

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ADMINISTRATIVAS**

LUÍS FERNANDO LOURENÇO

**ANÁLISE DA PRODUTIVIDADE NA USINA DE
TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE
SÃO LEOPOLDO**

**Porto Alegre
2006**

Luís Fernando Lourenço

**ANÁLISE DA PRODUTIVIDADE NA USINA DE
TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE
SÃO LEOPOLDO**

**Trabalho de conclusão de curso de
graduação apresentado ao Departamento
de Ciências Administrativas da
Universidade Federal do Rio Grande do Sul,
como requisito parcial para a obtenção do
grau de Bacharel em Administração.**

**Orientador: Prof. Dr. Luís Felipe Machado
Nascimento**

**Porto Alegre
2006**

FOLHA DE APROVAÇÃO DA BANCA EXAMINADORA

Luís Fernando Lourenço

**ANÁLISE DA PRODUTIVIDADE NA USINA DE
TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE
SÃO LEOPOLDO**

**Trabalho de conclusão de curso de
graduação apresentado ao Departamento
de Ciências Administrativas da
Universidade Federal do Rio Grande do Sul,
como requisito parcial para a obtenção do
grau de Bacharel em Administração.**

Conceito Final.....

Aprovado em..... de de

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. _____ – Instituição

– Representante da Organização

Orientador – Prof. Dr. Luís Felipe Machado Nascimento – Instituição

Agradecimentos:

aos meus pais,
aos meus irmãos,
à minha noiva Katiane, pelo incansável incentivo e pelo apoio decisivo,
aos colegas da Ufrgs, que particularmente me ajudaram,
aos amigos da Cooperesíduos e da SL Ambiental,
ao professor Luís Felipe pela orientação e por acreditar no trabalho,
a Deus pela criação do belo planeta em que vivemos e ao qual não
cuidamos com o devido valor.

RESUMO

O presente trabalho trata da análise da produtividade na usina de tratamento de resíduos sólidos do município de São Leopoldo. Tem como objetivo analisar o processo produtivo da Cooperesíduos, que é a cooperativa responsável pela triagem dos Resíduos Sólidos Urbanos – RSU no município, identificando possibilidades de incrementos da produtividade, que trariam benefícios à empresa, com maiores receitas geradas pelo melhor aproveitamento dos resíduos, ao meio ambiente, que pouparia recursos naturais e evitaria desperdício de materiais reaproveitáveis, e à sociedade, pois empreendimentos deste tipo promovem a inclusão social de parcelas menos favorecidas da população. Partindo-se da observação direta das atividades de produção, assim como da coleta dados junto à cooperativa, e cruzando esses dados com os relativos ao total da coleta na cidade, fornecidos pela empresa SL Ambiental, concessionária que faz a gestão da limpeza pública, observou-se que o índice de aproveitamento da triagem dos RSU poderia ser melhorado. Desta forma, destacam-se sugestões ao longo do trabalho com o objetivo de melhorar a produtividade na cooperativa, que trarão reflexos positivos em toda a cadeia sócio-econômica-ambiental.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 OBJETIVOS	12
2.1 OBJETIVO GERAL	12
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	12
3 REVISÃO DA LITERATURA	13
3.1 A GESTÃO AMBIENTAL MUNICIPAL BRASILEIRA.....	14
3.2 RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS.....	16
3.2.1 Classificação dos resíduos sólidos urbanos	17
3.2.2 Reciclagem dos resíduos sólidos urbanos	19
3.2.3 Técnicas de disposição final dos resíduos sólidos	21
3.2.4 As usinas de triagem	22
3.2.4.1 Papéis e Papelões	24
3.2.4.2 Plásticos	25
3.2.4.3 Vidros.....	27
3.2.4.4 Metais	27
3.3 COOPERATIVAS.....	28
3.4 PRODUTIVIDADE	31
3.4.1 Medida Da Produtividade	32
3.4.2 Incentivos À Produtividade	36
3.5 ASPECTOS DA PRODUTIVIDADE EM COOPERATIVAS DE RECICLAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS	37
4 METODOLOGIA	41
4.1 LIMITAÇÕES E DIFICULDADES DA PESQUISA	43

5 DESCRIÇÃO DA ORGANIZAÇÃO	44
6 O PROCESSO PRODUTIVO DOS RECICLADOS	47
6.1 MATÉRIA-PRIMA	47
6.2 TRIAGEM	48
6.3 PREPARAÇÃO	51
6.4 ARMAZENAGEM.....	53
6.5 COMERCIALIZAÇÃO	54
7 ANÁLISE DO PROCESSO EM BUSCA DE MELHORIAS	55
7.1 AUMENTO DO PERCENTUAL DE APROVEITAMENTO	56
7.1.1 Organização e critérios de triagem.....	59
7.1.2 Desempenho dos trabalhadores	64
7.1.3 Problemas relacionados com a armazenagem dos produtos acabados .	68
7.2 OUTROS BENEFÍCIOS POSSÍVEIS.....	68
8 CONCLUSÃO.....	70
REFERÊNCIAS	73
ANEXOS.....	75
ANEXO A – PLANILHAS DE PRODUÇÃO DO ANO DE 2005.....	76
ANEXO B – PLANILHAS DE PRODUÇÃO DO ANO DE 2006 (JANEIRO E FEVEREIRO).....	89
ANEXO C – QUESTIONÁRIO APLICADO AOS TRABALHADORES DA ESTEIRA DE TRIAGEM.	92
ANEXO D - TOTAL DE RESÍDUOS RECICLADOS POR TIPO DE MATERIAL NO ANO DE 2005	94

1 INTRODUÇÃO

Estudos científicos apontam que o planeta Terra foi formado a aproximadamente 4,6 bilhões de anos. Ocupando uma privilegiada posição no sistema solar, nosso planeta possui temperatura ideal, além de atmosfera e grande quantidade de água. Aspectos que facilitam a evolução de várias formas de vida.

Infelizmente a ação do homem, que se preocupou muito com o avanço tecnológico, mas não com a preservação do meio ambiente, vem destruindo os sistemas naturais do planeta.

O avanço tecnológico, que tem início na Revolução Industrial (século XVIII), acelerou o fluxo migratório da população para as cidades, o que iniciou o problema do acúmulo de lixo nos centros urbanos, além de uma inseqüente exploração dos recursos naturais, resultando no desequilíbrio de todo o ecossistema que presenciamos nos dias de hoje. A evolução tecnológica durante estes pouco mais de duzentos anos que nos separam da Revolução Industrial foi notável. Neste período, não só as indústrias prosperaram, mas o desenvolvimento nas áreas de medicina e saneamento, aliados ao aumento da produção alimentícia, contribuíram para a explosão demográfica do século XX, que mesmo as duas guerras mundiais deste período não foram capazes de impedir.

Com o aumento populacional o problema ambiental se agravou, tanto pela maior produção de lixo, quanto pelo desordenamento da ocupação do ambiente que, sem planejamento, foi nociva à natureza. A industrialização em si, não foi a responsável pela degradação ambiental. Na verdade o descaso e a falta de visão de governantes e empresários desde os primórdios até pouco tempo atrás - quiçá até hoje - é que causaram este acelerado processo de deterioração do nosso meio ambiente.

Os extrativismos, mineral e vegetal, feitos de forma desenfreada, sem preocupação com o esgotamento dos recursos, tampouco com a sua reposição, aliados à poluição do solo, do ar e dos recursos hídricos pelos diversos tipos de indústrias, através dos seus processos produtivos que privilegiavam o baixo custo, não medindo o enorme passivo que deixariam para as futuras gerações, levaram o planeta a um desequilíbrio ambiental que começou a ameaçar a sobrevivência de diversas espécies, inclusive a humana.

Esta realidade é a que vivemos nos dias atuais. Infelizmente, muitos verbos dos parágrafos anteriores ainda são conjugados no presente e não no passado. Felizmente nota-se mudanças.

A preocupação mundial com os problemas ambientais começou a se consolidar na década de 1970. O aparecimento de movimentos organizados de proteção ambiental, principalmente na Europa, fez com que na década de 1980 quase todos os países do mundo passassem a discutir novos conceitos de desenvolvimento, buscando a preservação e o reaproveitamento.

Em alguns países mais desenvolvidos, segmentos da sociedade começaram a inserir a idéia da necessidade da reciclagem dos materiais encontrados no lixo urbano. Sabe-se que a humanidade terá que, por muito tempo ainda, utilizar os recursos naturais não renováveis, devendo fazê-lo de forma mais racional, buscando o menor impacto ambiental.

Na esfera pública pode-se destacar o exemplo de diversas prefeituras no Brasil que mantêm programas de reciclagem de resíduos sólidos, muitas vezes aliados à coleta seletiva, obtendo, com isso, resultados muito positivos, tanto em termos ambientais, como de saúde pública e de inclusão social.

Dentre as várias formas possíveis de se organizar um programa de reciclagem de resíduos sólidos ou coleta seletiva destacam-se aqueles que utilizam cooperativas de trabalhadores formadas por ex-catadores informais, visto que promovem inclusão social a uma parcela da população com pouquíssimas alternativas de emprego no mercado de trabalho formal.

Porém, estas cooperativas muitas vezes estão despreparadas ou carecem de noções administrativas que aumentariam suas condições de sobrevivência e maior independência em relação às políticas públicas, que sempre serão bem-vindas, mas não podem tomar contornos paternalistas, e sim, buscar o incentivo e proporcionar condições para o desenvolvimento destes empreendimentos.

Desta forma, o presente trabalho se justifica pela necessidade de melhorias administrativas em empreendimentos deste tipo, sendo a universidade um apoio valioso a estas organizações, tendo em vista, inclusive, os poucos recursos financeiros de que dispõem para investimentos em busca de consolidação e crescimento.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

O presente trabalho tem o objetivo geral de analisar o processo produtivo da Cooperativa de Catadores de Resíduos e Prestação de Serviços de São Leopoldo - Cooperesíduos, a qual desenvolve suas atividades na Usina de Reciclagem de Resíduos Sólidos de São Leopoldo.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Descrever o processo de triagem, preparação, armazenamento e comercialização dos resíduos reciclados;
- Identificar possíveis melhorias a serem implementadas no processo, buscando ganhos de produtividade;
- Analisar as melhorias do ponto de vista sócio-econômico-ambiental.

3 REVISÃO DA LITERATURA

Segundo Figueiredo (1994), o período que vai da Revolução Francesa (final do século XVIII) até os dias atuais, apresenta-se como o mais crítico no que se refere à relação homem-meio ambiente. A partir da Revolução Industrial, o capitalismo assumiu um poder absoluto nas relações econômicas e sociais. Surgiu, então, a burguesia industrial e aumentou significativamente a classe dos trabalhadores assalariados, em decorrência de falência das pequenas indústrias e manufaturas, impossibilitadas de competir com a nova classe.

