

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**

Faculdade de Economia, Administração, Atuária, Contabilidade e secretariado

Curso de Ciências Contábeis

***RESÍDUOS: Como transformar custos em  
lucro?***

Márcia Glória Pereira Jorge

Fortaleza, 15 de dezembro de 1999

# *RESÍDUOS: Como transformar custos em lucro?*

Márcia Glória Pereira Jorge

Orientadora: Fátima de Souza Freire

Monografia apresentada à  
Faculdade de Economia,  
Administração, Atuária,  
Contabilidade e Secretariado,  
para obtenção do grau de  
Bacharel em Ciências  
Contábeis.

FORTALEZA - CE  
1999

Esta monografia foi submetida à Coordenação do Curso de Ciências Contábeis, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Bacharel em Ciências Contábeis, outorgado pela universidade Federal do Ceará – UFC e encontra-se à disposição dos interessados na Biblioteca da referida Universidade.

A citação de qualquer trecho desta monografia é permitida, desde que feita de acordo com as normas de ética científica.

<hr/> <p>Márcia Glória Pereira Jorge Autora da monografia</p>	<hr/> <p>Média</p>
<hr/> <p>Profa. Fátima de Souza Freire Profa. Orientadora</p>	<hr/> <p>Nota</p>
<hr/> <p>Profa. Jeanne Marguerite Molina Moreira Membro da Banca Examinadora</p>	<hr/> <p>Nota</p>
<hr/> <p>Prof. Osório Cavalcante Araújo Membro da Banca Examinadora</p>	<hr/> <p>Nota</p>

Dedico esta  
monografia a meus pais,  
responsáveis pela minha  
educação moral e  
profissional.

## AGRADECIMENTOS

A Deus, por ter me dado forças, saúde e inteligência para concluir este curso e enfrentar todos os obstáculos.

A meus pais, José Rodrigues Jorge e Maria de Lourdes Pereira Jorge, por terem feito o impossível para proporcionar-me um estudo de qualidade e uma educação exemplar, além de estarem sempre disponíveis nas horas difíceis.

À professora Fátima Freire pelo incentivo e dedicação prestados no decorrer desta monografia.

Aos professores Osório Cavalcante e Jeanne Marguerite, por terem participado da banca examinadora.

Às amigas Clarice, Aletuza, Marília, Emanuela, Wirla e Lísia por terem contribuído de alguma forma na elaboração desta monografia no decorrer do Curso.

Por fim, a minha equipe do trabalho profissional por terem sido maleáveis e prestativos nas horas de necessidade.

# SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	VII
LISTA DE TABELAS	VIII
INTRODUÇÃO	01
CAPÍTULO 1 - RESÍDUOS, LIXO E RECICLAGEM	03
1.1 RESÍDUOS	03
1.1.1 Conceito	03
1.1.2 Classificação	03
1.2 LIXO	04
1.2.1 O que é Lixo?	04
1.2.2 Tipos de lixo	04
1.3 DESTINO FINAL DO DESPERDÍCIO	06
1.4 RECICLAGEM	07
1.4.1 A filosofia dos três erres	07
1.4.2 A filosofia do just-in-time	08
1.4.3 Tipos de reciclagem	10
1.4.4 Projeto de reciclagem	11
CAPÍTULO 2 - LEGISLAÇÃO AMBIENTAL	20
CAPÍTULO 3 - NOÇÕES BÁSICAS DE CONTABILIDADE DE CUSTOS E CONTABILIZAÇÃO DO DESPERDÍCIO	25
3.1 CONCEITOS BÁSICOS DE CONTABILIDADE DE CUSTOS	25
3.1.1 Definições importantes	25
3.1.2 Métodos de custo	27
3.1.3 Valorização dos produtos fabricados	28
3.1.4 Critérios de avaliação dos estoques	29
3.1.5 Custo dos produtos vendidos	29

3.1.6	Departamentalização	30
3.2	CONTABILIZAÇÃO DO DESPERDÍCIO	30
3.2.1	Temática Contábil	31
3.2.2	Previsão Legal	36
CAPITULO 4 - ESTUDO DE CASO		39
4.1	APRESENTAÇÃO	39
4.2	ETAPAS	39
4.2.1	1ª Etapa: O sistema de custo na empresa	39
4.2.2	2ª Etapa: Descrição dos produtos fabricados	40
4.2.3	3ª Etapa: Composição dos custos	41
4.2.4	4ª Etapa: Mensuração do desperdício	42
4.2.5	5ª Etapa: Alocação dos desperdícios	46
4.2.6	6ª Etapa: Informações complementares	48
CONCLUSÕES E PERSPECTIVAS		50
BIBLIOGRAFIA		52
ANEXOS		54

## LISTA DE FIGURAS

- FIGURA 1 - Esquema ilustrativo da noção de retroalimentação de Norbert Weiner 09
- FIGURA 2 - Fluxograma do processo produtivo de reciclagem plástica 18



## LISTA DE TABELAS E QUADROS

QUADRO 1: Orçamento de investimento em uma pequena indústria de reciclagem plástica	17
QUADRO 2: Descrição da mão-de-obra necessária em pequena indústria de reciclagem plástica	19
TABELA 1: Projeção do crescimento do lixo reciclável em Fortaleza	23
QUADRO 3: Perdas com retrabalho	43
QUADRO 4: Perdas com embalagem	44
QUADRO 5: Desperdício com paradas de produção	45
QUADRO 6: Perdas com varredura	46

## RESUMO

Nos últimos anos, observou-se que tanto as empresas quanto a população são grandes geradoras de resíduos sólidos, as quais ainda não possuem um amadurecimento suficiente, para contribuir com sua própria qualidade de vida. Constata-se, então, que é necessário uma preservação contínua da natureza e um controle dos custos ambientais nas grandes indústrias, em função da má alocação de seus resíduos, uma vez que a maioria queimam seus resíduos sólidos ou jogam no lixo, poluindo o meio em que vivem. A fim de amenizar os custos com desperdícios nas grandes indústrias e preservar o meio ambiente, esta monografia tem por objetivo estudar e analisar a política de combate ao desperdício, através de explicações sobre a importância da reciclagem, exemplos de empresas já adeptas ao sistema de preservação ambiental, e um estudo de caso em uma indústria de grande porte no nordeste cearense. Conclui-se que já existem algumas pequenas indústrias em Fortaleza que reciclam o lixo, mas para contribuir com o êxito destas empresas, torna-se necessário uma política de conscientização por parte da população e dos grandes indústrias, em separar o lixo orgânico do inorgânico.

## INTRODUÇÃO

O sistema produtivo adotado pelo capitalismo, no que tange seus aspectos econômicos ou culturais, explora os recursos naturais finitos da terra, extraindo-os e consumindo-os, visando a geração de produtos para consumo.

Após a revolução industrial, e o estabelecimento da economia de escala, o homem começou a intervir sistemática e inexoravelmente, modificando e dilapidando ecossistemas diversos, provocando profundas alterações em habitats, com a conseqüente extinção de espécies, tanto da fauna quanto da flora terrestre, desestruturando cadeias alimentares complexas e básicas, e finalmente agredindo-se através da desorganização completa do meio ambiente onde se insere.

Alertada por cientistas e estudiosos do assunto, a idéia da eliminação de formas de vidas às mais diversas, e da diminuição da qualidade geral de vida humana, resultou numa imensa pressão popular, para que respostas fossem encontradas sobre a solução da relação de confronto entre recursos naturais finitos x sistemas produtivos.

Nas últimas décadas, tem se aprofundado, mundialmente, a preocupação com o destino dos resíduos dos sistemas produtivos, estejam eles em qualquer estado físico (sólido, líquido ou gasoso). A comunidade internacional, vem despertando para a necessidade de reutilizar, pelo menos, uma parte de energia desperdiçada diariamente como, por exemplo, sob a forma de alumínio, ferro, isto é, metais em geral, bem como, vidros, fibras e materiais orgânicos. No Brasil, os órgãos responsáveis pelo controle e proteção da qualidade ambiental, vem criando mecanismos com o intuito de evitar que os efeitos decorrentes do lançamento de resíduos no solo, sem um planejamento adequado, atinjam proporções irreversíveis ao Meio Ambiente.

Os industriais, grandes geradores de resíduos, demonstram estar conscientes que o desperdício pode acarretar um alto custo no seu processo produtivo, provocando, a longo prazo, padrões de produtividade baixos e deficitários em relação aos concorrentes. Forçando transferência do custo da perda, oriundo do desperdício na produção, para o produto a ser comercializado. Além de estar poluindo o meio ambiente, uma vez que despeja os resíduos industriais no lixo.

Portanto, algumas questões são freqüentes na administração das grandes indústrias - Como reduzir o desperdício? Como gerar lucro através dos resíduos industriais? Qual a relação entre as perdas industriais e o custo do produto?

A fim de amenizar os custos com desperdícios nas grades indústrias e preservar o meio ambiente, esta monografia tem como objetivo estudar e analisar a política de combate ao desperdício, através de explicações sobre a importância da reciclagem, exemplos de empresas já adeptas ao sistema de preservação ambiental, e um estudo de caso em uma indústria de grande porte no nordeste cearense.

A monografia esta dividida em quatro capítulos, os quais abordam sobre:

Capítulo 01: Definições e distinções entre diversas nomenclaturas utilizadas no campo de estudo sobre o desperdício, e as formas de reciclagem;

Capítulo 02: Abordagem sobre a legislação ambiental;

Capítulo 03: Conceitos básicos de contabilidade de custo e a contabilização do desperdício;

Capítulo 04: Estudo de caso em uma indústria de grande porte no ramo de massas alimentícias do nordeste cearense.

# CAPÍTULO 1 - RESÍDUOS, LIXO E RECICLAGEM

Para um melhor entendimento do leitor, este capítulo está dividido em três itens. O primeiro aborda sobre o conceito de resíduos, o segundo sobre o conceito de lixo, e o terceiro sobre a importância e as formas de reciclagem.

## 1.1 RESÍDUO

### 1.1.1 Conceito

Resíduo é conceituado, segundo Francisco da Silveira Bueno em seu Dicionário de Português, como *“substância que resta após uma operação e que ainda pode ser aproveitada.”*

Segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT: *“Resíduos nos estados sólido e semi-sólido são todos que resultam de atividades da comunidade de origem: industrial, doméstica, hospitalar, comercial agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamentos de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos d’água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviável, em face à melhor tecnologia disponível.”*

### 1.1.2 Classificação



Os resíduos podem ser classificados em dois grandes grupos a seguir:

- Resíduos Prioritários ou perigosos
  - lodos dos sistemas de tratamento de afluentes líquidos industriais;
  - resíduos que contenham em sua composição substâncias reativas, tais como sulfetos ou peróxidos orgânicos;
  - resíduos contendo fenóis solúveis, que apresentem concentração no extrato lixiviado superior a 15 mg/L;
  - resíduos com teores de óleos minerais e graxas superiores a 5%; e outros.

- Resíduos não Perigosos
  - resíduos gerados fora do processamento industrial;
  - resíduo de varrição de fábrica;
  - resíduo de papel e papelão;
  - resíduo de plástico polimerizado;
  - resíduo de borrachas, madeiras, materiais textéis;
  - resíduo de materiais não metálicos, de fundição de alumínio; e outros.

## 1.2 LIXO

BSFEA

### 1.2.1 O que é lixo?

Segundo alguns estudiosos<sup>1</sup>, *“Lixo são todos os dejetos que provocam qualquer impacto negativo sob o ponto de vista ecológico, ou melhor, são materiais descartados pelas atividades humanas, chamados resíduos sólidos.”*

Na natureza, seres vivos chamados decompositores comem material sem vida ou em decomposição, dividindo a matéria para que ela possa ser reciclada e usada novamente, conhecida como material biodegradável. Mas, as enormes e crescentes quantidades de dejetos – latas, vidros e a maioria dos plásticos – estão prejudicando a reciclagem natural, por não serem material biodegradável, conservando-se por centenas de anos e poluindo o ar, a terra e a água.

### 1.2.2 Tipos de lixo

Existem vários tipos, composições e procedências de lixo, entretanto os mais comuns são:

- Lixo Domiciliar

É o lixo resultante de atividades cotidianas oriundas nas residências. No Brasil, este tipo de lixo é caracterizado por possuir grande quantidade de material orgânico, poluindo o meio ambiente.

- Lixo Comercial

É constituído principalmente por papeis e papelão jogados por lojas, bancos e escritórios, oriundo principalmente das zonas centrais das cidades.

- Lixo Hospitalar

É o lixo constituído por algodão, seringas e frascos de remédios, apresentando sérios riscos a saúde da população. São procedente dos hospitais, farmácias, clínicas veterinárias e casas de saúde em geral.

- Lixo Industrial

É o lixo resultante da operação das fábricas, constituído de dejetos químicos e orgânicos, que em sua maioria é prejudicial aos seres vivos.

- Lixo Rural

É o lixo proveniente do novo estilo da atividade rural, constituído, principalmente por embalagens de plástico e materiais orgânicos desperdiçados nas colheitas, no transporte e nos armazéns.

- Lixo Atômico

É o lixo mais antigo e agressivo a saúde humana, pois é composto normalmente por material radioativo.

- Lixo Espacial

É o lixo encontrado no espaço, formado principalmente por foguetes, tanques de combustível, parafusos, carcaças explosivas etc.

Dentre os diversos tipos de lixo, o lixo residencial é o mais comum e abrangente na sociedade. Divide-se em seis grandes grupos, que são:

---

<sup>1</sup> Ver, por exemplo, o endereço da internet: [www.geocities.com/soho/strium/4310/index.htm](http://www.geocities.com/soho/strium/4310/index.htm).

- Papéis: compreendem os jornais, revistas, embalagens, papelão, dentre outros.
- Plástico de qualquer tipo
- Metais: compostos de latas em geral, fios de cobre, arames, peças de automóveis de ferro etc.
- Vidros: englobam os copos, frascos, embalagens e garrafas.
- Produtos Químicos: como materiais infectados, pilhas, tintas, inseticidas, mercúrio, papel sujo, chapas fotográficas, lâmpadas e outros.
- Lixo Orgânico: Compreendem as cascas de frutas, restos de alimentos e restos de jardins.

Embora lixo e resíduos pareçam ser sinônimos, não o são. Na verdade, lixo é um tipo de resíduo. Contudo, no aspecto industrial existe uma diferença primordial entre os mesmos, pois o lixo industrial (materiais tóxicos) não pode ser reaproveitado, por ser algo que não tem mais utilidade, enquanto que o resíduo (considerado desperdício) pode ser reutilizado, através dos diversos processos de reciclagem.

### 1.3 DESTINO FINAL DO DESPERDÍCIO

O desperdício de materiais corpóreos em geral, possui praticamente três destinos básicos, que são:

- reaproveitamento, através de processo de reciclagem, em que o material é retrabalhado, a fim de gerar receitas através da comercialização dos novos produtos fabricados. Esse procedimento permite as indústrias venderem ou doarem seus resíduos para as indústrias de reciclagem já existentes;
- incineração, destruindo os materiais através da queima, o que provoca a poluição do meio ambiente. Esse procedimento não é aconselhável, mas infelizmente é o mais usado nas indústrias, por não poderem reutilizar a embalagem personalizada utilizada em seu produto;



- lixo, destino comumente dado aos desperdícios domésticos, poluindo o meio ambiente em que vivem. Também é muito praticado pelas indústrias, que despejam os resíduos industriais na natureza, ao invés de reaproveitá-los, ocasionando perda significativa no processo produtivo da empresa.

## 1.4 RECICLAGEM

Este item está dividido em quatro subitens. Onde o primeiro e o segundo, explanam a definição e duas correntes de pensamento sobre o assunto - a filosofia dos três erres; e a filosofia do just-in-time – o terceiro corresponde aos tipos de reciclagem, e o quarto faz uma pequena abordagem sobre o projeto de reciclagem.

### 1.4.1 A filosofia dos três erres

Segundo Norbet Weiner (1930), *“reciclagem é a reintrodução de resíduos ou rejeitos obtidos a partir da elaboração de um produto, novamente em um processo produtivo.”*

Norbet Weiner desenvolveu a noção de retroalimentação do processo produtivo, a fim de fornecer respostas aos conflitos sociais a respeito da poluição ambiental e da diminuição da qualidade de vida ocasionado pelas grandes indústrias. Assim, foi criada a filosofia dos três erres, que são:

- Redução

Significa a introdução de novas tecnologias na indústria, a fim de diminuir o desperdício, por facilitar a extração, transporte ou até o tratamento de recursos materiais existentes na Terra. Possibilitando, assim, o não esgotamento dos recursos naturais.

- Reaproveitamento

Corresponde a utilização do material restante do produto consumido, ou a reutilização do produto usado, através de reparos.

- Reciclagem

Conforme já foi explicitado acima, reciclagem é a reutilização do material utilizado no processo produtivo de uma indústria, ou melhor, é o reaproveitamento dos resíduos sólidos, líquidos ou gasosos dos processos produtivos econômicos ou culturais.

