. Editora Juruá. Curitiba, 2004.

ABIQUIM. **Programa atuação responsável**. Disponível em: <<http://www.abiquim.org.br/programa/atuacao-responsavel>>. Acesso em 14 Abril 2014.

ABIQUIM. **Programa atuação responsável. Histórico do programa**. Disponível em: <<http://www.abiquim.org.br/programa/atuacao-responsavel/historico>>. Acesso em 14 Abril 2014.

ARANGO, Claudia Tatiana; KRUGLIANSKAS Isak. Artigo **A indústria química brasileira e o programa atuação responsável**, Disponível em: <<http://www.regeusp.com.br/arquivos/c8-Art2.pdf>>. Acesso em 14 Abril 2014.

BARBIERI, José Carlos. **Gestão ambiental e empresarial: conceitos, modelos e instrumentos**. Saraiva: São Paulo, 2004.

BARROS, C.J **Os resíduos sólidos urbanos na cidade de Maringá** – Um modelo de Gestão Departamento de Engenharia Química / UEM Maringá PR Brasil, 2002.

BRAGA, Benedito. et al. **Introdução à engenharia ambiental**. São Paulo: Pearson Prentice

CEASA-PR. **Gestão ambiental, coleta seletiva, como implantar**. Disponível em: <<http://www.ceasa.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=370>>. Acesso em 17 de abril de 2014.

CNTL – Centro Nacional de Tecnologias Limpas SENAI. Disponível em: <[http://wwwapp.sistemafiergs.org.br/portal/page/portal/sfiergs\\_senai\\_uos/senairs\\_u0697/O%20que%20%E9%20Produ%20%E3o%20mais%20Limpa.pdf](http://wwwapp.sistemafiergs.org.br/portal/page/portal/sfiergs_senai_uos/senairs_u0697/O%20que%20%E9%20Produ%20%E3o%20mais%20Limpa.pdf)>. Acesso em: 10 outubro 2014.

COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM. **Reciclagem ajuda a controlar a temperatura do planeta**. CEMPRE Informa, Número 80, Março / Abril, 2005. Disponível: [http://www.cempre.org.br/2005-0304\\_inter.php](http://www.cempre.org.br/2005-0304_inter.php)

DIAS, Reinaldo. **Gestão ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade**. Atlas: São Paulo, 2006.

**ECOLOGICA, Greenwashing: o ‘case’ da Bombril**. Disponível em: <<http://www.revistaecologica.net/site/meio-ambiente/greenwashing-o-case-da-bombril>>. Acesso em: 03 outubro 2014.

EYER, Cyro. **Qualidade ambiental** .São Paulo: Senac São Paulo 2012. Hall, 2005.



FURTADO, J. S.; FURTADO, M. de C. Produção Limpa. In: CONTADOR, J. C. (Coord.). **Gestão de operações: a engenharia de produção a serviço da modernização da empresa.** São Paulo: E. Blücher, 1998. cap. 23, p. 317-329.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional de**

LANGANKE, Roberto. **Programa conservação para ensino médio, O que são resíduos.** Disponível em: <[http://eco.ib.usp.br/lepac/conservacao/ensino/lixo\\_residuos.htm](http://eco.ib.usp.br/lepac/conservacao/ensino/lixo_residuos.htm)>. Acesso em 17 de abril de 2014.

LERIPIO, A. A. **Gerenciamento de resíduos.** Disponível em: <<http://www.eps.ufsc.br/~lgqa/Coferecidos.html>>. Acesso em 17 abril 2014.

MACÊDO, J.A.B. As Indústrias Farmacêuticas e o Sistema de Gestão Ambiental (SGA). *Revista Fármacos & Medicamentos*. Editorial Racine. Maio/junho 2000, 46 – 50

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA. **Protocolo de Quioto.** Disponível: <http://www.mct.gov.br/clima/quioto/protocol.htm>  
populacao/condicao/condicao/pnsb/pnsb.pdf [capturado em 10 mar. 2005]

PORTO, Luiz Carlos. **Marketing Ambiental: Um Exemplo Valioso.** Disponível em: <<http://www.silvaporto.com.br/blog/?p=941>>. Acesso em: 09 outubro 2014.  
**Saneamento Básico.** 2000. Disponível: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/>

SANTOS, Carla Danielle. **Poluição do ar: estudo do caso cidade de Cubatão.** Disponível em: <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAA13cAG/poluicao-ar-estudo-caso-cidade-cubatao>> .Acesso em 14 Abril 2014.

SEBRAE (Serviço Brasileiro de Apoio a Micro e Pequenas Empresas). **Gestão Ambiental.** Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br>>. Acesso em: 09 outubro 2014.

SEIFFERT, Maria Elizabete Bernardini. **Gestão Ambiental;** instrumentos, esferas de ação e educação ambiental. Atlas; São Paulo, 2007.

SO BIOLOGIA. Disponível em:  
<http://www.sobiologia.com.br/conteudos/reciclagem/reciclagem2.php>

TERRA, **Chernobyl: Antes e depois do acidente nuclear.** Disponível em: <<http://www.terra.com.br/noticias/infograficos/chernobyl-antes-e-depois/>>. Acesso em 03 outubro 2014.

TONDOWSKI, L. O cuidado com as soluções "criativas" **Revista Saneamento Ambiental** – nº 54, p. 16-24, nov./dez. 1998. 17 de abril de 2014.