A Revolução Industrial teve início a partir de uma mudança do pensamento econômico, que passou a desempenhar um papel fundamental nas relações entre o homem e a “natureza”. Esta mudança consiste basicamente na substituição do pensamento fisiocrata, liderado por François Quesnay no século XVIII, pela escola clássica, consolidada por Adam Smith na segunda metade do século XVIII (FIGUEIREDO, 1994, p. 92).

Com a Revolução Industrial, foram intensas as modificações nos processos produtivos e nas relações sócio-ambientais. Para Figueiredo (1994), do ponto de vista ambiental, ou mais especificamente com relação à dinâmica dos materiais utilizados pelo homem em seus processos produtivos, a Revolução Industrial intensificou o uso de combustíveis de origem fóssil, especialmente o carvão mineral que, juntamente com a lenha e o carvão vegetal, impulsionava os “engenhos” a vapor da época. O emprego destes combustíveis representa um marco nas relações homem-meio ambiente, pois a partir deste instante teve início um estilo de vida, ou uma dinâmica de sociedade, insustentável do ponto de vista ambiental, uma vez que estes recursos energéticos são finitos e não renováveis, considerando os períodos históricos de tempo.

Em decorrência tanto do crescente consumo nos meios urbanos, quanto do explosivo crescimento demográfico verificado neste período, foram intensificadas, tanto a extração de elementos naturais, quanto as concentrações de elementos residuosos depositados nos solos e águas.

Figueiredo (1994, p.162-163), ainda coloca que:

com o final da Segunda Guerra Mundial, a escalada vertiginosa das técnicas de propaganda nos países ocidentais associa qualidade de vida ao consumo, e o estilo norte-americano de vida passa a ser o padrão mundial de bem-estar social. Da associação do consumismo com a produção de materiais sintéticos e “artificiais”, agora difundidos de forma generalizada nos bens descartáveis e de “vida útil pré-estabelecida”, os problemas relacionados aos resíduos sofrem um salto quali-quantitativo, acompanhado pela intensificação da extração predatória de recursos naturais e pelo aumento da demanda energética requerida para o suprimento desse novo estilo de vida. Surgem, assim, tecnologias nucleares para geração de energia, com seus riscos, incertezas e um vasto elenco de óbitos e agressões à saúde das populações, sem contar com os problemas relacionados aos seus resíduos. Além destas novas tecnologias de produção energética, o crescimento da demanda, associado aos fatores econômicos de escala, impôs um aumento nas dimensões das novas obras de suprimento energético. Surgem, assim, as “grandes” centrais termoelétricas e hidrelétricas, acompanhadas por seus “grandes” e graves impactos sócio-ambientais.

A despeito dos vários problemas ocorridos ao longo da história, em nenhum momento a questão dos resíduos foi tratada com seriedade, o que, de certa forma, provocou um aumento gradativo dos problemas a eles associados. Atualmente, por representar uma ameaça real ao meio ambiente e, conseqüentemente, ao próprio homem, os resíduos vêm conquistando a crônica mundial, especialmente no que diz respeito ao processamento, transporte e à disposição final, além do questionamento acerca da intensidade de geração e das possibilidades e limitações no seu reaproveitamento. (FIGUEIREDO, 1994, p.74)

3.1 A GESTÃO AMBIENTAL MUNICIPAL BRASILEIRA

A Constituição Federal de 1988 estabelece que a República Federativa do Brasil é formada pela união indissolúvel dos Estados, Municípios e do Distrito Federal, tendo como fundamentos a soberania, a cidadania, a dignidade da pessoa humana, os valores sociais do trabalho e da livre iniciativa, e o pluralismo político.

Ela caracteriza ainda a autonomia da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios ao tratar da organização político-administrativa do Brasil.

Ao mesmo tempo em que caracteriza autonomia, a Constituição confere competência aos entes federativos para “proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas”.

O artigo 225 da Constituição Federal consagra o meio ambiente como “bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”.

Uma vez que as responsabilidades a respeito das questões ambientais estão colocadas sobre todos os entes federativos, cabe aos municípios não só assumir claramente sua parte como também estabelecer cooperação e parcerias com a União, os Estados, o Distrito Federal e os outros municípios no encaminhamento de ações voltadas ao fiel cumprimento dos preceitos constitucionais.

As Constituições dos Estados e, em seguida, as Leis Orgânicas dos Municípios praticamente corroboram as responsabilidades ambientais, com base na competência plena concedida aos diversos entes da Federação. Existe a Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, devidamente recepcionada na Constituição Federal de 5 de outubro de 1988. Esta lei, ao estabelecer as bases da Política Nacional de Meio Ambiente, cria o Sistema Nacional de Meio Ambiente – SISNAMA, e dispõe sobre a articulação e responsabilidade dos seus órgãos competentes envolvendo os três níveis de governo.

Cabe, portanto, a cada ente federativo integrante do SISNAMA desenvolver os mecanismos necessários ao cumprimento de sua missão constitucional, adequando sua estrutura administrativa, incorporando uma atuação integrada entre os órgãos do Sistema e criando o seu próprio sistema de gestão ambiental.

Devem, desta forma, os municípios estabelecer critérios, normas e padrões referentes à qualidade ambiental a ser exigida em seu território, adotando os procedimentos necessários para sua avaliação e controle.

3.2 RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

Figueiredo (1994) destaca que a questão dos resíduos representa apenas parte de um contexto maior, o ambiental, do qual não pode ser dissociada, e sua complexidade pode ser percebida em função da ampla rede de inter-relações, exigindo em sua abordagem um tratamento abrangente, envolvendo desde aspectos sociais, políticos, culturais, tecnológicos, econômicos até aspectos geográficos, regionais, climáticos, ambientais, entre outros.

A exemplo do ocorrido em vários países do Terceiro Mundo, o rápido processo de urbanização brasileiro pegou as cidades despreparadas, e sem estrutura referente aos serviços básicos como transportes, saúde, educação, saneamento básico e, principalmente, infra-estrutura para a condução da questão dos resíduos. Figueiredo (1994, p. 136) destaca que: “somados à escassez de recursos financeiros, os problemas se agravaram a ponto de tornar, se não insuportável, muito difícil à vida da maior parcela da população dos grandes centros urbanos”.

Figueiredo (1994, p. 76-77) ainda argumenta a respeito dos resíduos:

diante do agravante dos problemas relacionados aos resíduos, observa-se uma movimentação na busca de soluções. Entretanto, quando se coloca em foco as propostas em desenvolvimento, nota-se um verdadeiro frenesi tecnológico, motivado por uma visão estreita e segmentada da questão, na busca apenas de métodos e técnicas para o reaproveitamento parcial e a destinação final dos resíduos. Contudo, estas abordagens estanques e segmentadas têm se mostrado ineficientes, não apenas com relação a esta questão, mas com relação a todas as questões fundamentais ligadas a sobrevivência do homem no planeta. [...] Portanto, muito antes da discussão tecnológica, a questão deve ser analisada a partir de suas raízes, discutindo-se os estilos de desenvolvimento e as estruturas de consumo das sociedades, a distribuição espacial das populações, as limitações materiais e a sustentabilidade ambiental do planeta, as desigualdades sociais entre os povos e suas implicações na exportação de processos produtivos residuosos, a visão utilitária do meio ambiente, entre outros temas.

3.2.1 Classificação dos Resíduos Sólidos

Segundo o *site* Ambiente Brasil (2006), resíduos sólidos são materiais heterogêneos (inertes, minerais e orgânicos) resultantes das atividades humanas e da natureza, os quais podem ser parcialmente utilizados, gerando, entre outros aspectos, proteção à saúde pública e economia de recursos naturais. Os resíduos sólidos constituem problemas sanitário, ambiental, econômico e estético.

Para Figueiredo (1994), a denominação “resíduo sólido” inclui as descargas de materiais sólidos provenientes das operações industriais, comerciais, agrícolas e das atividades da comunidade.

Já a Norma 10.004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT (2004) define resíduos sólidos como:

resíduos no estados sólidos e semi-sólidos, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviço e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável seu lançamento na rede pública de esgoto ou corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis, em face à melhor tecnologia disponível.

A norma NBR 10.004 – ABNT (2004), ainda classifica os resíduos sólidos em três categorias:

- a) Resíduos Classe I – Perigosos: aqueles que apresentam periculosidade, ou seja, possam causar risco à saúde pública, provocando mortalidade, incidência de doenças ou acentuando seus índices e/ou possam causar risco ao meio ambiente, quando o resíduo for gerenciado de forma inadequada, ou apresentem uma dessas características: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade. Exemplos: solventes, borras de tintas, lodos de ETE, soluções galvanoplásticas, pós e fibras de amianto, lâmpadas, óleo lubrificante usado ou contaminado, fluido e óleo hidráulico usado, cinzas provenientes de incineração;

- b) Resíduos Classe II-A – Não Inertes: aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos classe I ou de resíduos classe II-B, nos termos da norma. Estes resíduos podem ter propriedades tais como: biodegradabilidade, combustibilidade, ou solubilidade em água. Exemplos: resíduos de restaurante (restos de alimento), sucata de metais ferrosos, sucata de metais não-ferrosos, resíduos de papéis e papelões e resíduos de plástico polimerizados;
- c) Resíduos Classe II-B – Inerte: quaisquer resíduos, que quando amostrados de uma forma representativa e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou desionizada, à temperatura ambiente, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, executando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor. Exemplos: resíduos de madeira, resíduos de entulho, rochas, tijolos, vidros e certos plásticos e borrachas que não são decompostos prontamente.

Segundo Gomes (1989) *apud* Oliveira (2002), os resíduos sólidos urbanos também são classificados de acordo com seus diferentes graus de biodegradabilidade em:

- a) facilmente degradáveis: materiais de origem biogênica;
- b) moderadamente degradáveis: papel, papelão e outros produtos celulósicos;
- c) dificilmente degradáveis: trapos, couro (tratado), borracha e madeira;
- d) não-degradáveis: vidros, metal, plástico.