Para facilitar o entendimento da noção de retroalimentação de Norbert Weiner, ver figura 1.

O objetivo da criação dos três erres (Redução, Reciclagem e Reaproveitamento) é, acima de tudo, evitar o encaminhamento dos resíduos industriais para o lixo, podendo proporcionar uma redução no custo da empresa. Propõe, também que o lixo seja transformado em insumo substituindo, até o limite do possível, as matérias-primas naturais.

#### 1.4.2 A filosofia do just-in-time

BSFEA

O sistema Just-in-Time (JIT) foi criado com a finalidade de proporcionar uma visão mais empresarial ao processo produtivo de tratamento e transformação de resíduos. Defende a tese de que toda a produção deve ser vista a partir da demanda, onde o mercado consumidor é o grande determinante do que produzir, como produzir, quando e quanto será produzido.

Segundo a filosofia do JIT, reciclagem é um negócio, e deve ser assim tratado. Estabelece o que deve ser reciclado, qual o material, quais os custos, como será transportado, onde será armazenado etc. Utiliza técnicas de estudo de tempo, impedindo diversos tipos de desperdício, com a diminuição de custos com movimentação, fabricação de produtos defeituosos e estoques, dando mais eficiência e economia às linhas de produção.

Sob a ótica do sistema JIT, o fornecimento de materiais para o processo produtivo de produtos recicláveis deve obedecer aos seguintes critérios:

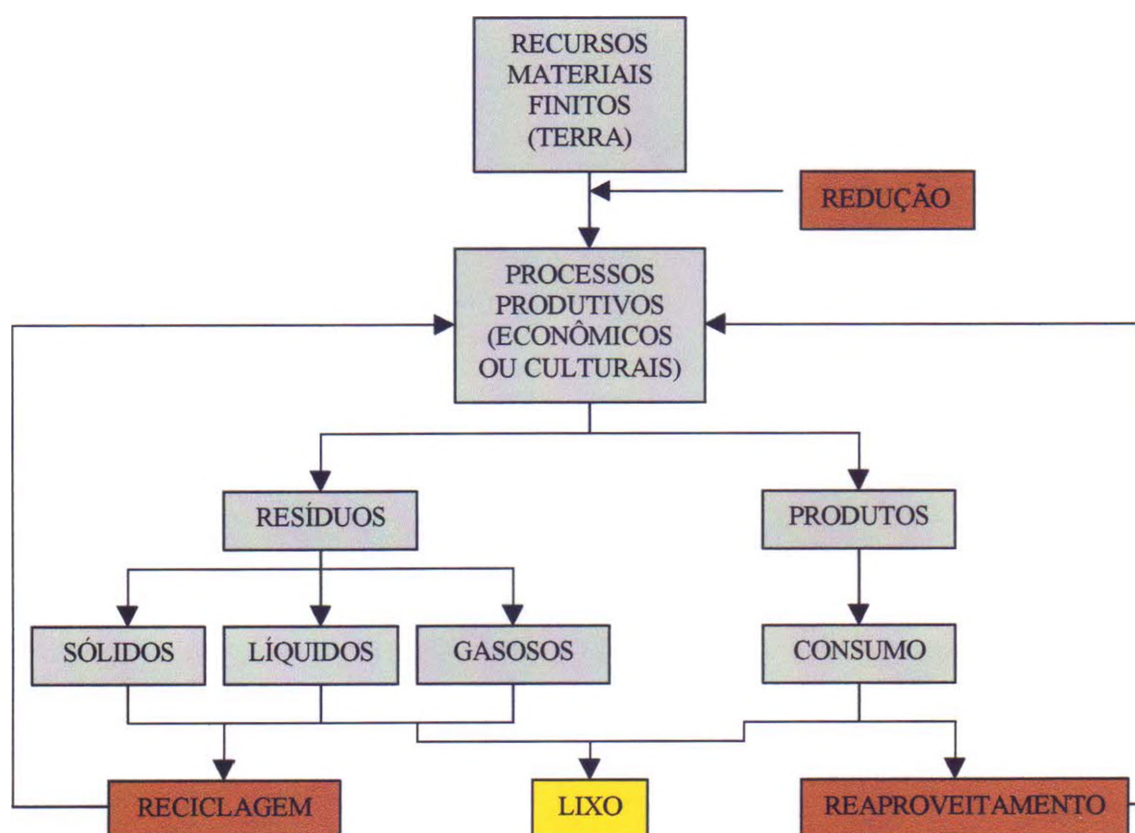
- pequeno número de fornecedores;
- contratos de longo prazo;
- lotes pequenos de fornecimento;
- entregas freqüentes e confiáveis;

- altos níveis de qualidade;
- tempo gasto com o fornecimento reduzido;
- compartilhamento com o fornecedor de dados do projeto.

Enfim, o just-in-time aplicado ao processo de reciclagem é resultado de uma atenção especial em busca de diminuir ao máximo o tempo de tramitação de ordem de produção, de espera em fila, de preparação da máquina, de processamento, e de movimentação do produto.

## FIGURA 1

ESQUEMA ILUSTRATIVO DA NOÇÃO DE RETROALIMENTAÇÃO DE NORBERT WEINER



Fonte: LIMA, Carlos Alberto. CPD. UNB, 1999 – <http://www.unb.com.br/admin/corpdoce/asper/recicla>

### 1.4.3 Tipos de reciclagem

Pode-se considerar quatro processos diferentes de reciclagem - primária, secundária, terciária e quaternária – descritas a seguir:

- Reciclagem primária

Corresponde ao reaproveitamento das aparas (fragmentos de qualquer objeto, lasca), das rebarbas e das peças defeituosas dentro da linha de montagem das próprias indústrias. Muito utilizado pelas empresas, visando diminuir seus custos. Entretanto, deve-se tomar cuidado na sucessiva repetição desse aproveitamento, pois poderá acarretar degradação do material, diminuindo sua qualidade, exigindo, assim, um rigoroso controle para não comprometer a imagem da empresa junto aos seus clientes.

- Reciclagem secundária

É a reciclagem de parte dos rejeitos existentes no lixo propriamente dito. Essa reciclagem pode ser feita nas Usinas de Compostagem e Reciclagem ou através de coleta seletiva. Esse tipo de processo exige operações adicionais àquelas da reciclagem primária, pelo fato da necessidade de separação dos diversos tipos e estado físico do material coletado. Será necessário uma lavagem e uma seleção muito criteriosa, uma vez que o material vem contaminado pelas impurezas do lixo e dos efluentes líquidos.

- Reciclagem terciária

É a transformação dos resíduos polímeros (que possuem várias substâncias) em monômeros ou em outros produtos químicos através de decomposição química ou térmica, necessitando de um tratamento dispendioso na purificação final. Portanto, é indicado somente para produtos de alto valor econômico.

- Reciclagem quaternária

Consiste na queima do plástico em incineradores especiais gerando calor que pode ser transformado em energia térmica ou elétrica, em virtude do alto poder calorífico dos materiais recicláveis, como por exemplo o plástico. Entretanto, existe um grande inconveniente, pois a queima destes materiais gera gases de alta toxicidade, contaminando

de forma violenta o meio ambiente, o que exige que os incineradores sejam dotados de filtros especiais, de altíssimo custo, e, mesmo assim, essa filtragem não se processa de forma satisfatória.

#### 1.4.4 Projeto de reciclagem

Antes de ser implantado um sistema de reciclagem é necessário que se estude e se desenvolva um projeto, detalhando todas as fases de procedimento, desde a coleta do material até o destino final do material reciclado.

Considerando um projeto para reciclagem de plástico, os quais são obtidos a partir das resinas sintéticas (polímeros) derivados do petróleo, e que faz parte integrante da vida humana, presente em um número imensurável de objetos utilizados por toda a população - embalagens, saquinhos de lixo, objetos de uso pessoal, garrafas de refrigerantes plásticas - torna-se imprescindível a observância de alguns aspectos na elaboração desse projeto: viabilização executiva; viabilização econômica; viabilização ecológica; viabilização social; investimento necessário; descrição do processo produtivo; e mão-de-obra necessária.

- Viabilização executiva do processo

The logo consists of the letters 'SFEAC' in a stylized, blue, blocky font. The letters are slightly shadowed, giving them a three-dimensional appearance as if they are floating or attached to a surface.

É a etapa em que se determina como será e onde será feita a coleta, devendo os locais escolhidos ter o material que comporte o respectivo trabalho. Além de definir quem deverá executar tal coleta, estabelecendo o localização da fábrica, o mercado consumidor e fornecedor.

A indústria deverá ser implantada em local dotado de toda infra-estrutura básica necessária, de preferência em terreno plano e com ótimo acesso para recepção de matéria-prima e principalmente facilitador da comercialização, que corresponde à acessibilidade do consumidor à empresa. Deve-se, também, atentar para o fornecimento de energia elétrica de modo que supra as necessidades do processo.

Cabe ao empresário ou empreendedor realizar um estudo prévio junto ao mercado em que pretende entrar. Verificar se há demanda suficiente que possa comportar a implantação desta indústria e de que tipos de produtos o mercado estaria carente. Também, a qualidade do plástico se faz fundamental, considerando a quem se destina (geralmente, à indústria de baldes, regadores, saco de lixo ou de embalagem).

O empreendedor deverá observar se a região onde pretende investir fornecerá matéria-prima suficiente para o andamento da indústria, não apenas em quantidade, mas também, no que diz respeito à qualidade e ao preço, dentro da política de mercado, oferecendo condições para a empresa reciclar e vender a preços compatíveis com o mercado consumidor.

- Viabilização econômica

É a etapa em que se analisa a relação custo x benefício na implantação de um sistema de reciclagem em uma empresa. Determinando a rentabilidade, a lucratividade e o tempo de retorno do investimento.

A fim de analisar a viabilidade econômico-financeira de um investimento, torna-se imprescindível projetar seus resultados futuros (Demonstração do Resultado do Exercício, em especial), a fim de se obter uma visão global do orçamento do projeto e obter informações para calcular os índices necessário a análise. É aconselhável a contratação um profissional responsável, geralmente um contador especializado em orçamento empresarial, para executar tal tarefa. O mesmo irá, através de projeções realizadas no mercado de reciclagem, buscar dados comparativos para executar seu trabalho.

A avaliação econômica de um projeto é realizado através de índices que demonstram a situação de endividamento da empresa em função do investimento realizado. Segundo o autor Dante C. Matarazzo (1997, pág. 156), os índices mais usados na avaliação econômico-financeira de um projeto, são:

- Endividamento;
- Liquidez; e
- Rentabilidade.

RSFEA

- Viabilização ecológica

É a fase em que se procura incentivar a comunidade empresarial na execução da reciclagem, evidenciando as conseqüentes melhorias para o meio ambiente.

- Viabilização social

É a fase em que se deve priorizar a questão dos benefícios sociais, estudando as possibilidades de geração de empregos, comunidade saudável etc.

A não observância dos tópicos acima citados, podem causar sérios problemas na implantação de um sistema de reciclagem. Em São Paulo, por exemplo, que executou uma coleta seletivo de lixo por administração direta, abrangendo a maioria dos bairros, mesmo aqueles onde a quantidade de material não compensava, chegando a valores insignificantes, se revelou totalmente inexecutável, ocasionando sérios prejuízos financeiros e a suspensão imediata do processo.

- Investimento necessário

Todo projeto necessita de um certo investimento, seja este significativo ou não. Portanto, segundo um projeto orçado em 1995 pelo SEBRAE, é necessário um investimento de aproximadamente U\$ 311.112,00 (trezentos e onze mil, cento e doze dólares) para criar uma indústria de médio porte no mercado de reciclagem plástica, levando-se em consideração que o empreendedor irá comprar terreno para construir a indústria e não possua nenhum equipamento.

Para saber mais a respeito da descrição dos investimentos necessário à criação de uma indústria de reciclagem de plástico, ver quadro 1.

- Descrição do processo Produtivo

No caso de reciclagem do plástico, o processo produtivo poderá ser dividido em seis etapas, a seguir:

1ª Etapa: Recepção da matéria-prima

Processo correspondente a coleta e pesagem do plástico a ser reciclado, devendo o mesmo ser depositado no pátio da empresa, área essa que não terá necessidade de ser coberta.

## 2ª Etapa: Inspeção e separação manual

Etapa em que o plástico coletado será submetido à uma rigorosa seleção por tipo de material nele empregado. Com essa atitude, evita-se a contaminação e inutilização do material.

Serão separados:

- o PEBD (polietileno de baixa densidade), empregados nas embalagens de alimentos, como sacos industriais, sacos para lixo, filmes flexíveis, lonas agrícolas etc;
- o PEAD (polietileno de alta densidade), utilizados na confecção de engradados para bebidas, garrafas de álcool e de produtos químicos, tubos para líquidos e gás, tanques de combustível etc;
- o PP (polipropileno), empregados em embalagem de massa alimentícia e biscoitos, potes de margarina, seringas descartáveis, equipamentos médico-cirúrgicos, fibras e fios têxteis, utilidades domésticas, autopeças etc;
- o PVC (policloreto de vinil), utilizados em frascos de água mineral, em tubos e conexões para água, em calçados, em encapamentos de cabos elétricos, lonas, esquadrias e revestimentos etc;
- o PS (poliestireno), usado em copos descartáveis, placas isolantes, aparelhos de som e televisão, embalagens alimentícia, revestimento de geladeiras, material escolar etc; e
- PET (Polietileno tereftalado), utilizado em frascos de refrigerantes, de produtos de limpeza e farmacêuticos, em fibras sintéticas etc.

Além dos já citados, será necessário a separação dos termoplásticos em geral, dependendo do tipo da sucata mista ou outros produtos que estão agregados, tais como: arames, fios de cobre, vidro, metais em geral.



É indispensável a existência de um treinamento para os separadores do material, a fim de que tenham alto grau de acuidade na destinação dos diversos tipos de termoplásticos.

### 3ª Etapa: Moagem e lavagem do material

Após a inspeção do material a ser reciclado, o mesmo será levado ao moinho triturador, o qual recebe certa dosagem de água. Em seguida, o material triturado cairá por gravidade dentro do tanque de lavagem, que possui recipientes internos para facilitar a decantação das impurezas e dos resíduos estranhos ao processo.

Através de sistemas mecânicos, forma-se turbulência na água, levando o material para a outra extremidade do tanque de lavagem, onde ocorre a quarta etapa do processo.

### 4ª Etapa: Centrifugação e Aglutinação

O material moído e lavado será retirado de forma manual, através de baldes perfurados, e levado para a centrifuga, que retira de forma mecânica o máximo possível de água do material.

Posteriormente, serão adicionados os pigmentos ou determinados aditivos (materiais específicos na industrialização de cada produto a ser fabricado). No aglutinador, o material é cortado por facas rotativas e helicoidais, circulando pelas paredes do tambor, que quando cheio, provoca uma elevação da temperatura do material até que o limite da plasticidade seja atingido. Durante este processo é injetado uma quantidade dosada de água, provocando um choque térmico, resultado o surgimento de um vapor que é retirado com um ventilador centrífugo.

### 5ª Etapa: Extrusão e granulação

É uma das etapas mais importantes, por ser o momento em que é realizado o processo de recuperação do plástico reciclável.

O material plástico é colocado na extrusora (máquina utilizada na reciclagem do plástico) para ser aquecido, a fim de plastificá-lo, em seguida é comprimido através de uma matriz e esfriado em uma banheira de resfriamento à água. Nessa espécie de prensagem, a extrusão é feita em geral através de prensas helicoidais, com eixo oco aquecido

internamente por resistências elétricas. Por fora do eixo, acham-se as pás helicoidais, de passo cada vez menor à medida que se aproxima da saída do plástico. Na saída encontra-se o cabeçote, do qual o plástico recuperado sai em forma de espaguete.

Por fim, o plástico em forma de espaguete é granulado por meio do prolongamento da extrusura e cortado para obter uma granulometria uniforme.

#### 6ª Etapa: Embalagem

Última etapa do processo, onde o material plástico reciclado será embalado em sacos de polietileno.

Para uma melhor visualização de todo o processo de reciclagem plástica, ver figura 2.



- Mão-de-Obra necessária

A fim de por em prática o processo de reciclagem, são necessários três seguimentos de mão-de-obra, como: o setor de separação de plástico, que geralmente trabalha em dois turnos; o setor de extrusão, que trabalha em três turnos; e a mão-de-obra indireta e administrativa que poderá trabalhar em um turno. Conforme exposto quadro 2.

Para os futuros empresários que pretendem ingressar na área de reciclagem de plástico em Fortaleza, as perspectivas são bastante promissoras, uma vez que ainda existem poucas empresas no mercado (uma faixa de treze empresas em todo o Ceará)<sup>2</sup>. Contudo, é necessário observar uma série de requisitos básicos, começando por um bom planejamento do negócio, conforme exposto acima.

A Companhia Ceará Têxtil, localizada na Barra do Ceará (Fortaleza-CE), já trabalha com um projeto<sup>3</sup>, denominado “Sistema de Reciclagem por Calandra”. Corresponde a uma grade máquina, instalada em uma mesa plana, que engoma uma chapa de papelão, e uma faca industrial que faz o corte para os novos desenhos, reduzindo possíveis imperfeições e transformando-a em acessório para embalagem ou pequenas caixas, gerando renda em cima da economia do desperdício, além de não ser poluente.

<sup>2</sup> Dado fornecido pela FIEC (Federação das indústria do Ceará) em 10/11/99, via solicitação de fax.

<sup>3</sup> Desenvolvido por Gradvohl (diretor técnico do SEBRAE-CE). Informação extraída de recortes do jornal O Povo, em 1997.

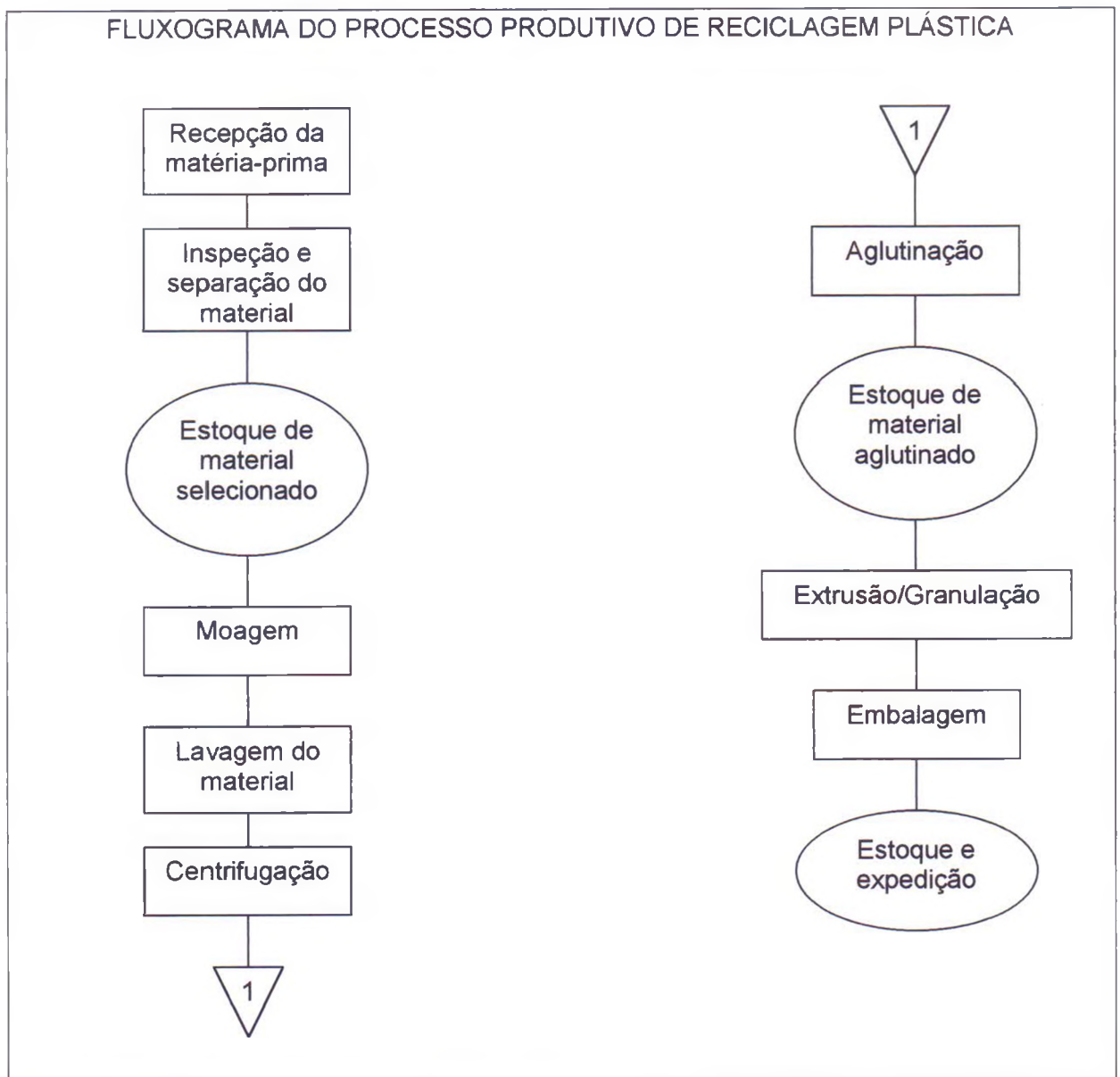
## QUADRO 1

### ORÇAMENTO DO INVESTIMENTO DE UMA PEQUENA INDÚSTRIA DE RECICLAGEM PLÁSTICA

DISCRIMINAÇÃO	US\$
<b>I – Investimento Fixo</b>	<b>296.860</b>
1. <b>Terreno</b>	<b>8.823</b>
Área com aproximadamente 625 m <sup>2</sup>	
2. <b>Obras Civas</b>	<b>46.591</b>
Construção de barracão industrial e escritório, com área total de 205m <sup>2</sup> , sendo apenas 85m <sup>2</sup> de área coberta.	
3. <b>Máquinas e Equipamentos</b>	<b>135.339</b>
Extrusora com banheira de resfriamento	95.377
Moinho de 650kg	14.118
Aglutinador	4.941
Centrífuga	9.120
Batedor	5.000
Balança eletrônica com capacidade de 200Kg	2.070
04 extintores de incêndio de pó químico com capacidade de 8kg	295
Kit completo de ferramentas, peças e equipamentos de extrusão	4.418
4. <b>Veículos</b>	<b>30.588</b>
1 caminhão usado com carroceria de madeira e grade alta para 2t de sucata	
5. <b>Instalação elétrica</b>	<b>40311</b>
6. <b>Balança Rodoviária(capacidade de 60t)</b>	<b>20.658</b>
7. <b>Móveis e utensílios</b>	
1 máquina datilográfica	
1 máquina de calcular	
3 birôs com cadeira	
3 cadeiras fixa	
1 arquivo	
1 armário de aço	
8. <b>Frete e montagens</b>	<b>3.926</b>
Considerados 2% sobre os itens 3,5 e 6	
9. <b>Outros</b>	<b>8.389</b>
<b>II – Capital de Giro</b>	<b>14.252</b>
<b>III – Investimento Total</b>	<b>311.112</b>

Fonte: SEBRA-PR. Reciclagem de Plástico, 1995

FIGURA 2



Fonte: SEBRAE-PR, Reciclagem de plástico, 1995

## QUADRO 2

### DESCRIÇÃO DA MÃO-DE-OBRA NECESSÁRIA EM UMA INDÚSTRIA DE RECICLAGEM PLÁSTICA

QUADRO DE MÃO-DE-OBRA	
Tipos	Quantidade de Funcionários
Mão-de-obra direta	<b>24</b>
- Operador de moinho	02
- Operador de centrífuga	02
- Operador de aglutinador	01
- Operador de extrusura	03
- Separador de plástico	16
Mão-de-obra indireta	<b>02</b>
- Gerente de administração/produção/vendas	01
- Gerente de compras	01
Mão-de-obra Administrativa	<b>02</b>
- Auxiliar de escritório	01
- Secretária/telefonista	01
<b>TOTAL</b>	<b>28</b>

Fonte: SEBRAE-PR, Reciclagem de Plástico, 1995

SEBRAE

## CAPÍTULO 2 - LEGISLAÇÃO AMBIENTAL

O meio ambiente ecologicamente equilibrado, por ser um direito de todos os cidadãos, é protegido e preservado pelo poder público e a coletividade, através da legislação ambiental, nos âmbitos federal e estadual, que cria diretrizes e define políticas de proteção ambiental sobre atividades industriais e resíduos provenientes dessas atividades.

No âmbito federal foi criado a Resolução do CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente – nº 6 de 15 de junho de 1988, que dispõe sobre a criação de inventários para controle de estoques e/ou destino final de resíduos industriais e agrotóxicos, fixando prazos para a elaboração de diretrizes para o controle da poluição por resíduos industriais, do plano nacional e dos programas estaduais de gerenciamento de resíduos industriais.

No âmbito estadual, mais especificamente em São Paulo, foi elaborado o Título IV do Decreto nº 8468, de 8 de setembro de 1976, para estabelecer que o uso do solo para disposição final de resíduos seja permitida apenas em condições adequadas definidas em projetos, bem como definir responsabilidades para tratamento, transporte e disposição de resíduos.

Em julho/97, a CETESB – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental do governo do estado de São Paulo, através de sua Diretoria de Controle de Poluição Ambiental divulgou a revisão dos procedimentos para o controle de resíduo sólidos industriais. Neste documento, estabeleceu-se como prioritário o controle dos resíduos industriais perigosos, partindo do princípio, fundado em legislação, de que o gerador é o responsável pelo estabelecimento da destinação final dos seus resíduos. Foi estabelecido também que a emissão de CADRI – Certificado de Destinação de Resíduos Industriais é obrigatória para todos os tipos de resíduos prioritários, quando da aprovação do seu encaminhamento a locais de reprocessamento, armazenamento, tratamento ou disposição final licenciados ou autorizados pela CETESB, inclusive para testes.

A Resolução do CONAMA em seu art. 2º afirma que, deverão apresentar ao órgão ambiental competente no prazo de 90 (noventa) dias a partir da publicação desta Resolução, ou a partir de 60 (sessenta) dias após a notificação, informações sobre a geração, características e destino final de seus resíduos, as indústrias enquadradas nos critérios abaixo relacionado:

- Indústrias metalúrgicas com mais de 100 (cem) funcionários;
- Indústrias químicas com mais de 50 (cinquenta) funcionários;
- Indústria de qualquer tipo com mais de 500 (quinhentos) funcionários;
- Indústrias que possuem sistema de tratamento de água residuárias do processo industrial; e
- Indústrias que gerem resíduos perigosos como tais definidos pelos órgãos ambientais competentes.

Conforme o art. 5º desta Resolução, o não cumprimento do disposto acima, acarretará aos infratores penalidades, como multas (aplicável em dobro nas reincidências). Também vale salientar que no art. 7º está estabelecido que os órgãos estaduais devem apresentar em até 180 (cento e oitenta) dias, a partir da data da publicação desta Resolução, diretrizes visando o controle da poluição por resíduos industriais; em 120 (cento e vinte) dias, programas estaduais; e em 240 (duzentos e quarenta) dias, plano nacional para gerenciamento de resíduos industriais.

Os artigos 51 a 56 do Decreto nº 8468/76, mencionam a respeito do destino dos resíduos, esclarecendo que não é permitido depositar ou acumular no solo, resíduos em qualquer estado da matéria, desde que sua disposição seja feita de forma adequada, estabelecidas em projetos específicos de transportes e destino final. Também afirma que os resíduos de qualquer natureza, portadores de patógenos (que produz doenças) ou de alta toxicidade, bem como inflamáveis, explosivos, radioativos e outros prejudiciais a saúde pública, deverão sofrer, antes de sua disposição final no solo, tratamento e/ou condicionamento adequados. Pois, como frisa o art. 55 deste Decreto, *“somente será tolerada a acumulação temporária de resíduos de qualquer natureza, na fonte de poluição ou em outros locais, desde que não ofereça risco de poluição ambiental.”*

Em Fortaleza, foi criado o Sindicato das Empresas de Reciclagem de Resíduos Sólidos, Domésticos e Industriais do Estado do Ceará (SINDIVERDE) no ano de 1997, a partir de um projeto do Serviço Brasileiro de Apoio à Pequena e Média Empresa (SEBRAE-CE) denominado Consórcio do Lixo, tendo como diretor técnico Albert Gradwohl e presidente Ary Jaime Albuquerque. Atualmente, o SINDIVERDE reúne 25 (vinte e cinco) empresas, a fim de buscar no lixo parte da matéria-prima consumida. É o caso da Comércio e Beneficiamento de Artefatos de Papel (COBAP), indústria de papel que, hoje, fabrica caixas de papelão a partir do material retirado do lixo, e gasta 35% (trinta e cinco por cento) a menos de energia. Outro exemplo, é o caso da Sociedade Comunitária de Reciclagem de

Lixo e Papel (SOCRELP), localizada na zona leste de Fortaleza, mais especificamente no Bairro do Pirambú, que foi criada em 1994 através de reivindicações da população cearense, que hoje é parte integrante do projeto SANEAR (projeto do governo do estado do Ceará). Atualmente, a SECRELP consegue produzir 69 toneladas de lixo reciclável por mês, com uma receita de aproximadamente R\$ 2.500,00 (dois mil e quinhentos reais) mensais, e gerou cerca de 36 (trinta e seis) empregos, distribuídos em trabalho interno, separando e pesando o material recolhido, e externo, coletando o material<sup>4</sup>.

Segundo dados estatísticos fornecidos pelo SINDIVERDE, Fortaleza perde cerca de R\$ 8 milhões mensais por ano, pelo fato de não reciclar o lixo que produz (aproximadamente 3.300 toneladas). Materiais como papelão, plástico, metais e vidros que poderiam voltar ao mercado depois de reciclados. No entanto, um grupo de empresas cearenses está disposto a mudar essa realidade e fazer do lixo uma atividade lucrativa.

O trabalho do SINDIVERDE é responsável por 3,47% (três vírgula quarenta e sete por cento) da reciclagem do lixo produzido em Fortaleza. O problema que persiste como obstáculo no trabalho da coleta seletiva é a questão educativa, em que as comunidades precisam se habituar a fazer a separação do lixo orgânico e orgânico. Para tanto, seria imprescindível a participação do governo, através de campanhas nos meios de comunicação explicando a importância da realização de tal processo, o que acarretaria uma verba significativa. Entretanto, várias indústrias, lojas e condomínios já enviam para a SOCRELP os resíduos sólidos que podem ser reciclados, dos quais, alguns são doados e outros vendidos.

Segundo Gradwohl (1997), através de estudos realizados por ele, mostra que o mercado de embalagens em geral tem crescido numa proporção de 4,36% (quatro vírgula trinta e seis por cento) ao ano. Afirma, também, que as embalagens feitas de plástico – um material considerado biodegradável, mas que pode ser altamente agressivo ao meio ambiente, caso não seja reciclado – devem ter uma taxa média de crescimento anual da ordem de 15,24% (quinze vírgula vinte e quatro por cento). Enquanto que o papelão, que configura a segunda maior taxa de crescimento, deve aumentar na proporção de 4,72% (quatro vírgula setenta e dois por cento) ao ano. Conforme tabela 1, a taxa de do lixo reciclável em Fortaleza é de 2,6% (dois vírgula seis por cento) ao ano.

---

<sup>4</sup> Segundo jornal O Povo, em 1997.



TABELA 1

PROJEÇÃO DO CRESCIMENTO DO LIXO RECICLÁVEL EM FORTALEZA	
Ano	Tonelada de Lixo Reciclável / Dia
1997	1.050
1998	1.077,3
1999	1.105,3
2000	1.134,03
• Taxa de crescimento: 2,60% ao ano.	

Fonte: Albert Gradhol/SEBRAE-CE

Existem países como a Alemanha, que por força de lei, estabelece que as embalagens retornem ao fabricante para reciclá-lo. Portanto, segundo Sabetai Calderoni<sup>5</sup>, *"Incentivando a reciclagem, o governo teria ganhos com a economia de energia elétrica ou a redução da necessidade de importação de petróleo usado na fabricação do plástico ou da borracha, por exemplo. Os Estados ganhariam com a economia de água e de controle ambiental e os municípios reduziram seus custos com a destinação final do lixo e manutenção de aterros. Isso sem contar com o percentual de geração de empregos da reciclagem."*

No Brasil, já existe um projeto de Lei<sup>6</sup> em tramitação no Congresso Nacional que procura criar incentivos à reciclagem por meio da tributação de embalagens ou pela responsabilização do produtor pelo destino final dado aos resíduos de seu produto.

Em relação ao desperdício de alimentos, segundo estatísticas do IBGE (1997), o Brasil perde cerca de R\$ 12,6 bilhões ao ano. Quantia suficiente para distribuir cestas básicas mensais durante um ano, no valor de um salário mínimo para aproximadamente 8,07 (oito virgula zero sete) milhões de famílias. Tal desperdício atinge toda a cadeia alimentar, que começa no campo por inadequações no sistema de cultivo e termina na casa do consumidor, que não aproveita toda a comida de forma eficaz. No meio desse caminho, toneladas de alimentos vão parar no lixo por deficiência no sistema de transporte, de estocagem, de processamentos industriais e de comercialização.

<sup>5</sup> Economista que defendeu uma tese de doutorado na Universidade de São Paulo(USP) e deu origem ao livro "Os Bilhões perdidos no lixo", lançado em 1997.