Jardim et al. (1995) *apud* Oliveira (2002) classificam os resíduos sólidos urbanos, em função de sua origem, como:

- a) Residencial ou doméstico: constituído de restos de alimentação, invólucros diversos, varreduras, folhagens, ciscos e outros materiais descartados pela população diariamente;
- b) Comercial: proveniente de diversos estabelecimentos comerciais, como escritórios, lojas, hotéis, restaurantes, supermercados, quitandas e outros, apresentando mais ou menos os mesmos componentes que os

resíduos sólidos domésticos, como papéis, papelão, plásticos, caixas, restos de lavagem, etc.;

- c) Industrial: proveniente de diferentes áreas do setor industrial, de constituição muito variada, conforme as matérias-primas empregadas e o processo industrial utilizado;
- d) Resíduos de serviços de saúde: constituído de resíduos das mais diferentes áreas dos estabelecimentos hospitalares: refeitório, cozinha, área de patogênicos, administração, limpeza; e resíduos provenientes de farmácias, laboratórios, de postos de saúde, de consultórios dentários e clínicas veterinárias;
- e) Especiais: constituído por resíduos e materiais produzidos esporadicamente como: folhagens de limpeza de jardins, restos de poda, animais mortos, mobiliários e entulhos;
- f) Feiras, varrição e outros: proveniente de varrição regular de ruas, conservação da limpeza de núcleos comerciais, limpeza de feiras, constituindo-se principalmente de papéis, tocos de cigarros, invólucros, restos de capinas, areia, cisco e folhas;
- g) De aeroportos, portos, terminais rodoviários e ferroviários: constituem os resíduos sépticos, ou seja, aqueles que contêm ou podem conter germes patogênicos, trazidos aos portos, terminais rodoviários e aeroportos; basicamente, originam-se de materiais de higiene, restos de alimentação, que podem veicular doenças provenientes de outras cidades, estados ou países. Porém, os resíduos assépticos, nestes locais, são considerados como domiciliares.

3.2.2 Reciclagem dos Resíduos Sólidos

Segundo o IPT, na publicação “Lixo Municipal – Manual de Gerenciamento Integrado” (1995, p. 129) a reciclagem é: “o resultado de uma série de atividades através das quais materiais que se tornariam lixo, ou estão no lixo, são desviados,

sendo coletados, separados e processados para serem usados como matéria-prima na manufatura de bens, feitos anteriormente apenas com matéria-prima virgem.”

A mesma publicação apresenta, ainda, os benefícios da reciclagem:

- a) diminui a quantidade de lixo a ser aterrado (conseqüentemente aumenta a vida útil dos aterros sanitários);
- b) preserva os recursos naturais;
- c) economiza energia;
- d) diminui a poluição do ar e das águas;
- e) gera empregos, através da criação de indústrias recicladoras.

Segundo Ferreira (1994) *apud* Oliveira (2002), no fluxo de resíduos sólidos urbanos são incluídos diferentes procedimentos como:

- a) coleta seletiva, com a separação de algumas categorias de resíduos mais ocorrentes, como: vidro, papel e papelão, metais, e embalagens plásticas;
- b) segregação mecânica, com a finalidade de separar materiais orgânicos dos inorgânicos nos locais de recepção (usinas de reciclagem);
- c) compostagem e/ou vermicompostagem, que processam restos orgânicos (através de microrganismos) com a finalidade de produzir fertilizantes para o uso agrícola e/ou com tecnologia na qual se utilizam minhocas (anelídeo) para produção de composto orgânico;
- d) incineração, um processo de tratamento térmico, mais comumente empregado na eliminação dos resíduos de serviços de saúde;
- e) aterros sanitários energéticos, com drenagem, captação dos gases produzidos pelo processo de biodegradação dos componentes orgânicos e seu aproveitamento econômico (melhor detalhados no próximo subcapítulo deste trabalho).

3.2.3 Técnicas de disposição final dos resíduos sólidos

A forma mais impactante de disposição final dos resíduos sólidos, tem sido a representada pela deposição do lixo a céu aberto, chamada no Brasil de “lixão”. Segundo Santos (2000, p. 21) os “lixões”:

consistem na descarga pura e simples dos resíduos, geralmente efetuada por caminhões, normalmente em áreas periféricas e pouco valorizadas da cidade, mas que permitem o acesso fácil desses veículos. Podem estar preenchendo, quase sempre, antigas áreas de retirada de terras, ou que foram sujeitas a processos erosivos. [...] Os “lixões” expõem fortemente a população moradora, principalmente a mais próxima, a problemas de saúde, principalmente em função da emissão de gases, da presença dos vários vetores de doenças (insetos e ratos), da água subterrânea contaminada pelo chorume (líquido percolado de cor escura que surge na decomposição do lixo), assim como ao desconforto pelo mau odor e mosquitos. A presença de “catadores de lixo”, reflexo da miséria urbana, os expõe, além disso, ao perigo da contaminação.

A forma mais aconselhável de disposição final dos resíduos sólidos são os aterros sanitários. A publicação “Lixo Municipal – Manual de Gerenciamento Integrado” do IPT de São Paulo (1995), define o aterro sanitário como:

um processo utilizado para a disposição de resíduos sólidos no solo, particularmente lixo domiciliar, que, fundamentado em critérios de engenharia e normas operacionais específicas, permite a confinação segura em termos de controle de poluição ambiental, proteção à saúde pública; ou, forma de disposição final de resíduos sólidos urbanos no solo, através de confinamento em camadas cobertas com material inerte, geralmente, solo, de acordo com normas operacionais específicas, e de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, minimizando os impactos ambientais. Antes de se projetar o aterro, são feitos estudos geológico e topográfico para selecionar a área a ser destinada para sua instalação não comprometa o meio ambiente. É feita, inicialmente, impermeabilização do solo através de combinação de argila e lona plástica para evitar infiltração dos líquidos percolados (chorume), no solo. Os líquidos percolados são captados (drenados) através de tubulações e escoados para a lagoa de tratamento. Para evitar o excesso de águas de chuva, são colocados tubos ao redor do aterro, que permitem desvio dessas águas, do aterro.

Há, também, o aterro controlado. Segundo a publicação do IPT, acima referida, o aterro controlado:

é uma técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, sem causar danos ou riscos à saúde pública e a sua segurança, minimizando os impactos ambientais. Este método utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos, cobrindo-os com uma camada de material inerte na conclusão de cada jornada de trabalho. Esta forma de disposição produz, em geral, poluição localizada, pois similarmente ao aterro sanitário, a extensão da área de disposição é minimizada. Porém, geralmente não dispõe de impermeabilização de base (comprometendo a

qualidade das águas subterrâneas), nem sistemas de tratamento de chorume ou de dispersão dos gases gerados. Este método é preferível ao lixão, mas, devido aos problemas ambientais que causa e aos seus custos de operação, a qualidade é inferior ao aterro sanitário.

Outras formas de disposição final dos resíduos são: a compostagem e a incineração. A incineração, segundo o IPT (1995): “é uma das tecnologias térmicas existentes para tratamento de resíduos. [...] No caso da incineração do lixo, compostos orgânicos são reduzidos a seus constituintes minerais, principalmente, dióxido de carbono gasoso, vapor d’água e a sólidos inorgânicos”. As principais vantagens da incineração são a redução drástica do volume descartado e a redução do impacto ambiental causado pelos resíduos, já que os destroem, não necessitando de monitoramentos como ocorre nos aterros sanitários, quanto à poluição dos lençóis freáticos. As desvantagens são o elevado custo e a mão-de-obra qualificada necessária para uma boa operação do sistema.

Já a compostagem é definida pelo IPT (1995) como: “o processo biológico de decomposição da matéria orgânica contida em restos de origem animal ou vegetal. Este processo tem como resultado final um produto que pode ser aplicado ao solo para melhorar suas características, sem ocasionar riscos ao meio ambiente”. Desta forma a compostagem torna-se muito vantajosa, pois trabalha com o “rejeito do rejeito”, visto que, se associada à uma usina de triagem, reduz de forma muito significativa a utilização dos aterros sanitários. A publicação “Lixo Municipal” do IPT (1995) estima que as usinas de triagem e compostagem reduzam em mais de 50% a quantidade de resíduos sólidos enviados aos aterros, quando bem gerenciadas.

3.2.4 As usinas de triagem

A forma de tratamento dos resíduos sólidos, neste tipo de usina, segundo Lixo Municipal (1995, p. 137): “consiste na separação dos materiais do lixo, após coleta normal e transporte, em locais apropriados ou usinas de triagem”.

O *site* "Web Resol" (2006), mostra diversos processos para seleção dos resíduos sólidos que, eventualmente, podem ser instalados de forma isolada ou associadas entre si, como por exemplo:

- a) manual - consiste na "catação" executada por trabalhadores ao longo de uma esteira transportadora, em uma mesa de madeira ou concreto ou mesmo no chão;
- b) peneiramento - consiste na classificação dos subprodutos em função do tamanho através de peneiras rotativas ou vibratórias em plano inclinado;
- c) separação gravimétrica - efetua-se em função da diferença de massa entre os subprodutos utilizando-se esteiras oscilatórias inclinadas, separadores balísticos ou por ricochete;
- d) separação magnética - consiste na separação do material ferroso existente no lixo através de extrator eletromagnético ou tambor (também chamado polia) magnético.

Existem, ainda, outros processos de separação, tais como classificação ótica, via úmida e correntes elétricas induzidas, sendo em sua maioria procedimentos sofisticados, caros e de utilização um tanto ou quanto discutíveis. Além do que, há que se considerar um outro fator importantíssimo: "No Brasil a mão-de-obra não qualificada necessitando de emprego é bastante numerosa. Quando se pensar em um projeto de reciclagem, deve-se ter em mente uma utilização intensiva desta mão-de-obra." (WEB RESOL, 2006).

Ainda segundo o *site* "Web Resol" (2006), a seleção manual é o processo que apresenta maior eficiência e até hoje não foi registrado nenhum prejuízo à saúde dos "catadores", sendo que os equipamentos de segurança necessários muitas vezes se resumirão a apenas uniforme, botina e luvas do tipo "raspa de couro".

Além disso, a implantação de uma instalação de reciclagem, para o "Web Resol" (2006), deve levar em conta os seguintes fatores:

- a) existência de mercado consumidor num raio de no máximo 200 km para absorção do composto orgânico;
- b) existência de mercado consumidor para pelo menos três tipos de produtos recicláveis;

- c) existência de um serviço de coleta com razoável eficiência e regularidade;
- d) disponibilidade de área pelo Município suficiente para abrigar a instalação industrial, o local onde se processará a compostagem e o aterro que receberá os rejeitos do processo e o lixo bruto durante eventuais paralisações da usina;
- e) disponibilidade de recursos para fazer frente aos investimentos iniciais, ou então de grupos privados interessados em arcar com os investimentos e operação da usina em regime de concessão;
- f) disponibilidade, na Municipalidade, de pessoal com nível técnico suficiente para selecionar a tecnologia a ser adotada, fiscalizar a implantação da unidade, e finalmente operar, fazer a manutenção e controlar a operação dos equipamentos eletromecânicos.

Basicamente, uma usina de triagem concentra seus esforços em 4 principais tipos de produtos que têm valor comercial: papéis, plásticos, vidros e metais.

3.2.4.1 Papéis e papelões

O papel é composto basicamente de fibras celulósicas. Estas fibras provêm comumente da madeira, mas outras matérias-primas fibrosas podem ser usadas. Os papéis podem ser classificados em: para impressão, para escrever, para embalagem, para fins sanitários, cartões/cartolinas e especiais. (LIXO MUNICIPAL, 1995, p. 172-173).

Papelão, segundo a definição de “Lixo Municipal” (1995) é um cartão de gramatura e rigidez elevados, fabricado essencialmente com pasta celulósica de alto rendimento ou com fibras recicladas.

Os papéis e papelões recicláveis recebem a denominação genérica de “aparas de papel”. Quando do seu reprocessamento tornam-se as chamadas fibras celulósicas secundárias, sendo que um papel reciclado pode possuir apenas este tipo de fibras ou uma mistura destas com as fibras virgens, que são as que ainda não foram utilizadas para fazer papel. (LIXO MUNICIPAL, 1995).

3.2.4.2 Plásticos

Segundo o a publicação “Lixo Municipal” (IPT, 1995), plásticos são artefatos fabricados a partir de resinas (polímeros) sintéticas, derivadas do petróleo. Embora representem somente cerca de 4 a 7% em massa, os plásticos ocupam de 15 a 20% do volume do lixo, o que contribui para que aumentem os custos de coleta, transporte e disposição final. Como ilustração, um caminhão com capacidade para transportar 12 toneladas de lixo comum, transportará apenas 6 a 7 toneladas de plástico compactado, ou 2 toneladas sem compactação.

Os plásticos são divididos em duas categorias importantes (AMBIENTE BRASIL, 2006):

- termofixos – são aqueles que uma vez moldados não podem ser fundidos e remoldados novamente, portanto não são recicláveis mecanicamente. Exemplos: baquelite, Poliuretanos (PU) e Poliacetato de Etileno Vinil (EVA), poliésteres, resinas fenólicas, etc.;
- termoplásticos – são aqueles que não sofrem alterações em sua estrutura química durante o aquecimento e que após o resfriamento podem ser novamente moldados. Exemplos: Polipropileno (PP), Polietileno de Alta Densidade (PEAD), Polietileno de Baixa densidade (PEBD), Polietilenotereftalato (PET), Poliestireno (PS), Policloreto de Vinila (PVC), etc.

Dentro da categoria dos termoplásticos, o *site* Ambiente Brasil (2006), destaca o tipo de produtos fabricados e benefícios de cada espécie de termoplástico:

- a) Polipropileno – PP: utilizado em filmes para embalagens e alimentos, embalagens industriais, cordas, tubos para água quente, fios e cabos, frascos, caixas de bebidas, autopeças, fibras para tapetes e utilidades domésticas, potes, fraldas e seringas descartáveis, etc. Benefícios: conserva o aroma, é inquebrável, transparente, brilhante, rígido e resistente a mudanças de temperatura;
- b) Polietileno de alta densidade – PEAD: utilizado em embalagens para detergentes e óleos automotivos, sacolas de supermercados, garrafeiras, tampas, tambores para tintas, potes, utilidades domésticas, etc.

Benefícios: inquebrável, resistente a baixas temperaturas, leve, impermeável, rígido e com resistência química;

- c) Polietileno de baixa densidade – PEBD: utilizado em sacolas para supermercados e lojas, filmes para embalar leite e outros alimentos, sacaria industrial, filmes para fraldas descartáveis, bolsa para soro medicinal, sacos de lixo, etc. Benefícios: flexível, leve transparente e impermeável;
- d) Polietileno tereftalato – PET: utilizado em frascos e garrafas para uso alimentício/hospitalar, cosméticos, bandejas para microondas, filmes para áudio e vídeo, fibras têxteis, etc. Benefícios: transparente, inquebrável, impermeável e leve;
- e) Poliestireno – PS: utilizado em potes para iogurtes, sorvetes, doces, frascos, bandejas de supermercados, geladeiras (parte interna da porta), pratos, tampas, aparelhos de barbear descartáveis, brinquedos, etc. Benefícios: impermeável, inquebrável, rígido, transparente, leve e brilhante;
- f) Policloreto de vinila – PVC: utilizado em embalagens para água mineral, óleos comestíveis, maioneses, sucos, perfis para janelas, tubulações de água e esgotos, mangueiras, embalagens para remédios, brinquedos, bolsas de sangue, material hospitalar, etc. Benefícios: rígido, transparente, impermeável, resistente à temperatura e inquebrável.

Tipos de Plástico	Densidade (g/cm³)
Polipropileno	0,900-0,910
Polietileno de Baixa Densidade	0,910-0,930
Polietileno de Alta Densidade	0,940-0,960
Poliestireno	1,040-1,080
Poli(cloreto de vinila)	1,220-1,300
Poli(tereftalato de etileno)	1,220-1,400

Quadro 1 – Densidade dos Termoplásticos

Fonte: Lixo Municipal – Manual de Gerenciamento Integrado (1995, p. 187)

3.2.4.3 Vidros

Segundo a publicação “Lixo Municipal” (IPT, 1995), vidro é um material obtido pela fusão de compostos inorgânicos a altas temperaturas, e resfriamento da massa resultante até um estágio rígido, não-cristalino. O principal componente do vidro é a sílica (SiO_2), a qual necessita de altas temperaturas para a sua fusão, limitando o seu uso isolado a algumas aplicações especiais. Desta forma são adicionados o óxido de sódio (Na_2O) e o óxido de cálcio (CaO), constituindo o que é denominado de “vidro soda-cal” ou vidro comum, que representa cerca de 90% do vidro fabricado no mundo.

Existem vários tipos de vidros, dentre eles (AMBIENTE BRASIL, 2006):

- a) vidro soda-cal (vidro comum): 90% do vidro fabricado;
- b) vidro borossilicato (contém óxido de boro). Ex.: Pyrex química;
- c) vidro de chumbo (contém óxido de chumbo). Ex.: Cristal e impermeável;
- d) vidros especiais (fórmulas especiais).

Na reciclagem do vidro, o caco funciona como matéria-prima já balanceada, podendo substituir o feldspato que tem função fundente, pois o caco precisa de menos temperatura para fundir. Os cacos devem ser separados por cor (transparente, marrom e verde). O vidro comum funde a uma temperatura entre 1000°C e 1200°C , enquanto que a temperatura de fusão da fabricação do vidro, a partir dos minérios, ocorre entre 1500°C e 1600°C . Nota-se assim que a fabricação do vidro a partir dos cacos economiza energia gasta na extração, beneficiamento e transporte dos minérios não utilizados. A economia de energia é a principal vantagem do processo, em termos econômicos, pois reflete na durabilidade dos fornos. O Brasil, no entanto, só recicla 14,2% do vidro que consome, o restante ficando em algum lugar na natureza por tempo indeterminado. (AMBIENTE BRASIL, 2006).

3.2.4.4 Metais

Segundo a publicação “Lixo Municipal” (IPT, 1995), os metais são materiais de elevada durabilidade, resistência mecânica e facilidade de conformação, sendo muito utilizados em equipamentos, estruturas e embalagens em geral. São

divididos em dois grandes grupos: os ferrosos (compostos basicamente de ferro e aço) e os não-ferrosos (com destaque para o alumínio, cobre e suas ligas).

A maior parte dos metais presentes no lixo é aquela proveniente de embalagens, principalmente alimentícias – as tradicionais latas. Em menor quantidade, encontram-se no lixo urbano, metais provenientes de utensílios e equipamentos descartados (painéis, esquadrias, peças de geladeira, fogão, etc.). (LIXO MUNICIPAL, 1995, p.199).

Os metais são 100% recicláveis. Por exemplo, para fabricação de uma tonelada de alumínio são necessárias 5 toneladas de bauxita. A reciclagem de uma tonelada de sucata de alumínio economiza 5 toneladas de bauxita, um recurso natural não-renovável. Já cada tonelada de aço reciclado representa uma economia de 1.140 kg de minério de ferro, 154 kg de carvão e 18 kg de cal. Já na reciclagem do alumínio, a economia de energia é de 95% em relação ao processo primário, economizando a extração de 5 toneladas de bauxita por tonelada reciclada, sem contar toda a lama vermelha (resíduo da mineração) que é evitada. (AMBIENTE BRASIL, 2006).

3.3 COOPERATIVAS

Segundo Rech (1995), as cooperativas são associações de pessoas que se uniram voluntariamente para realizar objetivo comum, através da formação de uma organização administrada e controlada democraticamente, realizando contribuições eqüitativas para o capital necessário e aceitando assumir de forma igualitária os riscos e benefícios do empreendimento no qual os sócios participam ativamente.

A história oficial do cooperativismo registra o surgimento das primeiras cooperativas no início do século passado, especialmente na Inglaterra e na Alemanha. Atribui-se à iniciativa de um grupo de trabalhadores em Rochdale, em 1844, na Inglaterra, a primeira cooperativa formal, cujos princípios se tornaram referência para todo o movimento cooperativista internacional. (RECH, 1995, p. 13).

Para Panzutti (2000) ,entende-se a sociedade cooperativa como organização que histórica, econômica e juridicamente tem como objetivo a substituição da intermediação, afastando-se da apropriação do trabalho alheio. Por isso que a cooperativa é uma extensão do cooperado e a relação cooperado-cooperativa tem como fundamento o ato cooperativo (artigo 79 da Lei 5.764/71).

Segundo Naves (*apud* PANZUTTI, 2000, p. 35):

a sociedade cooperativa é um empreendimento essencialmente econômico e não uma entidade assistencial. Nesse sentido, a mudança das relações no contexto econômico mundial reforça a necessidade de as cooperativas adotarem, totalmente ou não, os mesmos métodos de administração utilizados atualmente pelas sociedades comerciais. Precisam incorporar, na prática, novas e eficientes técnicas ao seu sistema de gestão, sob o risco de não alcançarem os resultados sociais e econômicos essenciais para a satisfação dos cooperados. A busca por eficiência econômica nada tem de contraditório com os objetivos sociais da cooperativa: é uma questão de sobrevivência tanto da sociedade quanto dos sócios.

Em contrapartida Rech (1995) destaca que a cooperativa é caracterizada por possuir dupla natureza, partindo do fato da mesma ser simultaneamente uma entidade social (um grupo organizado de pessoas) e uma unidade econômica (uma empresa financiada, administrada e controlada comunitariamente), usada pelos associados como meio para prover bens e serviços que necessitam e que não conseguem obter individualmente em condições semelhantes. Em resumo, trata-se de uma sociedade de pessoas que têm o objetivo de se dedicar a atividades econômicas, seja de produção, seja de consumo, de trabalho, etc.