Os supermercados também jogam no lixo muitos alimentos que estão em condições de consumo, ainda que estejam fora dos padrões de comercialização. Um pacote furado de macarrão, por exemplo, tem de ser retirado da prateleira, mas o seu conteúdo poderia ser analisado e, no caso de ainda estar em condições saudáveis, entregue para instituições. Contudo, através de uma política de combate ao desperdício de alimentos, empresas como a CEASA, já contribuem para o melhor aproveitamento dos alimentos desperdiçados, doando-os para instituições de caridade. Mas ainda é insuficiente tal ação, tomando necessário o apoio do governo para aprimorar a distribuição igualitária dos alimentos nas instituições, atingindo um maior número de beneficiados.

Em São Paulo alguns pesquisadores, como João Batista Rezende, Renata Farhata Borges e Aparecida Kimie Sakotani, elaboraram um manual que contém dicas sobre a utilização de alimentos domésticos, como forma de evitar o desperdício. Pois, segundo eles *“talos, folhas e cascas são, muitas vezes mais nutritivos do que a parte dos alimentos que estamos habituados a comer. Ramos de cenoura, folhas de beterraba, por exemplo, são riquíssimas em vitaminas e sais minerais”*.

Para saber como evitar o desperdício de alimentos domésticos e obter maiores informações sobre a Resolução do CONAMA e Decreto nº 8468/76, ver cópias anexas.

---

<sup>6</sup> Elaborada por Albert Gradhol, e apresentado à Assembléia Legislativa do estado do Ceará no primeiro semestre de 1998 pelo deputado Fernando Gabiera.

## CAPÍTULO 3 - NOÇÕES BÁSICAS DE CONTABILIDADE DE CUSTO E CONTABILIZAÇÃO DO DESPÉRDÍCIO

Este capítulo está dividido em dois itens. Onde o primeiro, descreve alguns conceitos básicos de contabilidade de custos, necessário para um melhor entendimento do restante do trabalho, e o segundo, aborda a respeito da contabilização das perdas (consideradas desperdícios) em uma indústria.

### 3.1 CONCEITOS BÁSICOS DE CONTABILIDADE DE CUSTOS

Este item oferece ao leitor subsídio para o melhor entendimento do restante deste trabalho. Engloba definições importantes de terminologias utilizadas na contabilidade de custos, métodos de custeio, valorização dos produtos fabricados, critérios de avaliação dos estoques, custo dos produtos vendidos e conceito de departamentalização.

#### 3.1.1 Definições importantes

a contabilidade de custos manipula os elementos constitutivos do custo dos produtos – materiais, mão-de-obra e custo indireto de fabricação – fornecendo dados que serão utilizados tanto para o processo de determinação do resultado do exercício, como para a apuração do valor dos estoques.

Segundo o autor Eliseu Martins (1990, pág. 25), *“o conjunto de procedimentos utilizados para acumular os dados relacionados ao custo dos produtos, denomina-se “Sistema de Custo”, onde o sistema representa um conduto que recolhe dados em diversos pontos, processa-os e emite, com base neles, relatórios na outra extremidade”*. Um sistema de custo varia de empresa para empresa, devido às características próprias de cada uma, a natureza das atividades e as metas definidas pela diretoria.

Segundo Celso A. Rocha, instrutor de cursos empresariais da IOB, *“o sistema de custo não é independente das demais funções da empresa, interage com elas, consubstanciando o sistema global das informações, processando-as e desenvolvendo-as para outros sistemas”*. Daí a importância do entendimento de todo o funcionamento do sistema de custo da empresa, por parte de todos que dela compõem. Portanto, o conhecimento de algumas terminologias utilizadas em custos é imprescindível.

Segundo Eliseu Martins (1990, págs. 23 a 25), :

- Custo: *“são gastos relativos a bem ou serviço utilizado na produção de outros bens ou serviços”* . Corresponde ao preço pago pela matéria-prima consumida, pela mão-de-obra aplicada e por demais gastos com a produção;
- Despesas: compreende os gastos relacionados a *“bem ou serviço consumido direta ou indiretamente para a obtenção de receitas”*;
- Investimento: são gastos que tenha por objeto bens destinados à manutenção das atividades da empresa, ou seja, *“são bens ativados em função de sua vida útil ou de benefícios atribuíveis a futuros próximos”*;
- Perda: corresponde ao gasto proveniente de *“bens ou serviços consumidos de forma anormal e involuntária”*. É o fato gerador do desperdício nas indústrias.

Os custos são classificados em três grupos a seguir:

- Quanto ao volume de produção

Custo variável - são aqueles que variam proporcionalmente à quantidade produzida, como matéria-prima, mão-de-obra direta;

Custo fixo - está intimamente relacionado com o tempo, não oscilando proporcionalmente ao volume de produção, como energia elétrica, mão-de-obra indireta.

- Quanto ao produto

Custo direto – que pode ser identificado perfeitamente com uma unidade de produto, como a matéria-prima;

Custo indireto – que para ser apropriado ao produto, necessita ser rateado, não sendo possível a sua identificação objetiva com uma unidade de produto, como a energia elétrica, por exemplo.

- Quanto ao departamento

Custo específico – existe em função de determinado departamento e que, sendo o departamento descontinuado, deixa de existir, como a mão-de-obra específica do setor;

Custo comum – representa gasto de estrutura de empresa, não sendo identificável especificamente com algum departamento, como a energia elétrica.

### 3.1.2 Métodos de custeio

Os recursos de uma empresa são, em primeiro lugar, administrados para atingir seus objetivos sociais através de uma gestão societária, uma vez que legislações comerciais, fiscais e ambientais requerem que a empresa administre seus negócios com a mais estrita obediência das devidas normas e posturas legais.

A fim de dar suporte a essa gestão societária, a contabilidade de custos tem a sua disposição um conjunto de sistemas, métodos e procedimentos aceitos e válidos universalmente, tanto pelos meios acadêmicos com profissionais e governamentais.

Esses métodos são denominados:

- Custo por Absorção

É o mais tradicional dos métodos de apropriação, onde todos os gastos de natureza industrial são incluídos no custo do produto. Os custos diretos são apropriados mediante apontamento de forma objetiva e os indiretos são atribuídos segundo um critério de rateio, que normalmente conduz a um certo grau de arbitrariedade. Excluem-se do produto apenas os gastos não industriais, que são considerados como despesas do mês.

- Custo Direto

É o método em que não apropria os custos fixos aos produtos, classificando-o como despesa do mês em que incorrerem, necessários para manter a estrutura fabril, quer os produtos sejam fabricados ou não. Somente os custos diretos ou variáveis de produção são atribuídos ao produto fabricado.

Esse método não é aceito pela legislação fiscal para fins de valorização dos inventários, por não ser incorporado os custos fixos industriais aos estoques.

- Custo por atividade

É um método recente, desenvolvido nos Estados Unidos, em que as empresas industriais vem implementando tecnologia de automação para a melhoria da qualidade de seus produtos, como o Just in Time.

É conhecido como método ABC – Activity Basead Cost que apropria o custo indireto (conhecido com overhard pelos americanos) ao produto com base nas atividades que efetivamente o geram. Possui maior precisão na atribuição do custo indireto ao custo dos produtos, já que são alocados de acordo com as atividades que lhe deram origem.

### 3.1.3 Valorização dos produtos fabricados

Corresponde a mensuração dos custos de produção, a fim de estabelecer o preço de venda.

Existem dois métodos de valorização dos produtos fabricados, que são:

- Custo histórico

Método em que valoriza os custos pelo valor real de produção, apurados quando da fabricação efetiva do produto, isto é, os custos incorridos de materiais diretos, mão-de-obra e custos indiretos de fabricação no processo de produção.

- Custo padrão

Corresponde a um custo planejado de um produto sob condições operacionais atuais ou previstas, de eficiência e volume para a fabricação efetiva de uma simples unidade de produto, durante um período específico em um futuro próximo.

É muito usado para determinar e medir eficiência, controlar e reduzir custos.

### 3.1.4 Critérios de avaliação dos estoques

Os estoques devem ser avaliados por algum dos critério de avaliação aceitos pela Legislação do Imposto de Renda, que através do Decreto-Lei nº1598/77 e do Parecer Normativo nº6/79, estabeleceu regras para a avaliação dos estoques<sup>7</sup>.

Os critérios de avaliação dos estoques aceitos pelo Fisco são:

- Custo médio ponderado

É o método mais usado no Brasil. Consiste em avaliar o estoque a custo de aquisição, apurado em cada entrada de matéria-prima ou material, ponderado pelas quantidades adicionais e pelas já existentes.

- Custo a aquisição mais recentes

Usado quando a empresa não possuir registro permanente de estoques, o inventário. Então no final do exercício, será definido em quantidades, por contagem física, e em preço, segundo aquele praticado nas compras mais recentes, excluindo os imposto recuperáveis.

Esse método é conhecido como FIFO (first-in, first-out) ou PEPS (primeiro que entra é o primeiro que sai), onde o estoque é custeado pelos preços mais antigos, permanecendo os mais recentes em estoque.

Com o uso deste método a uma tendência do produto ficar avaliado por um custo menor do que quando do custo médio, tendo-se em vista a situação normal de preços crescentes. Mas, a longo prazo essa situação tende à normalizar, apresentando resultados semelhantes.

### 3.1.5 Custo dos produtos vendidos

O custo do produto vendido pode ser calculado de duas maneiras, pelo fato de existir dois critérios de avaliação dos estoques aceitos pelo fisco. A primeira delas, é através das informações fornecidas contidas nas colunas "saídas" do registro permanente de estoques,

quando a empresa adota o sistema de custo integrado. A segunda, é feita através da aplicação de uma fórmula (descrita abaixo), quando a empresa controla o estoque mediante contagem física.

Fórmula: Estoque Inicial + Compras no Exercício – Estoque Final

### 3.1.6 Departamentalização

Departamentalização significa dividir a fábrica em seguimentos chamados centros de custos, aos quais se debitam os custos, com o objetivo de determinar de forma mais precisa o custo dos produtos fabricados.

Os centros de custos de uma indústria estão enquadrados em três categorias:

- Produtivos – são os centros que atuam diretamente sobre o produto, ou seja, o produto ou serviço passa ou é executado diretamente por eles;
- Auxiliares – são aqueles em que o produto ou serviço não passa fisicamente por eles, sendo sua contribuição para a produção, exercida de maneira indireta;
- Administrativa - são aqueles que não participam do processo produtivo direta ou indiretamente.

É muito usado nas decisões a respeito dos tipos de centros de custo exigidos, para controlar os custos e estabelecer índices precisos do custo indireto, como: similaridade e localização das operações, processos e máquinas; responsabilidade pela introdução e custo; e afinidade das operações para o fluxo do produto.

## 3.2 CONTABILIZAÇÃO DO DESPERDÍCIO

Aqui serão estudadas duas correntes de pensamentos a respeito da contabilização do desperdício industrial: a temática contábil, defendida pelo autor Eliseu Martins e entendimento da IOB; e a legislação do Imposto de Renda (Decreto 3.000, de 1990).

---

<sup>7</sup> Atualmente (1999) existe um anteprojeto de reformulação da Lei nº 6.404/76 que dentre outras, propõe mudanças nos critérios de avaliação dos estoques.



### 3.2.1 Temática contábil

Em uma indústria o desperdício de materiais são denominados de perdas, principalmente de matérias-primas, durante o processo de fabricação, os quais podem incorporar ou não ao custo do produto.

Existem dois tipos de perdas no processo produtivo, que são: perdas normais de produção, previsíveis e que já fazem parte da expectativa da empresa, constituindo-se num sacrifício que ela precisa suportar para obter o produto, como é o caso das perdas resultantes da evaporação de produtos sujeitos a esse fenômeno, assim como resíduos, aparas ou rebarbas de materiais; e as perdas anormais, que ocorrem de forma involuntária e não representam sacrifício premeditado, como é o caso do incêndio, da danificação de materiais por obsolescência, desabamento, dentre outros.

Segundo Eliseu Martins (1990, pág. 101) as perdas normais do processo produtivo, por serem inerentes à tecnologia da produção, fazem parte do custo do produto elaborado. Já, para as perdas anormais de produção, não se aplica o mesmo tratamento, onde por serem aleatórias e involuntárias, deixam de fazer parte do custo do produto, sendo tratadas como perdas do período, indo diretamente para o resultado.

Além das perdas acima citadas, na indústria também ocorre desperdícios com subprodutos e sucatas, os quais podem trazer, em um futuro próximo, algum tipo de receita para a empresa.

Segundo Eliseu Martins (1990, pág. 101), *“os subprodutos são aqueles itens que, nascendo de forma normal durante o processo de produção, possuem mercado de venda relativamente estável, tanto no que diz respeito à existência de compradores como quanto ao preço. Possuem comercialização normal, mas representam porção ínfima do faturamento total.”* Assim, devido a essa característica deixam de ser considerados produtos propriamente ditos nas indústrias. Daí o problema de como ser avaliado esses estoques de subprodutos e de como ser avaliado suas vendas. O procedimento mais correto, segundo Eliseu Martins, é considerar a receita originária de sua venda como redução do custo de produção da empresa, devendo o subproduto surgido em cada exercício ser sempre considerado como redução do custo de fabricação desse mesmo exercício, a fim de evitar problemas de acertos dos custos de um exercício para o outro em casos de vendas de subproduto em exercício subsequente ao que lhe foi dada origem.

• Exemplo prático<sup>8</sup>:

Supondo que os custos de produção de um determinado período foi de R\$ 17.000,00 e surgiu nele 460Kg de subprodutos cujo valor de venda é R\$ 46,00. Tem-se os seguintes lançamentos:

Lançamento:

Débito: Estoques Subprodutos

Crédito: Custos de Produção

R\$ 46,00

Custos de Produção		Subprodutos	
17.000,00	46,00 (a)	(a) 46,00	
16.954,00			

Portanto, considera-se o valor da venda como a própria medida do montante do estoque do subproduto. Tal procedimento é aceito, levando-se em consideração a irrelevância do próprio valor. Quando o subproduto for vendido, haverá apenas a troca de um item estocado por um ativo monetário, só aparecendo resultado na venda se a negociação for por valor diferente dos R\$ 46,00, mas normalmente essa diferença é tão pequena, que o melhor é não mais tratar como subproduto e sim como sucata. Existindo despesas por ocasião da venda, torna-se necessário que a empresa considere como redução dos custos e conseqüente valor dos estoques, o valor líquido de realização desses produtos, que corresponde ao montante bruto da venda deduzidos as despesas necessárias à venda, tais como: comissões, impostos, entrega etc. Caso ocorra necessidade de se efetuar algum processamento sobre o produto para colocá-lo em condições de venda, é preciso ainda deduzir também os custos dessa operação para encontrar o valor líquido de realização.

Exemplo prático<sup>9</sup>:

Considerando o exemplo acima citado, acrescentando-se os seguintes dados:

- Custos necessários para preparar o subproduto à venda: R\$ 5,00
  - Despesas para a sua venda: impostos – R\$ 5,20
- |                      |           |
|----------------------|-----------|
| Comissões – R\$ 2,30 | R\$ 7,50  |
|                      | R\$ 12,50 |

<sup>8</sup> Extraído do livro Contabilidade de Custos, Elizeu Martins, 1990, pág. 102.

Tem-se:

Valor Bruto de Vendas	R\$ 46,00
(-) Custos e Despesas para realizar a venda	<u>(R\$ 12,50)</u>
Valor Líquido de realização	R\$ 33,50

Lançamento:

Custos de Produção		Estoques de Subprodutos	
17.000,00	33,50 (a)	(a) 33,50	
16.966,50			

Existem também, perdas de material na forma de sobras, refugos e produtos danificados ou defeituosos, que ocorrem como parte normal e inerente do processo produtivo, os quais devem, através de um sistema completo de contabilidade de custo, ser considerados de forma que o custo unitário do produto resultante seja o mais apurado possível. Além das Sucatas, que segundo Eliseu Martins (1990, pág. 103), *"são itens cuja venda é esporádica, e realizada por valor não previsível da data em que surgem na fabricação. Por isso, não recebem custos, como também não têm sua eventual receita considerada como diminuição dos custos de produção."* Pois, mesmo que existam em quantidade razoável na empresa não apareceram como estoque na contabilidade, assim, caso ocorra a venda, a mesma será considerada como Outras Receitas Operacionais.

Segundo IOB<sup>9</sup>, *"as sobras ou refugos representam os resíduos de produção, resultantes do processo de produção"*. As sobras possuem valor e são normalmente estocadas até que uma quantidade considerável seja acumulada para que possam ser vendidas aos possíveis compradores.

Caso a sobra seja de valor insignificante e vendida em intervalos irregulares, é aconselhável não se efetuar nenhum lançamento contábil até que essa sobra seja vendida. Por ocasião da venda, o procedimento contábil é o seguinte:

<sup>9</sup> Ibidem a nota nº7

<sup>10</sup> Boletim 11/99 – Temática Contábil, pág. 12.