Corroborando a idéia de Rech, a publicação “Cooperativismo e Associativismo” do Sebrae (1997, p.45), destaca que:

essas entidades se diferenciam dos demais tipos de sociedades por ser, ao mesmo tempo, uma associação de pessoas (Projeto Social) e uma empresa econômica (Projeto Econômico). Por isso se diz que ela tem dupla natureza sendo considerada uma das formas mais avançadas de organização social. [...] O projeto social deve estimular a ação solidária e a ajuda mútua reunindo pessoas que têm objetivos, interesses, problemas e necessidades comuns. Nessa associação, todos os associados têm os mesmos direitos e deveres, definidos em seu estatuto. Empresarialmente devem buscar, cada vez mais, eficiência, organização e qualidade, com foco na modernização constante, que resultará em competitividade, produtividade, excelência e resultados, com sustentabilidade.

Desvios na organização e gerenciamento das cooperativas são apontados por Naves (*apud* PANZUTTI, 2000, p. 36):

[...] muitas cooperativas, quando mudam seu estilo de gestão em busca da modernidade e maior eficiência administrativa, assumem formas

empresariais rígidas, centralizadoras, hierárquicas e tradicionais, muitas vezes ultrapassadas e voltadas para o resultado econômico imediato, que não é o seu objetivo. A direção e o controle da empresa acabam, em muitos casos, centralizados nas mãos do presidente, do gerente ou de um pequeno grupo que ocupa conselhos e cargos de diretoria. Sociedades cooperativas, com essas características, caminham na contramão das teorias da administração moderna, que aconselham às organizações uma postura justamente oposta.

Atualmente, a dinâmica do mercado exige, na maioria das vezes, uma estrutura administrativa altamente eficiente para a obtenção de resultados positivos. Esta determinação, aliada ao tamanho e velocidade de crescimento da cooperativa resulta na necessidade da formação de um quadro profissional altamente capacitado. A partir desta necessidade forma-se nas cooperativas uma situação muito complexa sob o ponto de vista organizacional, pois os técnicos contratados passam a deter parte do poder decisório e ainda passam a determinar novas regras de comportamento organizacional. (COOPERATIVISMO, p. 67, 1997)

Segundo a publicação “Cooperativismo e Associativismo”, Sebrae (1997), a busca da eficiência empresarial passa então a sofrer pressões mais fortes do mercado pela sua dinâmica competitiva e velocidade de transformações tecnológicas e gerenciais que promovem a implementação de ações estratégicas para a empresa cooperativa, com o mercado exigindo decisões rápidas e precisas cujo poder está nas mãos dos associados (Assembléias Gerais) na maioria das vezes despreparados e sem visão global de negócios.

Para Panzutti (2000), existem cooperados altamente capacitados na atividade que exercem, mas isso não lhes garante o conhecimento ou a posse da habilidade e visão empresarial tão necessárias na administração dos negócios da empresa cooperativa. Muitas delas normalmente são formadas por pessoas sem capacidade gerencial. Conseqüentemente, a cooperativa não conseguirá atingir o desenvolvimento social e resultados econômicos satisfatórios, pois será deslocada do mercado altamente competitivo.

A profissionalização na administração das cooperativas, contempladas no artigo 48 da Lei 5.764/71, é hoje uma necessidade, e isso amplia suas semelhanças com as empresas capitalistas. O amadorismo ainda é muito comum, mas está cedendo espaço, aos poucos, ao profissionalismo. (PANZUTTI, p. 36, 2000).

Um dos problemas centrais em termos de gestão nas cooperativas, segundo Rech (1995), diz respeito à discussão sobre a mediação do trabalho dos seus sócios. No caso de atividades específicas, a remuneração tem sido feita de acordo com o cumprimento do trabalho, mas quando o trabalho é comum a diversas pessoas, sempre existe a dificuldade de saber definir a equiparação ou a diferenciação do volume de trabalho para fins de remuneração. Somente uma discussão democrática permanente e um alto grau de consciência cooperativa poderão superar esta situação.

3.4 PRODUTIVIDADE

Segundo Frankenfeld (1990, p.11) “o conceito de produtividade está associado aos de rendimento e qualidade de acordo com a clássica definição: produtividade é a capacidade de se produzir mais e melhor, em menos tempo, com menor esforço, sem alterar os recursos disponíveis”.

Para Moreira (1994, p. 2-3):

a produtividade liga-se à eficácia de um sistema produtivo, entendendo-se por eficácia a melhor ou pior utilização dos recursos produtivos. [...] nem toda medida de produtividade pode ser utilizada como um indicador de eficácia. Dentro da ótica da eficácia, uma série de insumos, principalmente mão-de-obra, capital, materiais e energia, são combinados dentro de um quadro tecnológico e administrativo para fornecer produtos e/ou serviços a serem adquiridos por consumidores. Medir a produtividade significa comparar a produção real com os insumos reais. O qualificativo “real” envolve, por excelência, quantidades medidas em unidades físicas e, por sua vez, o quadro tecnológico refere-se ao grau de tecnologia incorporado ao capital físico e ao grau de qualidade (basicamente, conhecimento e educação) incorporado ao capital humano, ou seja, o contingente de mão-de-obra empregado na produção. Quanto ao quadro administrativo, refere-se às formas de se organizar o trabalho e controlar a produção, envolvendo tanto as técnicas como as habilidades gerencias.

Por sua associação à eficácia de um sistema produtivo, a produtividade presta-se, grosso modo, a dois tipos de comparação. De um lado, podem-se comparar diferentes sistemas produtivos em um dado instante de tempo e, de outro, pode-se analisar a dinâmica evolutiva de um dado sistema ao longo do tempo, construindo-se séries temporais de produtividade,[...] é bom que se diga que quaisquer medidas isoladas da produtividade, fora de um quadro comparativo,

praticamente nada tem a dizer. A produtividade de uma empresa ou de uma nação só tem sentido se for referida à produtividade de outra empresa ou nação ou, ainda, se for analisada dentro de um quadro de evolução ao longo do tempo. (Moreira, 1994).

Segundo Moreira (1991), aumentar a produtividade permite produzir, com menor quantidade de recursos, a mesma quantidade anterior ou, alternativamente, atingir uma produção maior sem incrementar os recursos na mesma proporção.

3.4.1 Medida da produtividade

Segundo Silva (1988), a produtividade pode ser expressa pela seguinte equação fundamental:

$$P = \frac{p}{fp}, \text{ onde:}$$

P = produtividade

p = produção

fp = fator de produção

Aplicando-se os fatores de produção à definição de produtividade, pode-se, então, falar da produtividade da matéria-prima, do capital e da mão-de-obra. Assim:

a) Produtividade da matéria-prima = $\frac{\text{Produção}}{\text{Matéria-prima}}$

b) Produtividade do capital = $\frac{\text{Produção}}{\text{Capital}}$

c) Produtividade da mão-de-obra = $\frac{\text{Produção}}{\text{Mão-de-obra}}$

Neste sentido, tem-se a produtividade relativa, isto é, uma razão entre uma produção determinada e um fator de produção específico.

Na prática, é muito difícil não ocorrer uma interação entre os fatores. O “tempo” passa a ser a medida ideal das variações simultâneas e relativas da eficácia do capital, da matéria-prima e da mão-de-obra. Surge, assim, o conceito de produtividade global ou absoluta:

$$P = \frac{p}{t}, \text{ onde:}$$

p = produção;

t = tempo (em horas, dias, meses, etc.).

Neste caso, ter-se-ia o quociente entre a produção e o tempo despendido para realizá-la. Na prática, quando nenhuma referência é feita, estamos geralmente falando da produtividade absoluta ou global.

A produtividade pode, também, ser entendida segundo um ângulo mais geral e filosófico. Ela seria a relação entre os resultados e o esforço empregado para consegui-los. Assim:

$$P = \frac{r}{e}, \text{ onde:}$$

r = resultados;

e = esforço.

Segundo Smith (1993) a produtividade pode, ainda, ser expressa da seguinte maneira:

$$P = \frac{\textit{output}}{\textit{input}}, \text{ onde:}$$

P = produtividade;

input = entradas ou insumos;

output = saídas ou resultados.

Desta forma a produtividade pode ser descrita como uma abordagem de sistemas, que são um meio de descrever e colocar em perspectiva os fatores que influenciam o comportamento pessoal e organizacional, porque examinam as relações entre pessoas, trabalhos, departamentos e até mesmo disciplinas.

Smith (1993, p.35-36), ainda descreve as variáveis que compõem uma abordagem de sistemas:

- a) variáveis de *input* (também chamadas causais) - incluem esforços humanos/organizacionais e recursos financeiros/materiais. Estas variáveis são as determinantes principais do comportamento humano e organizacional, sendo freqüentemente consideradas a chave para aprimorar a produtividade. São relativamente fáceis de identificar e medir. Exemplos: aptidões, inteligência, atitude, experiência, habilidades, estilo gerencial, valores, filosofia (variáveis individuais); e matéria-prima, capital, equipamento, tipo de estrutura, objetivo, metas, tarefas, propaganda (variáveis organizacionais);
- b) variáveis de processo (também chamadas intervenientes) - fornecem informação sobre sentimentos e comportamentos de pessoas e sobre estados internos de organizações. O processo é difícil de ser identificado e medido. Portanto, é raramente considerado fonte valiosa de informação sobre produtividade. Estas variáveis estão em estágio transformacional, não são prontamente observáveis ou medidas, e são um tanto difíceis de identificar. A presença dessas variáveis costuma ser inferida a partir do *output*. Exemplos: motivação, percepção, confiança, expectativas, comunicação, tomadas de decisão, treinamento, instrução, aconselhamento, compreensão (variáveis individuais); e cultura, clima, cooperação (variáveis organizacionais);
- c) variáveis de *output* (também chamadas variáveis de resultados finais) são usadas, quase exclusivamente, como indicadores principais ou medidas de produtividade. Fornecem informação sobre realização pessoal e organizacional, a posteriori. O *output* raramente pode ser mudado, a menos que o *input* o seja. Essas variáveis são prontamente observadas e medidas. São geralmente relatadas em termos numéricos: realizações financeiras, quantidade produzida, ou número de serviços prestados. Variáveis de *output* podem revelar problemas quando já é tarde demais para que sejam tomadas medidas corretivas. Exemplos: vendas, contatos com cliente, lealdade do freguês, absenteísmo, compensação, idéias, patentes completadas, projetos, serviços prestados (variáveis individuais); e retorno de investimento, reservas

monetárias, nível de reservas financeiras, fatia de mercado, Qualidade e quantidade de produtos e serviços, perdas por refugos e estragos (variáveis organizacionais);

Moreira (1994, p. 10), acrescenta que:

certas medidas de produtividade são conseguidas através das funções de produção, relações matemáticas que unem a produção aos insumos, principalmente ao capital e ao trabalho (mão-de-obra). Pois bem, as funções de produção, explícita ou implicitamente usadas na determinação da produtividade, exigem que tanto o trabalho, como o capital e a produção, sejam medidos em termos de fluxos físicos – quantidades físicas geradas ou consumidas num certo intervalo de tempo. Para capital e trabalho, ambos os fluxos representariam uma razão de uso no tempo, na produção, dos vários tipos de capital (ferramentas, máquinas, equipamentos, instalações, veículos, etc.) e mão-de-obra (gerentes, engenheiros, supervisores, operários, etc.). Idealmente, os vários tipos de capital e mão-de-obra deveriam ser agregados ponderando cada tipo por sua remuneração horária num período base (construindo-se assim um índice físico).

Torna-se importante ainda, salientar que as medidas de produtividade são imprecisas. Quanto a isto discorre Moreira (1991, p. 40-41):

a impressão não advém apenas das dificuldades na obtenção de dados, mas também do fato de que vários conceitos envolvidos na definição são, eles próprios, sujeitos a controvérsias. Cite-se tão-somente um exemplo. A rigor, a produtividade é, ou deveria ser, uma medida física ou, de outra forma, uma medida de produção e de insumos medidos fisicamente. Na prática, porém, [...] medidas físicas são difíceis de obter e não há forma definitiva de se contornar tal problema. Qualquer solução estará sujeita a críticas e problemas metodológicos. Por esse motivo, pequenas variações nos índices de produtividade podem não ter significado, devendo o analista usar de seu bom senso e ater-se mais a tendências do que a pequenas variações.

Desta forma é necessário que haja os devidos cuidados com o uso das taxas de produtividade, principalmente quando visam aspectos motivacionais. Sobre isto Moreira (1991, p. 35-36) coloca que:

os funcionários devem ser ensinados, em seus próprios termos e em linguagem acessível, sobre o que é e para que serve a produtividade e desta forma não incorrer nos erros mais comuns – o de não dar importância alguma às medidas ou de considerá-las como uma arma que pode ser usada a qualquer momento contra quem caia em desgraça. Devem entender que taxas favoráveis de variação da produtividade só podem ser mantidas, a médio e longo prazos, se houver, uma genuína preocupação com eficiência, preocupação essa transformada em prática diária – afinal de contas, muitos sustentam que, no final das contas, produtividade é, antes de mais nada, um estado de espírito que orienta as pessoas na direção de uma constante busca de eficiência.

3.4.2 Incentivos à produtividade

3.4.2.1 Treinamento e Reciclagem

Para Frankenfeld (1990), o levantamento das necessidades de treinamento e reciclagem de pessoal é de fundamental importância para o estabelecimento das condições necessárias à elevação da produtividade na empresa. As necessidades de treinamento abrangem desde o treinamento profissionalizante, destinado aos níveis inferiores da hierarquia, até as sofisticadas técnicas de reciclagem destinadas a gerentes e executivos.

Destaca, ainda, Frankenfeld (1990, p. 24) que: “nas empresas menores o treinamento não é a atividade usual. Além de temer os resultados da relação custo-benefício a serem auferidos, muitos empresários receiam que a valorização profissional do empregado funcione como um ‘passaporte’ na busca de melhores oportunidades e maiores salários”.

3.4.2.2 Assistência Social

Para Frankenfeld (1990), a responsabilidade do empregador não deve limitar-se apenas a remunerar o empregado pelo seu trabalho e assegurar-lhe os direitos conferidos por lei. É importante que a empresa lhe preste toda a assistência e cooperação para torná-lo um elemento consciente, mais útil à sociedade e mais eficiente no seu trabalho. Dentre os diferentes tipos de assistência social que uma empresa pode prestar aos seus funcionários pode-se destacar: à saúde, econômica, cultural, recreativa e alimentar.

3.4.2.3 Incentivos salariais

Segundo Frankenfeld (1990), a remuneração fixa a que o empregado faz jus pelo trabalho que desenvolve está normalmente associada a certo volume de produção, o suficiente para garantir a reposição do capital circulante e a

continuidade do ciclo operacional da empresa. As necessidades adicionais de produção são normalmente atendidas com a realização de horas extras.

Quando, porém, a demanda cresce de forma sistemática e situa a empresa num novo patamar de mercado, é importante que se analise a conveniência da adoção de estímulos salariais para imprimir uma nova dinâmica no cotidiano da produção, o que, quando realizado de forma correta, revela expressivos acréscimos de produtividade. (FRANKENFELD, 1990, p. 25-26)

Frankenfeld (1990) ainda revela que o incentivo pode ser individual ou em grupo. O primeiro é recomendável apenas em situações onde o trabalho é inteiramente individualizado, não necessitando portanto do concurso de outras pessoas. Caso contrário deve ser adotada a premiação em grupo. Em qualquer das circunstâncias é fundamental que as pessoas interessadas tomem conhecimento e concordem com os critérios estabelecidos.

3.5 ASPECTOS DA PRODUTIVIDADE EM USINAS DE RECICLAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O aumento do percentual de aproveitamento dos resíduos recicláveis está diretamente ligado à produtividade numa central de tratamento como a estudada. Considerando-se que tanto a mão-de-obra, quanto o maquinário e equipamentos são constantes no período estudado, porque numa linha de triagem de resíduos sólidos, em caso de falta de trabalhadores da triagem, outros, pertencentes à preparação e transporte, são chamados para a substituição, de modo que a esteira sempre opera com sua capacidade máxima de pessoal. Da mesma forma não houve aquisições de novos equipamentos para a realização da triagem, permanecendo os mesmos desde que assumiu a SL Ambiental (empresa que será detalhada no capítulo “Descrição da Organização”). Assim, a análise da produtividade se restringe a sabermos o total de recursos na entrada (*input*) e o total de recursos na saída (*output*), conforme já transcrito no presente trabalho.

$$P = \frac{\textit{output}}{\textit{input}}, \text{ onde:}$$

P = produtividade;

input = entradas ou insumos;

output = saídas ou resultados.

No específico caso, o *input* é representado pelo total dos resíduos coletados na cidade e que serão processados na esteira de triagem. O *output* são os diversos materiais que se conseguiu segregar e reaproveitar no processo.

Deve haver, portanto, uma atenção especial ao *output*, tanto no que diz respeito à sua maximização em relação ao *input*, quanto à sua própria armazenagem. Segundo a publicação do IPT, "Lixo Municipal" (1995), é importante lembrar que existe uma sazonalidade de preços para a venda, e que esta não é igual para todos os tipos de material. Por isso, indica-se o planejamento dos estoques de materiais, sendo necessário ter um local para o armazenamento do material coletado, uma vez que a flutuação no mercado comprador prejudica o fluxo de saída dos materiais. Os programas que obtêm as melhores receitas são aqueles que conseguem estocar os materiais para vendê-los quando os preços estiverem no pico.

Cabe, também, diferenciar dois conceitos que são muitas vezes confundidos e trocados na prática: estocagem e armazenagem. Segundo Moura (1983):

- a) Estocagem: atividade que, em princípio, diz respeito à guarda segura e ordenada de todos os produtos na fábrica, em ordem prioritária de seu uso, nas operações de produção e ainda quanto as peças, mesmo estando acabadas esperando despacho para as operação de montagem;
- b) Armazenagem: atividade que diz respeito à estocagem ordenada, e distribuição de produtos acabados, dentro da própria fábrica ou em locais destinados a este fim pelos fabricantes ou através de um processo de distribuição.

Além do estoque e armazenagem, que são fatores que podem restringir a produção, interferindo diretamente nos índices de produtividade, há outros fatores

capitais que vão influenciá-la. Um deles, sem dúvida é o *layout* ou arranjo físico de uma fábrica.

Para Vieira (1989), *layout* ou arranjo físico é a maneira como os homens, máquinas e equipamentos estão dispostos em uma fábrica. O problema do *layout* é a locação relativa mais econômica das várias áreas de produção. Em outras palavras, é a melhor utilização do espaço disponível que resulte em um processamento mais efetivo, através da menor distância, no menor tempo possível.

Vieira (1989) ainda coloca que existem três tipos de *layout*:

- a) linear ou por produto: é o *layout* aplicado em fábricas de montagem. As máquinas são arranjadas de acordo com a seqüência de operações a se realizarem. O material se move, enquanto as máquinas permanecem fixas. Características: redução de material em processo, menor congestionamento nos postos de trabalho, pequeno manuseio (menores estragos no material), mão-de-obra mais barata (operário não qualificado), treinamento facilitado (tarefa simples e característica), controle de supervisão facilitado, pode ser usado o sistema de correias transportadoras. Porém, também apresentam menor flexibilidade na demanda e quebra de continuidade na produção quando alguma máquina pára;
- b) funcional ou por processo: as máquinas são agrupadas de modo a realizar operações análogas, em um mesmo local. O material move-se através das seções especializadas. Características: grande flexibilidade com a variação do produto, adaptável a produtos de grande variação sazonal, flexível quanto às mudanças na seqüência das operações, facilidade de supervisão, pois cada seção tem um chefe especializado, continuidade pode ser mantida quando a máquina pára. Mas, também apresentam como características: grande manuseio e maior quantidade de material em processamento;
- c) fixo ou posicional: é aquele aplicado quando o produto fica parado, enquanto as operações e máquinas se movimentam. É o *layout* característico da fabricação de navios, construção civil e montagem de grandes máquinas.

O *layout*, como trata da disposição de homens, máquinas e equipamentos no ambiente de trabalho, também vai influenciar outro aspecto muito importante nos processos produtivos em geral, que é a ergonomia.

Segundo Saouaya (2004), ergonomia é o estudo da adaptação do trabalho ao homem. Isso significa que a ergonomia parte do conhecimento do homem para fazer o projeto do trabalho, ajustando-o às capacidades e limitações humanas.

A ergonomia está diretamente relacionada à saúde e bem-estar dos trabalhadores, sendo um dos fatores relevantes na produtividade dos mesmos.

4 METODOLOGIA

Segundo Marion (2002), a pesquisa descritiva objetiva descrever as características de determinado fenômeno ou população, correlacionar fatos ou fenômenos (variáveis) sem, no entanto, manipulá-los. Implica observação, registro e análise do objeto que está sendo estudado.

Para Gil (1991), são inúmeros os estudos que podem ser classificados sob este título e uma de suas características mais significativas está na utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados, tais como observação sistemática e questionários.