Lançamento:

Débito: Caixa ou Banco ou Contas a Receber

Crédito: Vendas ou Outras Receitas ou Receita de Sobras

Não é recomendável o lançamento como crédito em conta genérica de custo, pois estaria excluindo esses valores da base de cálculo do PIS e COFINS, o que acarretaria infração tributária.

Segundo IOB, para a mensuração do custo das sobras, existem dois métodos que podem ser utilizados: crédito a uma ordem de produção específica; e crédito como redução dos gastos gerais de fabricação de cada departamento. Descritos abaixo:

- Crédito a uma ordem de produção específica

Corresponde ao método em que o custo de venda da sobra é considerado como redução do custo da ordem de produção, utilizado quando a origem da sobra pode ser determinada dentro do processo de fabricação.

Lançamento:

Débito: Custo do Material Vendido – Sobras

Crédito: Produtos em processo

Ordem de Produção nº X

- Crédito como redução dos gastos gerais de fabricação de cada departamento

Método utilizado quando não for possível identificar as sobras com uma ordem de produção específica, sendo efetuado o crédito como redução dos gastos gerais de fabricação gerados em um departamento.

Lançamento:

Débito: Custo de Material Vendido – Sobras

Crédito: Gastos Gerais de Fabricação

Departamento X

Quando as sobras são de valor significativo, requer cuidados de controle e armazenamento especial. Assim, é recomendável a preparação de um relatório de sobras para controlar a movimentação e o destino das mesmas. Pois, essas sobras são estocadas

seguindo os mesmos critérios dos materiais normais, sendo valorizado pelo custo estimado ou pelo preço de mercado.

Caso seja avaliado pelo custo estimado, uma vez que em estoque, essas sobras aguardarão o seu destino, que poderá ser o de reaproveitamento ou o de vendas, adotando o seguinte raciocínio:

1ª Etapa: Registrar o custo do retorno das sobras de material direto no processo produtivo:

Débito: Estoques – Sobras de Material

Crédito: Estoques – Produtos em Processo

Ordem de Produção nº X

38724

2ª Etapa: No caso de reaproveitamento das sobras de material, em que se registrará a requisição de material direto (sobra) para o processo produtivo:

Débito: Produtos em Processo

Ordem de Produção Y

Crédito: Estoque – Sobras de Material

3ª Etapa: No caso de venda das sobras, o lançamento para registrar o custo das mesmas, será:

Débito: Custo do Material vendido – Sobras

Crédito: Estoques – Sobras de Material

Esse procedimento é recomendado apenas quando for possível determinar o custo unitário das sobras e efetuar um controle eficiente de retorno e saída.

Quando existir um preço de mercado estável para as sobras e não for possível determinar o seu custo, esse preço pode ser usado para fins de retorno. Para tanto, é efetuado o seguinte lançamento, segundo estudos realizados pela IOB:

Débito: Estoque – Sobras de Material

Crédito: Produtos em processo

ou

Gastos Gerais de Fabricação

Ordem de Produção X

Departamento X

Esse procedimento permite que as sobras não sejam tratadas como desperdício, pois o custo da ordem de produção ou departamental será reduzido por esse crédito.

### 3.2.2 Previsão legal

O artigo 291 do Regulamento do Imposto de Renda de 1999, cuja matriz legal é o artigo 46 da Lei nº 4.506/64, afirma que integra também ao custo do produto de bens ou serviços o valor:

I – das quebras e perdas razoáveis, de acordo com a natureza do bem e da atividade, ocorridas na fabricação, no transporte e no manuseio;

II – das quebras ou perdas de estoque por deterioração ou obsolescência ou pela ocorrência de riscos não cobertos por seguros, desde que comprovadas:

- a) por laudo ou certificado de autoridade sanitária ou segurança que especifique e identifique as quantidades destruídas ou inutilizadas e as razões da providência;
  - b) por certificado de autoridade competente, nos casos de incêndios, inundações ou outros eventos semelhantes;
  - c) mediante laudo de autoridade fiscal chamada a certificar a destruição de bens obsoletos, invendáveis ou danificados, quando não houver valor residual apurável.
- Quebras ou perdas nos estoques de insumos e produtos ou de mercadorias

A previsão da lei fiscal para a hipótese tratada neste item abrange, inclusive, as quebras ou perdas razoáveis verificadas nos estoques de insumos (matérias-primas, materiais auxiliares etc) e de produtos acabados ou de mercadorias, ocorridas no transporte ou no manuseio, desde que sejam consideradas normais à espécie do bem e da atividade explorada pela empresa.

Quanto da comprovação dessas perdas, a lei não impõe nenhuma forma de comprovação. No entanto, a fiscalização tem exigido que essas perdas sejam comprovadas de alguma maneira e, segundo IOB<sup>11</sup>, o Conselho de Contribuintes tem endossado essa

---

<sup>11</sup> Boletim 5/99 – IR/LS, pág. 11

exigência, no sentido de comprovação da normalidade da perda e da razoabilidade da sua extensão. Questão essa que deve ser examinada caso a caso, em face da natureza do material, das características do processo de produção e/ou de outras circunstâncias pertinentes.

- Quebras ou perdas anormais

Conforme dito no inciso I, do artigo 233 do RIR/94, essas perdas são tratadas como parcela integrante do custo. Todavia, dada a natureza acidental e esporádica, tecnicamente, o mais correto seria debitá-la diretamente ao resultado.

No entanto, a comprovação por laudo ou certificado de autoridade sanitária ou de segurança é aplicável nos casos de destruição ou inutilização de produtos que ofereçam risco à saúde e à segurança pública, sendo exigido que o laudo ou certificado da autoridade competente especifique e indique as quantidades destruídas ou inutilizadas e as razões de tal providência.

A comprovação nos casos de incêndio, inundações ou outros eventos semelhantes, deve ser feita, por exigência da lei, por certificado de autoridade competente. Contudo, não é exigido a identificação e a qualificação dos bens inutilizados, que poderão ser impossíveis. Assim, entende-se que o tal certificado é suficiente para legitimar a dedução do custo dos bens efetivamente perdidos, desde que não haja cobertura de seguro.

Quanto a comprovação por laudo da autoridade fiscal chamada a certificar a destruição dos bens, ocorre nos casos de materiais que tenham se tornado imprestáveis ou em circunstâncias não enquadráveis nas hipóteses referidas nos parágrafos anteriores, e no caso em que não exista a possibilidade de serem vendidos nem mesmo como sucata, ou se essa venda não convier aos interesses da empresa. Caso esses materiais sejam comercializáveis como sucata, não se exige tal comprovação, mas a dedução do respectivo custo somente é admitida para efeitos fiscais no período base em que forem efetivamente vendidos.

Em face das restrições fiscais analisadas nos parágrafos precedentes, a empresa fica sujeita a adicionar ao lucro líquido, na parte A do Livro de Apuração do Lucro Real (LALUR):

- o valor das perdas anormais contabilizadas a débito do resultado, relativas a material não comercializável, se a destruição ou inutilização destes não puder ser comprovada por uma das formas mencionadas no inciso II do artigo 233 do RIR/94;
  - o valor de material comercializável como sucata que tenha sido debitado ao resultado no período base e cuja venda ainda não tenha se efetivado por ocasião do encerramento do período-base.
- Diferença de estoques

Segundo IOB<sup>12</sup>, a constatação de diferenças de estoques não caracterizadas como perdas efetivas, conforme exposto acima, tem sido enquadrada pelo Fisco como omissão de receitas.

A diferença de estoques são mensuradas de acordo com o disposto no artigo 41 da Lei nº 9.430/96, que estabelece que a omissão de receita poderá ser determinada a partir de um levantamento por espécies de quantidades de matérias-primas e produtos intermediários utilizados no processo produtivo da pessoa jurídica, observando o seguinte:

- para fins de quantificar a receita omitida, apurar-se-á a diferença, positiva ou negativa, entre a soma das quantidades de produtos em estoque no início do período com a quantidade de produtos intermediários utilizados e a soma das quantidades de produtos cuja venda houver sido registrada na escrituração contábil da empresa com as quantidades em estoque, no final do período de apuração, constantes do livro de inventário;
- considera-se receita omitida, neste caso, o valor resultante da multiplicação das diferenças de quantidades de produtos ou de matérias-primas e produtos intermediários pelos respectivos preços médios de venda ou de compra, conforme o caso, em cada período de apuração abrangido pelo investimento;
- esses critérios de apuração de receita omitida aplica-se, também, às empresas comerciais, relativamente às mercadorias adquiridas para revenda.

---

<sup>12</sup> Boletim 5/99 – IR/LS, pág. 12.



## CAPÍTULO 4 - ESTUDO DE CASO

### 4.1 APRESENTAÇÃO

Este estudo de caso tem por objetivo analisar a alocação do desperdício industrial e o custo que o mesmo acarreta em uma empresa. Para tanto, foi dividido em cinco etapas a seguir:

1ª Etapa: O sistema de custo na empresa;

2ª Etapa: Descrição dos produtos fabricados;

3ª Etapa: Composição dos custos existentes no processo produtivo;

4ª Etapa: Desperdícios;

5ª Etapa: Alocação dos desperdícios.

### 4.2 ETAPAS

#### 4.2.1 1ª Etapa: O sistema de custo na empresa

A empresa analisada é uma indústria de grande porte no nordeste cearense, com seis filiais (caracterizadas apenas com distribuidoras) em toda a região nordeste, pertence a um grande Grupo do Estado e atua no mercado atacadista de produtos alimentícios à mais de quarenta anos.

Para efeito de controles contábeis a empresa utiliza o sistema de custo integrado com a contabilidade, que consiste no registro contínuo dos componentes (matérias-primas, mão-de-obra e gastos gerais de fabricação) por alocação aos produtos aos quais se destinam, quer direta ou indiretamente. Essa apropriação é geralmente baseada em mapas providenciados pelo setor de custos, os quais refletem, inclusive monetariamente, todas as operações industriais, dando origem aos necessários lançamentos que promovem a coordenação Custo x Contabilidade.

Esses registros contábeis permitem, quando do encerramento do balancete mensal o conhecimento dos valores representativos dos estoques e matérias-primas, materiais diversos, produtos em fabricação e produtos acabados.

Os referidos mapas de custos são apurados fundamentalmente com apoio em documentos e valores fidedignos originários do processo produtivo e da contabilidade da empresa.

O sistema integrado de custo existente na empresa em análise, implica no registro permanente de estoques, sendo incompatível com o mesmo a avaliação de estoques baseada em contagem anual.

As entradas dos produtos acabados nas fichas de estoque (informatizado através do sistema LOGIX) são efetuadas com base nos valores apurados através do sistema de contabilidade de custo integrado e coordenado com o restante da escrituração, e as saídas são avaliadas pelo custo médio.

Esse procedimento permite, além dos aspectos já citados, a empresa apoiar-se em valores originados de escrituração contábil das matérias-primas, mão-de-obra e gastos gerais de fabricação e, também avaliar os estoques existentes na data de encerramento do período-base de apropriação de resultados segundo os custos efetivamente incorridos.

#### 4.2.2 2ª Etapa: Descrição dos produtos fabricados

A indústria analisada produz em, grade escala, massas alimentícias, divididos em 14 linhas de produção de biscoito e 10 linhas de outros produtos derivados de massa alimentícias. O biscoito tomado como exemplo foi o biscoito salgadinho (nome de fantasia hipotético), que se destaca, de maneira significativa, no mercado consumidor.

A empresa trabalha com processo produtivo do tipo linear, com equipamentos avançados e poucos funcionários em relação as décadas anteriores, onde todo o processo produtivo era braçal. Contudo, o número de funcionários ainda é significativo, atualmente são, aproximadamente, em número de 3.500 ( três mil e quinhentos)<sup>13</sup>, incluindo os departamentos administrativos.

---

<sup>13</sup> Dado fornecido pelo setor pessoal da empresa.

#### 4.2.3 3ª Etapa: Composição dos custos existentes

A linha de produção de número 3 (três), referente a fabricação do biscoito salgadinho, que possui uma capacidade de aproximadamente 1.200.000 Kg de biscoitos por mês, é composta dos seguintes custos: .

- **Matéria- Prima:**

- farinha de trigo;
- água;
- açúcar cristal;
- gordura sancreme;
- lecitina de soja;
- acido cítrico;
- bissulfato de Sódio;
- cremor de tártaro;
- fermento Instantâneo;
- proteinase;
- sal refinado;
- vitamina C (ácido ascórbico).

BSFEA

- **Embalagem:**

- fita adesiva;
- caixa de papelão;
- saco timbrado;

- **Gastos gerais de Fabricação:**

- óleo diesel;
- gás natural;
- energia elétrica;
- tinta e verniz para a datadora;
- manutenção mecânica e elétrica;
- depreciações;
- salários e encargos indiretos.

- Mão-de-Obra:
  - 01 masseiro;
  - 01 auxiliar de masseiro;
  - 02 operadores de máquina laminadora;
  - 01 pescador;
  - 01 forneiro;
  - 01 operador de moinho;
  - 05 operadores de máquina de embalagem;
  - 05 arrumadores de biscoito nas calhas;
  - 10 ensacadoras;
  - 06 seladoras de sacolas;
  - 04 encaixotadores;
  - 01 varredora;
  - 01 cortador de pacote.

Os maquinários necessários para tal produção são:

- 01 masseira;
- 01 máquina de mistura;
- 03 seladoras;
- 01 máquina de corte;
- 01 esteiras;
- 01 forno;
- 01 máquina de embalagem.

#### 4.2.4 4ª Etapa: Mensuração do desperdício

Os materiais, os gastos gerais de fabricação e a mão-de-obra utilizados, representam um grande investimento. Logo, quando é perdido parte destes componentes, mesmo que em pequenas quantidades, a soma se torna astronômica quando acumulados por um determinado período de tempo.

Segundo estudos realizados, na produção da linha nº 03, correspondente a fabricação do biscoito salgadinho, no mês de outubro de 1999, foi detectado considerável desperdício em várias fases do processo produtivo.

- Desperdício de retrabalho

Levando-se em consideração que:

- a quantidade de produção prevista no mês referência foi de 1.970.000 Kg;
- o produzido no mês foi 1.127.370 Kg;
- foi utilizado o forno durante 399 h para esta produção;
- o Kg/Máquina/Hora é de 3.000 Kg;
- 23 dias trabalhados.

Memória de Cálculo:

Rendimento Previsto:  $100\% \rightarrow 1.197.000\text{Kg} = 3.000 \text{ Kg/Máq/hora} \times 399\text{h}$

Rendimento Alcançado:  $94,2\% \rightarrow 1.127.370 / 1.197.000 \times 100$

O rendimento nesta linha foi de 94,2% (noventa e quatro virgula dois por cento) . Logo, o retrabalho total no mês referência foi de 7.130 Kg<sup>14</sup>, o que representa em média por dia 476,33 Kg de biscoito. Considerando que cada Kg de produto retrabalhado custa R\$ 0,44 (quarenta e quatro centavos), houve uma perda anual de R\$ 57.845,51 (cinquenta e sete mil, oitocentos e quarenta e cinco reais e cinquenta e um centavos), conforme quadro 3:

### QUADRO 3

#### PERDAS COM RETRABALHO

Tipos de Perdas	Valor em R\$
Perda Média Diária	209,58
Perda Média Mensal	4.820,45
Perda Média Anual	57.845,51

Fonte: estudo de caso

Estes gastos estão representados pela mão-de-obra e custos indiretos. Onde se comparados à produção total, não representa muito, mas vale dispensar uma atenção especial, visando mantê-los em percentuais aceitáveis.

<sup>14</sup> Quantidade encontrada através de pontos de produção, ou seja, realizado manualmente.

- Desperdício com embalagem

Em relação ao desperdício com embalagem no mês referência, uma média de 4,33 Kg foi perdida por dia. Levando-se em consideração que para embalar cada Kg de produto acabado gasta-se R\$ 4,13 (quatro reais e treze centavos), foi perdido anualmente cerca de R\$ 4.935,68 (quatro mil, novecentos e trinta e cinco reais e sessenta e oito centavos), conforme quadro 4:

#### QUADRO 4

##### PERDAS COM EMBALAGEM

Tipos de perdas	Valor em R\$
Perda Média Diária	17,88
Perda Média Mensal	411,31
Perda Média Anual	4.935,68

Fonte: estudo de caso

Considerando todas as 24 (vinte e quatro) linhas de produção, e os preços de compra de cada material plástico (somente os mais utilizados) relacionados abaixo:

Preço do Kg do material PP: R\$ 9,50 (nove reais e cinquenta centavos);

Preço do Kg do material PE: R\$ 4,13 (quatro reais e treze centavos).