O presente trabalho enquadra-se como pesquisa descritiva, sendo que foi baseado na observação direta ou sistemática. Para Yin (2002), as observações podem variar de atividades formais a atividades informais de coleta de dados.

As duas formas foram testadas, pois se procurou uma atividade formal, quando da observação do processo produtivo na usina de reciclagem e análise dos dados relativos à produção, assim como se utilizou a atividade informal, quando da elaboração das entrevistas espontâneas, sendo que, segundo Yin (2002, p. 112) “essa natureza das entrevistas permite que você tanto indague respondentes-chave sobre os fatos de uma maneira, quanto peça a opinião deles sobre determinados eventos.”

Assim, para atender ao primeiro objetivo específico, ou seja, descrever o processo de triagem, preparação, armazenamento e comercialização dos resíduos reciclados, foram utilizadas as entrevistas espontâneas com opiniões coletadas da presidenta da Cooperesíduos e do representante da SL Ambiental, que é a empresa concessionária responsável pelos serviços de limpeza urbana em São Leopoldo. Posteriormente passou-se ao estágio da observação direta, no caso, do

processo produtivo e de armazenagem do produto final da cooperativa, sempre tendo em vista a confirmação dos dados obtidos com os respondentes-chave.

Na elaboração da resposta ao segundo objetivo específico, que é: identificar possíveis melhorias a serem implementadas no processo, buscando ganhos de produtividade, além dos próprios dados e opiniões obtidas junto aos respondentes-chave e da análise das planilhas de produção do ano de 2005 (Anexo A) e dos meses de janeiro e fevereiro de 2006 (Anexo B), houve a necessidade de aprofundamento da coleta de dados junto aos trabalhadores da esteira de triagem, devido à importância do fator humano na questão específica da Cooperesíduos, sendo que a participação deles é fundamental na análise da produtividade. Assim, elaborou-se um levantamento formal de dados. Segundo Yin (2002, p.113): “neste tipo de levantamento estariam incluídos tanto os procedimentos de amostragem quanto os instrumentos utilizados em levantamentos habituais”.

Considerando, também, que o público-alvo deste levantamento, segundo informações preliminares da presidenta da cooperativa, possui baixa escolaridade, procurou-se simplificar ao máximo o questionário aplicado (Anexo C), inclusive quanto à própria linguagem adotada.

Foram distribuídos 60 questionários a todos os trabalhadores que fazem a triagem manual dos resíduos sólidos (30 em cada turno, sendo 28 na esteira e 2 na mesa de triagem). Obteve-se 43 respostas, uma amostra bastante representativa neste universo de pesquisa.

Assim, além de caracterizar o perfil destes trabalhadores, foi possível registrar algumas de suas impressões e expectativas quanto ao trabalho desenvolvido na usina, podendo relacionar estas características ao estudo dos índices de produtividade.

O terceiro objetivo específico foi o de “analisar as melhorias do ponto de vista sócio-econômico-ambiental”, e para que fosse alcançado, reportou-se à revisão da literatura, procurando encontrar as principais diferenças entre a teoria estudada e a prática observada.

4.1 LIMITAÇÕES E DIFICULDADES DA PESQUISA

Como uma das bases da pesquisa descritiva consiste em observar ou descrever um fenômeno, apoiando-se em métodos de análise estatística, cabe a constatação de que determinados números obtidos estão defasados, tais como os percentuais da análise gravimétrica dos resíduos sólidos de São Leopoldo, que são do ano de 2002, sendo que, conforme os especialistas da SL Ambiental, a composição do lixo urbano nos dias atuais está bastante modificada, tanto pela ação dos catadores de rua informais, como por algumas iniciativas, notadamente de comerciantes, que fazem uma coleta seletiva nos próprios estabelecimentos e vendem os materiais obtidos como uma nova fonte de receitas.

Desta forma, utilizou-se uma estimativa, também fornecida pela SL Ambiental, de que do total de resíduos recicláveis medidos na composição gravimétrica do ano de 2002, apenas 50% estavam chegando à usina de triagem. Porém, esse número não tem comprovação científica, sendo baseado nas evidências que apontam um empobrecimento dos resíduos, conforme dados históricos do município (os quais serão demonstrados no sexto capítulo), e nos relatos das pessoas questionadas a respeito (representantes da SL Ambiental, da Cooperativa e alguns trabalhadores da esteira de triagem), sendo que foram unânimes em afirmar esta mudança na composição dos resíduos sólidos de São Leopoldo.

Houve dificuldades quanto à aplicação dos questionários com os trabalhadores da esteira, no que diz respeito às questões abertas, visto que a maioria não respondeu ou dava respostas muito vagas. Por exemplo, na questão aberta onde se pedia a opinião para o que deveria ser melhorado na cooperativa, 19 pessoas responderam: “muita coisa” e nada mais. Procurou-se, então, entrevistar alguns deles pessoalmente, mas como se mostraram muito inibidos, e o teor das respostas foi bastante vago, não cabe analisá-las cientificamente. O que se destacou entre as opiniões coletadas foi o desejo de receber os pró-labore em dia, o que segundo eles, não está sendo observado, além de reivindicar um aumento de suas remunerações.

5 DESCRIÇÃO DA ORGANIZAÇÃO

A cidade de São Leopoldo situa-se na região da Encosta Inferior do Nordeste do Rio Grande do Sul. Faz parte da Grande Porto Alegre, distando 32 Km da capital gaúcha, através da Rodovia BR-116 e 80 Km da cidade de Caxias do Sul através da RS 240. Possui um clima subtropical, numa altitude de 26 metros acima do nível do mar. Atualmente o município conta com uma população de aproximadamente 206 mil habitantes (IBGE).

A população de São Leopoldo produz uma média 2.784.039 kg de resíduos por mês. Este valor representa 0,45 kg por dia para cada habitante. Faz-se necessário considerar que esta média é calculada sobre o total de resíduos coletados, sendo que a produção diária por habitante é maior. Porém este valor fica descaracterizado pelo crescente número de pessoas que catam lixo pela cidade como forma de sobrevivência. Assim, provavelmente o número da produção diária por habitante fique dentro do valor estimado pelo IBGE, que é de 0,5 a 0,8 kg de lixo por habitante no Brasil.

A partir do ano de 2002, a empresa SL Ambiental, do grupo Vega Engenharia Ambiental tornou-se concessionária da prefeitura municipal, sendo responsável pelos serviços de limpeza urbana em São Leopoldo.

Desta forma passou a gerir, inclusive, a central de tratamento de resíduos sólidos, na qual promoveu consideráveis melhorias, transformando o “lixão” antes existente em aterro controlado. Também foi responsável pela construção do novo Aterro Sanitário, inaugurado em outubro de 2002, tornando São Leopoldo modelo em tratamento dos resíduos sólidos na região.

No ano de 2003 inaugurou a central de tratamento de resíduos hospitalares, que é responsável pelo tratamento dos resíduos de São Leopoldo, Novo Hamburgo

e Canoas. Utiliza, nesse processo, o sistema de autoclavagem, que consiste em manter o material contaminado a uma temperatura elevada, através do contato com vapor d'água, durante um período de tempo suficiente para destruir todos os agentes patogênicos. Assim, após este tratamento, os resíduos hospitalares podem ser direcionados ao aterro sanitário juntamente com os demais resíduos.

Mostrando preocupação sócio-ambiental, a SL Ambiental decidiu convidar uma entidade para gerenciar a triagem dos RSU. Esta atividade, desde que a usina de tratamento fora inaugurada (1991) e, enquanto foi gerida pelo município, era desenvolvida por apenados do sistema carcerário da cidade.

A SL Ambiental, então, estabeleceu convênio com uma associação de catadores, que moravam, em sua maioria, na Vila Santa Marta (próxima à usina) e trabalhavam à época no lixão da cidade vizinha de Portão. Condição, para isto, que se forma-se uma cooperativa que associasse os diversos catadores que trabalhavam à céu aberto no antigo lixão, como forma de promover a inclusão social dos mesmos. Surgiu, assim, a Cooperativa de Catadores de Resíduos de São Leopoldo – Cooperesíduos.

A Cooperesíduos conta hoje com 130 associados, que se dividem nas atividades de triagem, preparação e estocagem dos resíduos na planta da usina de tratamento. São 2 turnos de trabalhadores, que atuam nos horários das 6 às 14h, e das 14 às 22h.

Com a receita auferida pela venda dos produtos reciclados a cooperativa propicia participações aos seus associados, na forma de pró-labore, na média de R\$350,00, sendo que os coordenadores (espécie de supervisores da linha de triagem), operadores de prensa (por se tratarem de mão-de-obra especializada) e pessoal administrativo têm vencimentos diferenciados.

A usina de tratamento está situada em uma área de aproximadamente 6 hectares, sendo que abriga neste espaço o aterro sanitário, os tanques de tratamento dos resíduos líquidos (originados do aterro sanitário), o aterro controlado (antigo lixão) e os prédios da SL Ambiental, da Cooperesíduos e da central de tratamento de resíduos hospitalares.

Toda a infra-estrutura, tanto o maquinário, como todas as instalações físicas foram reformadas pela SL Ambiental. A cooperativa é também beneficiada com a redução dos seus custos fixos, já que não tem despesas com aluguel do prédio, nem as referentes à eletricidade ou abastecimento de água. Isto contribui muito, segundo seus representantes, para a própria manutenção do empreendimento, visto que, se estas despesas fossem a cargo da Cooperesíduos, seria muito difícil a sua sobrevivência.

6 O PROCESSO PRODUTIVO DOS RECICLADOS

6.1 MATÉRIA-PRIMA

A matéria-prima da unidade analisada, assim como da grande maioria das usinas de triagem de resíduos sólidos similares no Brasil é formada pelos rejeitos dos materiais resultantes das atividades humanas e da natureza, ou seja, pelos resíduos sólidos urbanos provenientes da coleta do lixo doméstico e comercial.

Em São Leopoldo está sendo implementado um programa de coleta seletiva de resíduos, em fase ainda piloto, em 2 bairros da cidade. Desta forma, como a maioria das cidades que não têm coleta seletiva ou que estão em fases iniciais de implantação do programa, os habitantes de São Leopoldo não têm cultura de separação dos resíduos na fonte, visto que este aspecto não é trabalhado atualmente com a população. Entretanto, este quadro tende a mudar assim que esse programa alcançar números mais significativos.

Assim, a matéria-prima da usina de triagem é a mais heterogênea possível. Não há regra ou padrão de armazenamento do lixo nas residências, portanto diversos tipos de materiais (por exemplo orgânicos, plásticos, pilhas, etc.) podem vir acondicionados na mesma embalagem, o que dificulta muito uma triagem eficiente.