Tem-se:

Tipo de plástico	Perda em kg/mês	Perda mensal em R\$
PP (Polipropileno)	850	8.075,00
PE (Polietileno)	403	1.664,39

O material PP é utilizado na embalagem dos outros produtos da fábrica e o PE é o material plástico utilizado na embalagem do biscoito salgadinho. Estas embalagens são moídas e vendidas. Uma indústria de artefatos plásticos (IBAP – Indústria de Artefatos Plásticos S/A), localizada em Fortaleza, compra o material plástico que contém PP, e um repassador compra o material plástico que contém PE. No entanto, o preço alcançando pela venda do material ainda é irrisório, mas é melhor do que queimá-lo ou jogá-lo no lixo. Veja demonstrativo abaixo:

PP: vendido por R\$ 0,10 o Kg, o que representa uma receita mensal de R\$ 85,00 (oitenta reais);

PE: vendido por R\$ 0,20 o Kg, o que representa uma receita mensal de R\$ 80,60 (oitenta reais e sessenta centavos).

A indústria que compra o material PP, só quer negociar a partir de cinco toneladas, o que requer espaço físico para a empresa guardar o material até que atinja esta quantidade, cerca de três meses aproximadamente. Já o repassador que compra o material PE, não tem quantidade certa, indo todo mês efetuar a compra.

Segundo Sr. Wilian, gerente de produção da fábrica, *“tais perdas não representa muito para a empresa, apenas cerca de 1,0% a 2,5% por mês, mas isso não deixa de solicitar um certo controle do processo... Não ganhamos muito com a venda dos desperdícios, mas pelo menos estamos contribuindo com a preservação do meio ambiente, a medida que não o queimamos, como ocorria à três anos atrás.”*

- Desperdício com paradas de produção

As paradas de produção, necessária em toda indústria, provoca certo desperdício no processo produtivo. Na indústria hora analisada, foi deixado de produzir o referente à 14,19 horas<sup>15</sup> no mês de outubro. Considerando que o forno produz 3.000 Kg/h e o preço do produto é de R\$ 1,70 (um real e setenta centavos) tem-se o seguinte cenário, conforme quadro 5:

## QUADRO 5

### DESPERDÍCIO COM PARADAS DE PRODUÇÃO

Tipos de Paradas	Horas Desperdiçadas	Valor Desperdiçados em Reais	
		Por Mês	Por Ano
Paradas motivadas p/ produção	1,26	6.426,00	77.112,00
Paradas Organizacionais	7,89	40.239,00	482.868,00
Paradas técnicas	5,04	25.704,00	308.448,00

Fonte: estudo de caso

<sup>15</sup> Mensurado a partir do controle da máquina trabalhada.

Somando todos os valores, deixou-se de faturar no ano o equivalente à R\$ 868.428,00 (oitocentos e sessenta e oito mil, quatrocentos e vinte e oito reais).

- Desperdício com varredura

A perda com varredura no mês referência foi de 1.196 Kg, e uma média de 80 Kg por dia. Levando-se em consideração que cada Kg de produto acabado custa R\$ 1,70 (um real e setenta centavos), foi uma perda anual de aproximadamente R\$ 37.358,00 (trinta e sete mil e trezentos e cinquenta e seis reais), conforme quadro 6:

## QUADRO 6

### PERDAS COM VARREDURA

Tipos de perdas	Valor em Reais
Perda Média Diária	136,00
Perda Média Mensal	3.128,00
Perda Média Anual	37.356,00

Fonte: estudo de caso

Desperdício que pode ser melhor administrado pela empresa, através de técnicas de produção bem elaboradas e treinadas.

#### 4.2.5 5ª Etapa: Alocação dos desperdícios

Os desperdícios, acima mensurados, alguns podem ser controlados através de medidas estratégicas, como é caso do retrabalho e varredura, e outros por fazerem parte do processo produtivo como é o caso da perda com embalagem e das paradas de produção, não tem como evitá-los. Assim, através de um estudo realizado pelo gerente de produção e com o coordenador da contabilidade de custo da empresa, pôde ser observado que o maior problema de alocação dos desperdícios da indústria encontra-se na embalagem de plástico, pelo fato da embalagem plástica utilizada ser personalizada, o que dificulta sua venda/doação ou mesmo despejo.

A indústria adotava à três anos passados o método de incineração, queimando sua embalagem desperdiçada, poluindo o meio ambiente e sofrendo custos relevantes. Hoje, ela tritura o material desperdiçado vendendo em dois pacotes, um contendo material PP (polipropileno) e outro contendo PE (polietileno) conforme foi explanado na 4ª etapa.



Os administradores da empresa em análise já estão cientes de que os materiais não aproveitados na fábrica, em certos casos, podem trazer alguma receita (mesmo que seja irrisória) para a empresa através de sua venda ou reutilização dos mesmos.

Outro problema agravante em relação a alocação dos desperdícios na empresa em análise, são as embalagens de papelão, mais especificamente as caixas que facilitam a organização do estoque e a venda. Pois, até o mês de julho deste, a fábrica comprava dos vendedores as caixas que retornavam das vendas<sup>16</sup>. As mesmas eram selecionadas de acordo com sua capacidade de reaproveitamento e, assim eram reutilizadas no processo de embalagem das vendas dentro da cidade. Já as caixas não reaproveitáveis eram destinadas a venda, a um preço de R\$ 0,10 (dez centavos) o Kg. Com a visita da ABIMA (Associação Brasileira das Indústrias de Massas Alimentícias), que promove o selo de qualidade total nas indústrias, exigiu que as embalagens de papelão também contivessem o prazo de validade impresso na caixa. Com esse procedimento a empresa não pôde mais reaproveitar as caixas, e os vendedores passaram a ser os responsáveis pelo destino final das mesmas.

Através de uma pesquisa informal realizada no setor de vendas, em outubro deste, foi detectado que entre os 70 (setenta) vendedores entrevistados; aproximadamente 80% (oitenta por cento) jogam as caixas de papelão no lixo; e apenas 20% (vinte por cento) vendem para as pequenas indústrias de reciclagem existentes na região ou repassadores. Segundo eles, chegam a conseguir um preço de R\$ 0,10 (dez centavos) a R\$ 0,20 (vinte centavos) por Kg, alcançado em média uma renda extra de R\$ 120,00 mensais com venda das caixas de papelão.

Contudo, alguns acham inviável tal operação, por não ter espaço físico para alocar o material e não ter tempo disponível para efetuar a venda, preferindo deixá-las no último cliente da mercadoria composta em cada caixa ou jogá-las no lixo.

A varredura é comercializada a um preço significativo, não divulgado pela empresa, ou destinada para os animais da fazenda dos administradores da empresa. A matéria-prima é reaproveitada o máximo possível, retornando para a masseira sempre que encontrar-se em condições de uso, reduzindo a praticamente zero o desperdício com matéria-prima. Já os produtos danificados, quando em condições de consumo, são destinados a alimentação dos empregados, como a "farofa de biscoito" e o lanche da tarde.

---

<sup>16</sup> Principalmente as vendas dentro da própria cidade, pois as vendas no interior do Estado são, geralmente, realizadas através de caixas fechadas.



A fábrica implantou um Departamento de Logística Industrial para cuidar do armazenamento e expedição das perdas do processo produtivo. Esta atividade tem gerado muitos esforços, levando-se em consideração que toda uma estrutura é direcionada para este trabalho, provocando gastos extras, que poderiam ser usados para controlar os produtos em perfeito estado. Mas, segundo o chefe do departamento, *“o custo que nosso departamento traz para a empresa não corresponde à um terço do benefício que ele proporciona para a mesma”*.

Uma outra preocupação do departamento de custo da empresa em análise, estar na depreciação acelerada do maquinário utilizado na produção, ocasionada pelo seu manuseio de forma indevida. Pois a depreciação é um evento que tem causa natural, que poderá acontecer com maior ou menor rapidez, dependendo dos cuidados que se tem ao manipular os equipamentos. A fábrica possui um departamento especializado, denominado Área de Engenharia e Manutenção, para a manutenção do maquinário, que utiliza programas preventivos junto aos usuários dos equipamentos, como:

- comunicar sempre que algum problema interferir no andamento do processo produtivo;
- manter os equipamentos limpos;
- treinamentos contínuos de manuseio dos equipamentos.

A fábrica utiliza-se de uma moderna estratégia de reduzir suas perdas, de uma forma indireta. Trata-se da implantação de um departamento voltado para a especialização do trabalhador, chamado PEQ (Programa Educacional para a Qualidade), que promove cursos desde a alfabetização do trabalhador até cursos específicos de entendimento da linha de produção em que irão executar suas tarefas. Tal ação, conduz os colaboradores (forma em que são chamados os trabalhadores na empresa em questão) para um auto gerenciamento, viabilizando o conceito de qualidade total, e proporcionando certa satisfação por parte dos colaboradores junto a empresa, preservando-a para que permaneça existindo.

#### 4.2.6 6ª Etapa: Informações complementares

Vários fatores ocorreram para influenciar a performance do custo na linha nº 03 da fabricação do biscoito salgadinho.

As perdas do produto acabado ou em fase de elaboração, classificados como varredura ou retrabalho, as perdas com material de embalagem e a queda no rendimento da

linha, provenientes de paradas organizacionais, de produção, elétrica, mecânica de embalagem devido falta de energia e outros, são fatores comuns que provocaram alterações no custo da linha de produção em questão. Entretanto, o acompanhamento diário nos resultados acima mencionados são pontos cruciais para um auto gerenciamento da linha.

Quanto a perda de produto, deve-se conhecer bem o processo produtivo e o maquinário, de forma que irregularidades sejam identificadas a tempo, sem o comprometimento do fluxo. Assumir, também, postura pró-ativa, ou seja, antecipar-se aos problemas, é fundamental. Pois, muitas falhas podem ser diagnosticadas antes de sua efetivação, cabendo a partir daí, uma ação corretiva.

As perdas de Embalagem, ou melhor, o custo com o material de embalagem representa muito sobre os custos totais praticados pela empresa, devendo ser contínua a atenção dispensada às máquinas de embalagem. Somando a isto, o manuseio operacional adequado, maximiza em muito a utilização deste material.

Por fim, as paradas comprometem bastante a produtividade, mas é um fator imprescindível no processo produtivo. Contudo, esta afirmação não invalida a condição de acompanhamento de perto dos outros fatores que preconizam o desperdício.

## CONCLUSÕES E PERSPECTIVAS

RSFEA

As grandes indústrias e a própria população ainda continuam sendo as maiores responsáveis pela degradação do meio ambiente, através da má alocação dos resíduos sólidos. Diminuindo a qualidade de vida por parte da população e provocando um alto custo no processo produtivo por parte das indústrias.

Conforme estudado, segundo o economista Albert Brasil Gradvol, as indústrias brasileiras perdem cerca de 13,7 milhões de toneladas de material que poderia ser reaproveitado para gerar emprego, renda e equilíbrio ambiental. Uma vez que os desperdícios possuem três alternativas de destino final – lixo, incineração, reciclagem – sendo a reciclagem a mais eficaz e menos utilizadas por parte das indústrias e da população.

A idéia de transformar as embalagens de papelão ou plástico em acessórios indispensáveis ao serviço de entrega, na atividade industrial, como: cantoneiras, forros, tabuleiros para tampas de caixotes, separadores e outros, proposto por gradhol, conforme seu projeto de Lei em processo de análise, nasceu o incentivo de novos empreendedores ou grandes indústrias em entrarem no ramo de reciclagem de resíduos industriais, o qual, no momento, encontra-se bastante promissor, embora com retorno ainda pequeno.

As grandes indústrias cearenses ainda não estão bem adaptadas ao novo cenário de preservação ambiental, embora estejam cientes de tal necessidade. A indústria analisada neste trabalho, encontra-se disposta para enquadrar-se no cenário dos grandes colaboradores da natureza, vendendo seus desperdícios a empresas de reciclagem da região. Contudo, embora não obtenha um retorno satisfatório em termos financeiros, estar preservando a saúde da população.

O desperdício também traz problemas relacionados com a avaliação dos estoques e o custo do produto, onde o fisco estabelece que o valor das perdas anormais devem constar no custo dos produtos por serem derivados dos mesmos, ocasionando uma elevação dos preços dos produtos normais ou dos estoques, quando os mesmos não são vendidos. Já os grandes estudiosos afirmam que as mesmas não deve ingressar no custo do produto, por reconhecer a receita que os mesmos podem trazer para empresa quando vendidos, ou seja, a IOB considera o desperdício industrial como um produto independente da empresa.

Portanto, através da adoção nas indústrias de uma contabilidade de custos bem integrada com os outros setores, principalmente ao que se refere a estoques, proporcionaria um maior controle dos mesmos e tomada de decisões a tempo por parte dos administradores de produção que teriam relatórios atualizados e precisos sobre a quantidade produzida e estocada. Com tal medida seria amenizado o desperdício controlável (matéria-prima, varredura, retrabalho) e melhor alocado os subprodutos.

Assim, indústrias optantes por Sistema Integrado de Custos, possuem um grande diferencial no mercado. Possibilitando, acima de tudo, atender as exigências fiscais e executar procedimentos contábeis propostos por grandes estudiosos, para alocação dos desperdícios.

## BIBLIOGRAFIA

- MARTINS, Eliseu – *Contabilidade de custos* – 4ª edição. São Paulo: Atlas, 1990.
- MATARAZZO, Dante Carmine – *Análise financeira de balanços: abordagem básica e gerencial* – 4ª edição. São Paulo: Atlas, 1997.
- FORTUNATO, Bassani Campos; MACHADO, José Luiz Ribeiro; TEBECHRANI, Alberto – *Novo regulamento do imposto de renda: Decreto nº 3.000, de 1999 – atualizado até 26/08/1999* – São Paulo. Resenha editora, 1999.
- SEBRAE, Serviço brasileiro de apoio às micro e pequenas empresas – *Educação empresarial: gerenciado a pequena empresa com sucesso* – SEBRAE: Fortaleza, 1997.
- SEBRAE, Serviço brasileiro de apoio às micro e pequenas empresas – *Administração da produção* – SEBRAE: Fortaleza, 1998.
- SEBRAE, Serviço brasileiro de apoio às micro e pequenas empresas do Paraná – *Reciclagem de plástico* – SEBRAE/PR. Curitiba, 1995.
- IOB, Informações objetivas – *Cursos empresariais: Sistema de custos coordenados e integrados com a Contabilidade Geral* – IOB. Fortaleza, 1993.
- IOB, Informações objetivas – *Contabilização das sobras de material de produção* – Temática Contábil e Balanços. Boletim 11/99.
- IOB, Informações objetivas – *Quebras ou perdas de estoque – Imposto de Renda e Legislação Societária*. Boletim 5/99.
- IOB, Informações objetivas – *A contabilidade em um ambiente Just in Time* – Temática Contábil e Balanços. Boletim 39/99.
- WASSERMANN, Rogério – *Separação de resíduos traz benefícios sociais* – Jornal O Estado de São Paulo. São Paulo, 04 de janeiro de 1999. Página C1 a C2.

SANTIAGO, Adriana – *Desperdício agrava a situação das metrópoles* – Jomal Diário do Nordeste. Fortaleza – CE, 31 de março de 1998. Página C10

FILHO, Edvaldo – *Projeto incentiva a reciclagem do lixo em Fortaleza* – Jornal O Povo. Fortaleza - CE, 23 de fevereiro de 1997. Página E2

Decreto Estadual nº8.468, de 08 de setembro de 1976. São Paulo.  
<http://www.tilimpa.com.br/titulo4.htm>.

Resolução CONAMA – *Conselho Nacional de Meio Ambiente - nº 6, de 15 de junho de 1988*. São Paulo. <http://www.tilimpa.com.br/resolucao6.htm>.

LIMA, Carlos Alberto L; SANTOS, Elusá – *Sistema Just in time* – [http://www.unb.br/admin/corpdoce/asper/recicl/just in time.htm](http://www.unb.br/admin/corpdoce/asper/recicl/just%20in%20time.htm).

LIMA, Carlos Alberto L; SANTOS, Elusá – *A questão ambiental – o que todo empresário precisa saber* – CPD. UNB, 1999.  
[http://www.unb.br/adimin/corpdoce/asper/recicla/projeto reciclagem\\_para\\_a\\_vida.htm](http://www.unb.br/adimin/corpdoce/asper/recicla/projeto%20reciclagem_para_a_vida.htm).

COPUS SANEAMENTO E OBRAS LTDA – *Forum sobre reciclagem de lixo* – COPYGHT, 1999. [http://www.corpus.com.br/artigos/reciclagem\\_plastico.htm](http://www.corpus.com.br/artigos/reciclagem_plastico.htm).

## ANEXOS

ANEXO A: Dicas para não jogar seu dinheiro no lixo

ANEXO B: Resolução CONAMA nº 6, de 15 de junho de 1988

ANEXO C: Decreto nº 8.468, de 8 de setembro de 1976

ESFEAC



ANEXO A:

*Dicas para não jogar seu dinheiro no lixo*

## Dicas Para Não Jogar O Seu Dinheiro No Lixo

(Fonte: Ignorada)

Brasília - Segundo o IBGE, o desperdício no consumo doméstico de alimentos chega a 20%. A forma mais comum de desperdício caseiro é a distorção no uso do alimento. "Talos, folhas e cascas são, muitas vezes, mais nutritivos do que a parte dos alimentos que estamos habituados a comer. Ramas de cenoura, folhas de beterraba, por exemplo, são riquíssimas em vitaminas e sais minerais", explicaram os pesquisadores João Batista Rezende, Renata Farhat Borges e Aparecida Kimie Sakotani. As duas pesquisadoras, da Columbus Cultural Editora, ajudaram a empresa Cardápio S.C. Ltda., de São Paulo, a elaborarem um manual que contém as seguintes dicas sobre a utilização de alimentos, como forma de evitar o desperdício.

- Quando for usar uma metade do abacate, deixe a outra com caroço - isso evita que ela deteriore com rapidez.
- Não jogue fora os talos do agrião, pois eles contêm muitas vitaminas. Limpe, pique e refogue com tempero e ovos batidos.
- Todas as folhas verde-escuro são ricas em ferro. Não deixe de aproveitá-las.
- Os talos de couve, taioba, espinafre etc, contêm fibras e devem ser aproveitados em refogados, no feijão, na sopa.
- Sobras de bolacha não devem ir para o lixo. Despenda-as e guarde-as em vidro fechado, para usar como cobertura de bolos.
- O vinho azedado pode ser aproveitado como vinagre.
- Se sobrou purê de batata, forme pequenas bolinhas, polvilhe com farinha-rosca e frite como croquete.
- A abóbora é altamente nutritiva. Lembre-se de aproveitá-la inteira: casca, polpa, folhas e pedúnculo (cabinho).
- Folhas de nabo, rabanete e beterraba têm maior concentração de carboidratos, cálcio, fósforo, e vitaminas A e C, se comparados com a raiz que estamos acostumados a comer. Refogue-as bem e sirva em saladas, refogadas ou em conserva.
- As folhas de cenoura são riquíssimas em vitamina A e devem ser aproveitadas para fazer bolinhos, sopas ou picadinhos em saladas. O mesmo se pode dizer das folhas duras da salsa.

- Alho é sempre muito caro. Evite as perdas, transformando-o em pasta.
- Somente depois de assado o peixe é que se deve tirar-lhe a cabeça. Se não, a parte cortada fica seca e dura.
- Cozinhe as verduras a vapor. Assim, elas não perderão o valor nutritivo.
- Rale sobras de queijo e use em molhos e spas.
- Se a maionese talhar, não jogue fora, pinque água quente até que ela volte ao ponto.
- Se for cozinhar batatas para usar durante alguns dias, acrescente uma cebola à água do cozimento, para que elas não escureçam.
- A água do cozimento das batatas acaba concentrando todas as vitaminas. Aproveite-a, juntando leite em pó e manteiga para fazer purê.
- Adicione batatas cruas cortadas a sopas ou ensopados que tenham ficado salgados demais. As batatas vão absorver o sal durante o cozimento.
- A parte branca da melancia pode ser usada para fazer doce, que se prepara como o doce de mamão verde.
- A casca de laranja fresca pode ser usada em pratos doces à base de leite, como arroz-doce e cremes.
- Para conservar a metade do limão que ainda não foi usada, coloque-a no pires com água, com a parte coberta para baixo, e leve à geladeira.
- Para não desperdiçar o suco que a truta pode dar, bata o limão com um martelinho antes de cortá-lo.
- Cebola tira gosto de queimado no feijão.
- Para que a farinha de trigo guardada não encaroce, acrescente-lhe um pouco de sal.
- Se quiser guardar a farinha de trigo por muito tempo, deixe-a na geladeira ou no congelador para que não fermente.
- Para se tornar fresco o pão amanhecido, basta umedecê-lo levemente com água ou leite e levar ao forno quente por alguns minutos.
- Se o tomate estiver mole, deixe de molho na água fria ou gelada por uns 15 minutos. Ele ficará mais rijo e fácil de ser cortado.

- Para conservar a salsa fresca, lave, deixe secar e corte bem fininho. Depois, guarde a salsa num vidro, coberta com óleo.
- Pó de folha de mandioca é alimento rico em vitamina A e ferro. As folhas devem secar à sombra e moídas com pilão ou batidas no liquidificador. Guarde em vasilha fechada. Use pitadas nas refeições.
- Guarde o queijo-de-minas na geladeira em recipiente fundo com pouca água salgada. De manhã e à noite vire o queijo, para umedecer os lados. Ele assim se conserva fresco.
- Para que o macarrão não grude, regue com fio de óleo depois de escorrer.
- Sempre que possível, evite bater os alimentos no liquidificador. Use a peneira ou amase-os.
- Restos de verduras podem dar ótimos suflês.
- Para o óleo render mais, passe-o por um filtro a cada fritura.
- Caroços de abóbora torrados com sal servem como aperitivo. Fazem bem para os rins e a bexiga. O mesmo vale para a soja.
- Pão velho torrado no forno e ralado serve como farinha de rosca. Se amolecido com leite, serve para recheio de frango, ligamento para bolinhos, tortas de carne etc.
- Bolo velho pode ficar novo, se mergulhado em leite frio e assado em forno médio. Para mantê-lo bom por mais tempo, é só embrulhar com toalha úmida e guardar em lugares frescos.
- Carne de aves, assadas ou cozidas, desfie-as e use-as para ensopados. Se moídas, podem dar ótimos croquetes, pastéis, saladas ou recheio de omelete.
- Peixes: sobras de peixe ensopado servem para cuscuz. Sobras de filé de peixe frito servem para preparar maionese.
- Arroz: bolinhos, canjas, risoto ou mexidos com ovos estrelados e sopa.
- Feijão: tutu, mexido, sopa de feijão, salada.

BSFEA

ANEXO B:

*Resolução CONAMA nº 6, de 15 de junho de 1988*

# LEGISLAÇÃO AMBIENTAL

## RESOLUÇÃO CONAMA N.º. 6, DE 15 DE JUNHO DE 1988

Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA, no uso das atribuições que lhe confere o inciso I do artigo 8º, da Lei n.º. 6.938, de 31 de agosto de 1981, inciso III, do Decreto n.º. 88.351, de 01 de junho de 1983, com a redação dada pelo Decreto n.º. 91.305, de 03 de junho de 1985, e

Considerando a ausência de informações sobre os tipos e destinos dos resíduos gerados no parque Industrial do País;

Considerando a necessidade de dados precisos sobre os estoques de Bifenilas Policloradas - PCB's e agrotóxicos fora de especificação ou de uso proibido no País;

Considerando que estes produtos podem apresentar características extremamente prejudiciais à saúde humana e ao meio ambiente;

Considerando, ainda, que para a elaboração de diretrizes nacionais visando o controle dos resíduos perigosos, é essencial à realização de um inventário dos resíduos industriais gerados e/ou existentes no País;

### RESOLVE:

#### Art. 1º.

No processo de licenciamento ambiental de atividades industriais, os resíduos gerados e/ou existentes deverão ser objeto de controle específico.

#### Art. 2º.

As indústrias geradoras de resíduos, enquadradas nos critérios abaixo, com orientação do órgão de controle ambiental do estado ou da SEMA em caráter supletivo deverão, no prazo de 90 (noventa) dias a partir da publicação desta resolução, ou a partir de 60 (sessenta) dias após a notificação, apresentar ao órgão ambiental competente, informações sobre a geração, características e destino final de seus resíduos, na forma definida no Anexo I, desta Resolução:

- I. indústrias metalúrgicas com mais de 100 (cem) funcionários;
- II. indústrias químicas com mais de 50 (cinquenta) funcionários;
- III. indústrias de qualquer tipo (grupo 00 a 30) com mais de 500 (quinhentos) funcionários;
- IV. indústrias que possuem sistemas de tratamento de água residuárias do processo industrial;
- V. indústrias que gerem resíduos perigosos como tais definidos pelos órgãos ambientais competentes.

## **Parágrafo Único**

O órgão ambiental competente terá o prazo de 30 (trinta) dias, a partir da data de publicação desta resolução, para emitir a notificação a que se refere o "caput" deste artigo.

### **Art. 3o.**

As entidades públicas e/ou privadas que possuam estoques de agrotóxicos fora de condições de uso proibido, deverão apresentar ao órgão ambiental competente dentro de 90 (noventa) dias, a partir da publicação desta Resolução, o inventário destes estoques, na forma definida no Anexo I.

### **Art. 4o.**

As concessionárias de energia elétrica e empresas que possuam materiais e/ou equipamentos contaminados com Bifenilas Policloradas - PCB's, bem como estoques e/ou equipamentos fora de uso, contendo óleos ascaréis, deverão apresentar ao órgão ambiental competentes, dentro de 60 (sessenta) dias, a partir da publicação desta resolução, o inventário destes estoques, na forma definida no Anexo I.

### **Art. 5o.**

O não cumprimento do disposto nesta Resolução, acarretará aos infratores multa de 10 (dez) a 1.000 (mil) OTN's, aplicável em dobro nas reincidências, na forma do Artigo 14, da Lei n.o. 6.938/81 e no Artigo 37, do Decreto n.o. 88.351/83, complementado pelo Decreto n.o. 89.532/84.

### **Art. 6o.**

As penalidades aqui previstas serão aplicadas pelos órgãos ambientais, nas suas respectivas esferas de competências ressalvada a supletividade de ação da SEMA, conforme previsto em Lei.

### **Art. 7o.**

Estabelecer que a SEMA e os órgãos estaduais, coordenadamente e nas áreas de suas competências, apresentem:

- I. em até 180 (cento e oitenta) dias, a partir da data da publicação desta Resolução; diretrizes visando o controle da poluição por resíduos industriais, e em particular os perigosos;
- II. em até 200 (duzentos) dias, programas estaduais, e em até 240 (duzentos e quarenta) dias, a partir da publicação desta Resolução, plano nacional, para gerenciamento de resíduos industriais.

## **Parágrafo Único**

Nas diretrizes e/ou planos previstos neste artigo serão estabelecidos os prazos e formas

de atualização das informações alinhadas nesta Resolução.

**Art. 8o.**

Quando a empresa geradora contratar a disposição de seus resíduos a outra física ou jurídica, esta deverá submeter o plano de disposição dos mesmos ao órgão ambiental competente.

**Art. 9o.**

Os anexos de I a V, constituem parte integrante desta Resolução.

**Art. 10o.**

Esta Resolução entrará em vigor na data de sua publicação, revogam-se as disposições em contrário.

**JOÃO ALVES FILHO** - Presidente

**BEN HUR LUTTEMBARCK BATALHA** - Secretário Executivo

(D.O.U. de 02.01.89 - Pág. 92 - Republicação)

**ANEXO II**

**INSTRUÇÕES PARA PREENCHIMENTO DO FORMULARIO  
"INVENTÁRIO DE RESÍDUOS"**

1. O formulário contém 5 áreas básicas de informações:

**Área I**

identificação do gerador de resíduos;

**Área II**

caracterização dos resíduos;

**Área III**

dados sobre o transporte dos resíduos;

**Área IV**

dados sobre estocagem/tratamento/destino dos resíduos;

**Área V**

responsável pelo preenchimento.

2. Preencher em cada folha no máximo 5 (cinco) tipos de resíduos. Entretanto pode acontecer em alguns casos que apenas um resíduo ocupe todos os espaços dos campos 7 a 11. Portanto, para maior clareza das informações recomenda-se que sejam utilizados tantas folhas quantas forem necessárias.

**3. Áreas II, III e IV**



#### **Campo 1: Número de ordem**

A cada resíduo listado será dado apenas 1 (um) número de ordem. Esta numeração deve ser seqüencial começando de 01, independente do número de folhas utilizadas.

#### **4. Folha 1 - Área I**

##### **Campo A: Pessoa para contato**

Indicar o número de uma pessoa que tenha conhecimento e autoridade para prestar informações adicionais e dirimir eventuais dúvidas sobre as informações prestadas.

##### **Campo B: Código RF**

Indicar o código do Ministério da Fazenda - Secretaria da Receita Federal relativo à identificação da atividade industrial desenvolvida nessa empresa ( por exemplo: Produção de Ferro e aço. RF 11.10).

##### **Campo C: no. de Cadastro**

A ser preenchido pelo Órgão Ambiente.



#### **5. Folha 1 - Área II**

##### **Campo 2: Resíduo (origem)**

Especificar o número do resíduo, identificando a sua origem, isto é, a etapa do processo e/ou a operação que lhe deu origem. Considerar a definição de resíduos sólidos industriais constante da NBR - 10.004 - Resíduos Sólidos - Classificação. Os materiais e resíduos listados abaixo, caso existam devem obrigatoriamente ser listados:

- a. lodos, pós, tortas, etc. provenientes dos sistemas de controle de poluição das águas e do ar;
- b. estoques de produtos fora de especificação e embalagens utilizadas das substâncias constantes das listagens 5 e 6 da NBR 10.004';
- c. quantidade de PCB's (bifenilas policloradas) em uso ou estocadas (transformadores e/o capacitadores);
- d. quantidade de materiais e/ou equipamentos fora de uso contendo e/ou contaminados com PCB's (Ex.: sucatas e outros).
- e. banhos gastos, emulsões, óleos em geral, solventes gastos, catalisadores, meios filtrantes, mesmo que sejam reutilizados, recuperados, vendidos ou doados;
- f. resíduos de laboratórios de controle de qualidade e pesquisa e desenvolvimento de produtos;
- g. eventuais estoques de produtos de comercialização proibida no país, como BHC, DDT, e outros defensivos organoclorados e mercuriais.

##### **Campo 3: Quantidade gerada (t/mês)**

A informação deve ser real, ou seja, obtida através de pesagem. Caso isto seja impossível, fornecer dados de densidade e volume gerado mensalmente. No caso de estoques, a quantidade deve ser indicada em toneladas e especificado no campo 6 que se trata de estoque. Quando a geração do resíduo não for contínua, como por exemplo limpeza de tanques, troca de catalisadores, etc. a quantidade retirada em cada evento deverá ser expressa em toneladas e a frequência indicada no campo 6.

##### **Campo 5: Aspecto Geral**

Listar as propriedades organolépticas que caracterizem o resíduo, por exemplo: cor

verde, cheiro adocicado, etc.

## 6. Folha 2 - Área II

### **Campo 7: Composição Aproximada**

Listar os principais componentes incluindo a água, especialmente o percentual(%) em massas dos mesmos. Deve ser dada especial atenção às substâncias constantes da listagem no. 4 da NBR - 10.004, se estiverem nos níveis de porcentagem.

### **Campo 8: Poluentes Potenciais**

Devem ser listadas as substâncias da listagem no. 4 da NBR - 10.004 que efetivamente estejam ou que se suspeitem estar presentes nos resíduos (por exemplo: restos ou traços de matérias prima não reagida ou sub-produtos de reação). Caso seja possível, deve-se indicar também sua concentrações (mg/Kg). Considerar que todos os resíduos decorrentes do manuseio, reação, filtração, purificação, etc., dessas substâncias assim como catalisadores, extratores etc. que entraram em contato com as mesmas estar por elas contaminados.

### **Campo 9: Resultado do teste de lixiviação**

Indicar os resultados obtidos por testes de lixiviação - NBR - 10.005 ou equivalente, quando disponíveis.

### **Campo 10: Resultados de outros testes**

Indicar os resultados obtidos em outros testes de classificação (inflamabilidade, reatividade, toxicidade e corrosividade) NBR - 10.004, quando disponíveis.

### **Campo 11: Resultado do teste de solubilização**

Indicar os resultados obtidos por teste de solubilização - NBR - 10.006, quando disponíveis.

### **Campo 12: Classificação (NBR - 10.004)**

Cada resíduo listado deve ser classificado de acordo com a Norma Brasileira NBR - 10.004 - Resíduos Sólidos - classificação, ainda que a classificação atribuída ao resíduo possa ser eventualmente reavaliada.

### **Campo 13: Código**

Os resíduos perigosos receberão os códigos constantes da NBR - 10.004 como se segue:

- resíduos reconhecidamente perigosos de fontes não específicas - listagem 1
- resíduos reconhecidamente perigosos de fontes específicas - listagem 2
- embalagens contaminadas - listagem 5
- produtos fora de especificação - listagem 5
- estoques de produtos de comercialização proibida - listagem 5 e 6
- resíduos de derramamento e solos contaminados - listagem 5 e 6
- resíduos perigosos caracterizados pelo teste de lixiviação - listagem 7 (D 005 a D 029)
- resíduos perigosos por apresentar inflamabilidade - D 001
- resíduo perigoso por apresentar corrosividade - D 002
- resíduo perigoso por apresentar reatividade - D 003
- resíduo perigoso por apresentar patogenicidade - D 004
- Caso os resíduos não estejam listados na NBR - 10.004, eles receberão os seguintes códigos:
  - embalagens contaminadas com Bifenilas Policloradas - PCB's inclusive transformadores e capacitores - F 100
  - bifenilas Policloradas - PCB's - F 100

- resíduos de derramamento e solos contaminados com PCB's - F 100
- outros resíduos perigosos - F 099

Caso a um resíduo possa ser atribuído mais de um código, deverão ser informados todos os possíveis.

Para os resíduos classificados como Inertes e não Inertes não perigosos ( classe 2 e 3), colocar os códigos, definidos na tabela 1, em anexo.

## 7. Folha 3 - Área III

### **Campo 15: Transportador**

Preencher a identificação e o endereço completo do transportador, codificando o acondicionamento conforme a tabela no. 2 em anexo.

Caso utilize o código E 08 - Outras formas, especifique a forma utilizada da linha apropriada.

Caso um mesmo resíduo seja transportado por mais de um transportador, repita o no. de ordem do resíduo para cada um dos transportadores, (use tantas linhas quanto forem necessárias).

Caso um mesmo transportador transporte mais de um resíduo, utilize uma linha para cada resíduo e repita as informações referente ao transportador.

## 8. Folha 4 - Área IV

BSFEAC

### **Campo 16: Local de estocagem/tratamento/destino utilizado para cada resíduo**

Preencher a identificação e o endereço completo de local de estocagem/destino; codificando-o conforme a tabela, em anexo.

Caso um mesmo resíduo seja enviado a mais de um local repita o número de ordem do resíduo para cada um dos locais (use tantas linhas quanto forem necessárias).

Caso um mesmo local receba mais de um resíduo, utilize uma linha para cada resíduo e repita as informações referente ao local.

Caso esse(s) local(is) seja(m) na área da própria indústria (dentro dos seus limites), escrever na linha razão social "Própria Indústria". Se essa área for de sua propriedade mas se localizar fora de seus limites, escrever na linha razão social "Própria Indústria - "Área externa" e indicar o endereço completo.

Caso o local de destino não possua razão Social, escrever nessa linha a denominação conhecida do local, indicando o endereço completo.

**OBS.:** É absolutamente imprescindível o preenchimento das informações sobre o destino dado aos resíduos. Sem estas informações o questionário será considerado incompleto.

9. Área V

**Campo 17: Responsável pela empresa**

Identificar o responsável legal, assina-lo e datá-lo.

**Campo 18: Número de folhas entregues**

Indicar nos espaços correspondentes os números de folhas 1 e 2, 3 e 4 entregues.

ANEXO III

TABELA 1 - CÓDIGO DE RESÍDUOS NÃO PERIGOSOS  
CLASSE 2 E 3

CÓDIGO DO RESÍDUO NÃO PERIGOSO	RESÍDUO NÃO PERIGOSO (CAMPO 13)
A 001	LIXO DE RESTAURANTE
A 002	RESÍDUOS GERADOS FORA DO PROCESSAMENTO INDUSTRIAL
A 003	RESÍDUOS DE VARRIAÇÃO DE FÁBRICA
A 004	SUCATA DE METAIS FERROSOS
A 005	SUCATAS DE METAIS FERROSOS
A 006	RESÍDUOS DE PAPEL E PAPELÃO
A 007	RESÍDUOS DE PLÁSTICO POLIMERIZADO
A 008	RESÍDUOS DE BORRACHAS
A 009	RESÍDUOS DE MADEIRA
A 010	RESÍDUOS DE MATERIAIS TEXTÉIS
A 011	RESÍDUOS DE MINERAIS NÃO METÁLICOS
A 012	ESCÓRIA DE FUNDIÇÃO DE ALUMÍNIO
A 013	ESCÓRIA DE FUNDIÇÃO DE FERRO E AÇO
A 014	ESCÓRIA DE FUNDIÇÃO DE LATÃO
A 015	ESCÓRIA DE FUNDIÇÃO DE ZINCO
A 016	AREIA DE FUNDIÇÃO
A 017	RESÍDUOS DE REFRAATÓRIOS E MATERIAIS CERÂMICOS
A 018	RESÍDUOS SÓLIDOS COMPOSTOS DE METAIS NÃO TÓXICOS
A 019	RESÍDUOS SÓLIDOS DE STAR CONTENDO MATERIAIS BIOLÓGICOS NÃO TÓXICOS
A 020	RESÍDUOS PASTOSOS DE STAR CONTENDO MATERIAL BIOLÓGICO NÃO TÓXICO
A 021	RESÍDUO SÓLIDO DE STAR CONTENDO SUBSTÂNCIAS NÃO TÓXICAS
A 022	RESÍDUOS PASTOSOS DE STAR CONTENDO SUBSTÂNCIAS NÃO TÓXICAS

A 023	RESÍDUOS PASTOSOS CONTENDO CALCÁREO
A 099	OUTROS RESÍDUOS

**Observação:**

Esses códigos só devem ser utilizados se o resíduo não for previamente classificado como perigoso. Por exemplo: resíduo de varrição da unidade de embalagem de PARATHION, codificado como D 099 ou P 089 e não como A 003.

**ANEXO IV**

**TABELA 2 - CÓDIGO PARA OS TIPOS DE ACONDICIONAMENTO UTILIZADOS**

<b>CÓDIGO</b>	<b>TIPO DE ACONDICIONAMENTO (CAMPO 15)</b>
E 01	TAMBOR DE 200 LITROS
E 02	A GRANEL
E 03	CAÇAMBA (CONTAINER)
E 04	TANQUE
E 05	TAMBORES DE OUTROS TAMANHOS E BOMBONAS
E 06	FARDOS
E 07	SACOS PLÁSTICOS
E 08	OUTRAS FORMAS

**ANEXO V**

**BSFEAC**

**TABELA 3 - CÓDIGO PARA SISTEMA DE ESTOCAGEM, TRATAMENTO E DESTINO FINAL DE RESÍDUOS**

<b>CÓDIGO</b>	<b>SISTEMA (CAMPO 16)</b>
<b>ESTOCAGEM</b>	
S 01	EM TAMBORES
S 02	A GRANEL
S 03	CAÇAMBAS
S 04	TANQUES
S 08	OUTROS SISTEMAS
S 09	LAGOAS
<b>TRATAMENTO</b>	
T 01	INCINERADOR
T 02	INCINERADOR DE CÂMARA
T 03	FORNOS INDUSTRIAIS
T 04	CALDEIRA

T 05	QUEIMA A CÉU ABERTO
T 06	DETONAÇÃO
T 07	OXIDAÇÃO DE CIANETOS
T 08	EMCAPSULAMENTO/FIXAÇÃO QUÍMICA OU SOLIDIFICAÇÃO
T 09	OXIDAÇÃO QUÍMICA
T 10	PRECIPITAÇÃO
T 11	DETOXIFICAÇÃO
T 12	NEUTRALIZAÇÃO
T 13	ADSORÇÃO
T 14	REPROCESSAMENTO OU RECICLAGEM EXTERNOS
T 15	TRATAMENTO BIOLÓGICO
T 16	COMPOSTAGEM
T 17	SECAGEM
T 18	FERTILIZAÇÃO/ "LANDFARMING"
T 34	OUTROS TRATAMENTOS
<b>DISPOSIÇÃO</b>	
B 01	INFILTRAÇÃO NO SOLO
B 02	ATERRO MUNICIPAL
B 03	ATERRO INDUSTRIAL PRÓPRIO
B 04	ATERRO INDUSTRIAL TERCEIROS
B 05	LIXÃO MUNICIPAL
B 06	LIXÃO PARTICULAR
B 20	OUTROS

(Of. N.º 215/88)

**Veja Também:**

Procedimentos para o Controle de Resíduos Sólidos Industriais  
Título IV do Decreto no. 8468  
Minimização Dos Resíduos Sólidos Industriais: O Reprocessamento Como  
Alternativa  
Retorno à Home Page

**Tillimpa S. A. Serviços**

Sede Administrativa Comercial

Av. Prof. Manoel José Chaves, 300 - 05463-070 - São Paulo - SP

Fone: 0 XX 11 3030 1700 - Fax: 0 XX 11 3030 1777

Sede Operacional

Rodovia Estadual SP 274 No. 1155 - 06683-000 - Itapevi - SP

Fone: 0 XX 11 426-3111 - Fax: 0 XX 11 426-3270

e-mail: [tillimpa@tillimpa.com.br](mailto:tillimpa@tillimpa.com.br)

Realização e design gráfico: Abili Assessoria Técnica Comercial Ltda.

ANEXO C:

*Decreto nº 8.468, de 8 de setembro 1976*

# LEGISLAÇÃO AMBIENTAL

## DECRETO No. 8468, DE 8 DE SETEMBRO DE 1976

Aprova o Regulamento da Lei n.º. 997 de 31 de maio de 1976 que dispõe sobre a Prevenção e o Controle de Poluição do Meio Ambiente.

Paulo Egydio Martins, Governador do Estado de São Paulo, no uso de suas atribuições legais, decreta:

### Art. 1º.

Fica aprovado o Regulamento, anexo ao presente Decreto, da Lei n.º. 997, de 31 de maio de 1976, que dispõe sobre a prevenção e controle da poluição do meio ambiente.

### Art. 2º.

Este Decreto entrará em vigor na data de sua publicação.

**Paulo Egydio Martins - Governador do Estado.**

---

ANEXO A QUE SE REFERE O DECRETO N.º. 8468, DE 8 DE SETEMBRO DE 1976  
REGULAMENTO DA LEI N.º. 997, DE 31 DE MAIO DE 1976, QUE DISPÕE SOBRE A  
PREVENÇÃO E O CONTROLE DA POLUIÇÃO DO MEIO AMBIENTE

## TÍTULO I

### Da Proteção do Meio-Ambiente

#### CAPÍTULO I

Das Disposições Preliminares

#### Art. 1º.

O sistema de prevenção e controle da poluição do meio ambiente passa a ser regido na forma prevista neste Regulamento.

#### Art. 2º.

Fica proibido o lançamento ou a liberação de poluentes nas águas, no ar ou no solo.

#### Art. 3º.

Considera-se poluente toda e qualquer forma de matéria ou energia lançada ou liberada nas águas, no ar ou no solo,

- I. com intensidade, em quantidade e de concentração, em desacordo com os padrões de emissão estabelecidos neste Regulamento e normas dele decorrentes;



- II. com características a condições de lançamento ou liberação, em desacordo com os padrões de condicionamento e projeto estabelecidos nas mesmas prescrições;
- III. por fontes de poluição com características de localização e utilização em desacordo com os referidos padrões de condicionamento e projeto;
- IV. com intensidade, em quantidade e de concentração ou com características que, direta ou indiretamente, tornem ou possam tornar ultrapassáveis os padrões de qualidade do Meio-Ambiente estabelecidos neste Regulamento e normas dele decorrentes;
- V. que, Independentemente de estarem enquadrados nos incisos anteriores tornem ou possam tornar as águas, o ar ou o solo impróprios, nocivos ou ofensivos à saúde, inconvenientes ao bem-estar público; danosos aos materiais, à fauna ou à flora; prejudiciais à segurança, ao uso e gozo da propriedade, bem como às atividades normais da comunidade.

#### **Art. 4o.**

São consideradas fontes de poluição todas as obras, atividades, Instalações empreendimentos, processos, dispositivos, móveis ou Imóveis, ou meios de transportes que, direta ou indiretamente, causem ou possa causar poluição ao meio ambiente.

#### **Parágrafo único**

Para efeito da aplicação deste artigo, entende-se como fontes móveis todos os veículos automotores, embarcações e assemelhados, e como fontes estacionárias, todas as demais. **CAPÍTULO II**

#### **Art. 5o.**

Compete à Companhia Estadual de Tecnologia de Saneamento Básico e de Defesa do Meio Ambiente - CETESB, na qualidade de órgão delegado do Governo do Estado de São Paulo, a aplicação da Lei n.o. 997, de 31 de maio de 1976, deste Regulamento e das normas dele decorrentes

#### **Art. 6o.**

No exercício de competência prevista no artigo anterior, Incluem-se entre as atribuições da CETESB, para controle e preservação do Meio Ambiente:

- I. estabelecer e executar planos e programas de atividades de prevenção e controle da poluição;
- II. efetuar levantamentos, organizar e manter o cadastramento de fontes de poluição;
- III. programar o realizar coleta de amostras, exames de laboratórios e análises de resultados, necessário à avaliação da qualidade do referido meio;
- IV. elaborar normas e especificações e instruções técnicas relativas ao controle da poluição;
- V. avaliar o desempenho de equipamentos e processos, destinados aos fins deste artigo;
- VI. autorizar a instalação, construção, ampliação, bem como a operação ou funcionamento das fontes de poluição definidas neste Regulamento;

- VII. estudar e propor aos Municípios, em colaboração com os órgãos competentes do Estado, as normas a serem observadas ou introduzidas nos Planos-Diretores urbanos e regionais, no interesse do controle da poluição e da preservação do mencionado meio;
- VIII. fiscalizar as emissões de poluentes feitas por entidades públicas e particulares;
- IX. efetuar Inspeções em estabelecimentos, Instalações e sistemas que causem ou possam causar a emissão de poluentes;
- X. efetuar exames em águas receptoras, efluentes e resíduos;
- XI. solicitar a colaboração de outras entidades, públicas ou particulares, para a obtenção de Informações sobre ocorrências relativas à poluição do referido meio;
- XII. fixar, quando for o caso, condições a serem observadas pelos afluentes a serem lançados nas redes de esgotos;
- XIII. exercer a fiscalização e aplicar as penalidades previstas neste Regulamento;
- XIV. quantificar as cargas poluidoras e fixar os limites das cargas permissíveis por fontes, nos casos de vários e diferentes lançamentos e emissões em um mesmo corpo receptor ou em uma mesma região;
- XV. analisar e aprovar planos e programas de tratamento e disposição de esgotos.

## **TÍTULO IV**

### **Da Poluição do Solo**

#### **Art. 51**

Não é permitido depositar, dispor, descarregar, enterrar, infiltrar ou acumular no solo resíduos, em qualquer estado da matéria, desde que poluentes, na forma estabelecida no artigo 3o. deste Regulamento.

#### **Art. 52**

O solo somente poderá ser utilizado para destino final de resíduos de qualquer natureza, desde que sua disposição seja feita de forma adequada, estabelecida em projetos específicos de transporte e destino final, ficando vedada a simples descarga ou depósito, seja em propriedade pública ou particular.

#### **Parágrafo único**

Quando a disposição final, mencionada deste artigo, exigir a execução de aterros sanitários, deverão ser tomadas medidas adequadas para proteção das águas superficiais e subterrâneas, obedecendo-se normas a serem expedidas pela CETESB.

#### **Art. 53**

Os resíduos de qualquer natureza, portadores de patogênicos ou de alta toxicidade, bem como inflamáveis, explosivos, radioativos e outros prejudiciais, a critério da CETESB deverão sofrer, antes de sua disposição final no solo, tratamento e/ou condicionamento adequados, fixados em projetos específicos, que atendam aos requisitos de proteção de meio ambiente.

#### **Art. 54**

Ficam sujeitos à aprovação da CETESB os projetos mencionados nos artigos 52 e 53, bem como a fiscalização de sua implantação, operação e manutenção.

**Art. 55** Somente será tolerada a acumulação temporária de resíduos de qualquer natureza, na fonte de poluição ou em outros locais, desde que não ofereça risco de poluição ambiental.

**Art. 56**

O tratamento, quando for o caso, o transporte e a disposição de resíduos de qualquer natureza, de estabelecimento industriais, comerciais e de prestação de serviços, quando não forem de responsabilidade do Município, deverão ser feitos pela própria fonte de poluição.

**PARÁGRAFO 1o.**

A execução, pelo Município, dos serviços mencionados neste artigo, não eximirá a responsabilidade da fonte de poluição, quanto a eventual transgressão de normas deste regulamento, específicas dessa atividade.

**PARÁGRAFO 2o.**

O disposto neste artigo aplica-se também aos lodos, digeridos ou não, de sistemas de tratamento de resíduos e de outros materiais.

**Veja Também:**



**Procedimentos para o Controle de Resíduos Sólidos Industriais  
Resolução CONAMA No. 6  
Minimização Dos Resíduos Sólidos Industriais: O Reprocessamento Como  
Alternativa  
Retorno à Home Page**

**Tillimpa S. A. Serviços**

**Sede Administrativa Comercial**

Av. Prof. Manoel José Chaves, 300 - 05463-070 - São Paulo - SP  
Fone: 0 XX 11 3030 1700 - Fax: 0 XX 11 3030 1777

**Sede Operacional**

Rodovia Estadual SP 274 No. 1155 - 06683-000 - Itapevi - SP  
Fone: 0 XX 11 426-3111 - Fax: 0 XX 11 426-3270  
e-mail: [tillimpa@tillimpa.com.br](mailto:tillimpa@tillimpa.com.br)

Realização e design gráfico: Abili Assessoria Técnica Comercial Ltda.