Os resíduos são coletados através de caminhões no tipo de coleta chamado “porta a porta”, sendo que percorrem o centro da cidade todos os dias e os bairros três vezes por semana, em horários diurnos e noturnos. Após cumprirem o itinerário, os caminhões dirigem-se à central de tratamento, onde são pesados em uma balança rodoviária. Todos os dados relativos à pesagem são armazenados,

pois posteriormente serão usados para o cálculo do índice de aproveitamento dos resíduos reciclados.

A carga então é depositada em um pátio asfaltado, junto ou mais próximo possível a um bocal de entrada, que dá acesso, finalmente, à esteira de triagem, conforme figura 1.



Figura 1: pátio de depósito dos resíduos coletados

Baseado nas observações efetuadas, pode-se dizer que uma grande diversidade de materiais faz parte da matéria-prima da usina. Destacam-se os próprios elementos recicláveis (plásticos, papéis, vidros e metais), além da grande maioria que, ou serviria para a reciclagem, mas não foi triado, ou aqueles materiais orgânicos que não tem reaproveitamento direto, mas que poderiam ser transformados em composto numa eventual usina de compostagem, caso esta fosse instalada na central de tratamento de resíduos.

6.2 TRIAGEM

A triagem dos resíduos sólidos na Cooperesíduos é realizada, basicamente, em uma esteira rolante de aproximadamente 25m de comprimento e 1,00m de largura. A esteira fica localizada sobre uma plataforma com cerca de 2,00m de

altura em relação ao restante das instalações da cooperativa. Este detalhe relativo ao *layout*, é bastante importante para o posterior transporte dos materiais, pois os mesmo são separados por tipo, sendo que há, ao lado da esteira, com aproximadamente 3 metros de distância entre si, compartimentos (espécie de tubos), onde são colocados os materiais reciclados, que abastecem carrinhos logo abaixo da área suspensa (Figura 2), facilitando a movimentação dos resíduos na planta da empresa. Trabalham na esteira, ao mesmo tempo, 28 trabalhadores sendo que utilizam os compartimentos tubulares em dupla. Além disto, cada trabalhador tem 3 compartimentos (espécies de tonéis plásticos, com capacidade de aproximadamente 100 litros), nos quais são separados os recicláveis em melhor estado ou os que não necessitam de qualquer eventual tratamento ou limpeza pelo pessoal da esteira, visto que esta está sempre em movimento e qualquer paralisação por parte de um trabalhador acarretará sobrecarga aos demais e conseqüente perda de materiais triáveis ao longo do processo.



Figura 2: carrinhos de transporte dos recicláveis

O processo tem início quando um guindaste articulado leva o lixo distribuído no pátio de entrada até uma espécie de bocal que dá acesso à esteira rolante. O movimento da esteira faz com que os sacos e embalagens que contêm os resíduos sejam puxados deste bocal de espera.

Assim que se movimenta na esteira, o material é processado pelo primeiro grupo de trabalhadores, os chamados “rasga-sacos”, todos do sexo masculino e

que são os responsáveis pela abertura das embalagens e distribuição dos resíduos na esteira. São os quatro primeiros da linha de triagem, e é aconselhável que homens trabalhem nesta posição, pois há muitas embalagens volumosas e pesadas.

Após, os 24 trabalhadores restantes trabalham distribuídos ao longo da esteira (Figura 3), localizando-se dois a dois em cada um dos 12 tubos principais de recolhimento dos recicláveis, os quais levam o material triado até os carrinhos de transporte.



Figura 3: vista da esteira de triagem a partir do bocal de entrada

Como já relatado, há outros compartimentos, onde os materiais mais facilmente separáveis são colocados por tipo. Esses compartimentos, espécies de tonéis, localizam-se no chão da plataforma da esteira e são transportados diretamente às salas de preparação, por já estarem separados.

Contrariamente, os resíduos misturados, provenientes de alguns dos tubos principais de recolhimento, ainda passarão por outra separação antes da preparação definitiva, feita na mesa de triagem por mais 2 trabalhadores.

6.3 PREPARAÇÃO

O produto final da Cooperesíduos são os fardos dos diversos materiais reaproveitados após a triagem na esteira.

Os grupos separados são transportados para dois pavilhões existentes na planta da cooperativa, junto à esteira. O fato desta ser suspensa contribui, pois os carrinhos que recebem os reciclados ficam no mesmo nível dos pavilhões, sendo transportados sem dificuldades.

O primeiro pavilhão é dividido em três salas, sendo que na primeira processam-se os fardos de materiais plásticos, tanto o PEBD (na maioria sacolas plásticas), PEAD, garrafas tipo PET, plásticos duros em geral e filmes plásticos. A separação de todos os tipos de materiais é fundamental, devido aos diferentes valores que têm na comercialização final e, se for feita com qualidade, aumentará o valor de venda dos produtos. Os plásticos são os materiais que apresentam a maior variedade dentro dos recicláveis. A Cooperesíduos faz apenas a separação e enfardamento, mas há unidades de triagem no Brasil que fazem outros tratamentos como lavagem e trituração, o que, sem dúvida, aumenta o valor agregado do produto.

Há uma prensa na sala dos plásticos que é utilizada para todos os diferentes tipos possíveis de fardos a serem produzidos. Após, finalizada a prensagem os fardos tomam a forma de cubos com aproximadamente 1 metro de lado. Fardos com plásticos moles, como os de sacolas plásticas possuem de 300 a 350 kg. Plásticos duros, como os de garrafa PET, formam fardos de aproximadamente 150 Kg.

A segunda sala do pavilhão trata apenas de metais. Um dos mais processados é o alumínio, através das latas de cervejas e refrigerantes, que mesmo vindo em número muito menor do que já ocorreu no passado, devido à ação dos catadores de rua, ainda formam um bom contingente. Alumínio de embalagens tipo bandeja, usadas em produtos alimentícios e de panelas, e

utensílios domésticos também representam números consideráveis, conforme dados da produção no ano de 2005 (Anexo A).

Há uma prensa específica para os metais, que por razões de densidade e por representarem um volume muito inferior aos plásticos e papéis, são prensados em fardos cúbicos de cerca de 50 cm de lado.

Nos metais ainda destaca-se o recolhimento das latas de aço, em sua maioria formada por embalagens de alimentos e tintas e que representam o maior volume de metais reciclados na Cooperesíduos (ver anexo A).

Os vidros, formados em sua maioria por garrafas não retornáveis e algumas embalagens de alimentos em conserva, têm local separado, também. Eles são separados em transparentes e coloridos. A indústria de reciclagem utiliza o vidro em cacos quando do reprocessamento. Os vasilhames de bebidas e alimentos, principalmente garrafas de vinho e *long neck* também representam uma fonte de renda para a cooperativa, apesar de sofrerem o mesmo processo já mencionado em relação aos metais, pois chegam à central de triagem em número cada vez mais reduzido.

Por fim, os papéis e papelões têm um pavilhão exclusivo. Isto porque são processados e armazenados neste local, devido ao fato de não poderem ficar expostos às intempéries. A prensa da divisão de papéis e papelões é de mesma capacidade da que processa os plásticos, sendo que há uma diferença bastante significativa na reciclagem deste elemento, pois desde o ano de 2002 a Cooperesíduos firmou um convênio com a Universidade do Vale do Rio dos Sinos - Unisinos e mantém 2 cooperados na universidade, a qual implantou um programa de coleta seletiva interno. O grande volume de resíduos gerados pela Unisinos é justamente de papéis, sendo que os 2 trabalhadores, lá instalados, já fazem uma pré-triagem e o material, de excelente qualidade para a revenda, chega à cooperativa já pronto não passando pelo processamento da esteira.

Já os papéis triados na esteira, em sua imensa maioria, são classificados como mistos, pois já foram misturados e, por vezes, apresentam-se sujos, perdendo valor comercial.

6.4 ARMAZENAGEM

A armazenagem dos produtos em cooperativas de reciclagem de resíduos merece um estudo em separado. Devido à grande oscilação de preços por fatores sazonais e de demanda um estoque bem gerenciado é um fator importantíssimo para que este tipo de empreendimento sobreviva de forma equilibrada. Na Cooperesíduos, por diversas razões, isto não ocorre.

Conforme já relatado, a divisão dos papéis e papelões armazena os fardos no próprio pavilhão e apesar de ser um local amplo no que se refere à produção, torna-se pequeno quando o analisamos em termos de local de armazenamento.

Da mesma forma, o outro grande volume de produção na cooperativa é representado pelos diversos tipos de plásticos. Estes permitem armazenagem ao ar livre, apesar disto não ser o ideal, pois como os plásticos chegam ao processamento da esteira misturados a outros materiais, e não sofrem processos de lavagem, quando expostos às chuvas, desenvolvem o chorume, que, como já vimos é um elemento bastante nocivo, principalmente às águas subterrâneas. Aliado a esta situação, verifica-se que a área utilizada para a disposição destes materiais é imprópria, visto que eles são colocados sobre uma área asfaltada, que é uma espécie de prolongamento do pátio de descarga dos resíduos coletados pelos caminhões. Este local, que apresenta cerca de 200m², se mostra, além de pequeno, também inadequado por não possuir nenhum tipo de impermeabilização, possibilitando contaminações ao solo.

Esta inadequada forma de estocagem dos materiais produzidos vai afetar diretamente a forma de comercialização dos produtos da Cooperesíduos, como verificaremos no capítulo a seguir.

6.5 COMERCIALIZAÇÃO

A comercialização dos produtos na cooperativa apresenta dois grandes dificultadores: a falta de infra-estrutura e a dependência aos seus parceiros comerciais, gerada pela primeira.

A falta de infra-estrutura se revela em vários aspectos, desde a armazenagem inadequada, a falta de condições de beneficiamento a determinados materiais (especialmente os plásticos, que poderiam ter valor agregado caso fossem processados na usina), o fato da cooperativa não possuir nenhum meio de transporte para a entrega dos produtos e as constantes dificuldades financeiras (baixo capital de giro).

Desta forma, cria-se uma dependência com os parceiros de negócios, os quais funcionam basicamente como intermediários, pois apenas revendem os materiais às indústrias de reprocessamento, não fazendo nenhuma operação com os produtos.

Segundo os representantes da Cooperesíduos, estima-se que o preço da venda final à indústria seja superior a 100% do que é pago à cooperativa, pois o “atravessador” é quem paga os custos com transporte e obtém a maior parte do lucro o lucro. Esta seria uma receita preciosa à cooperativa, caso a mesma pudesse firmar convênios com as indústrias de reprocessamento ou dispor de uma melhor infra-estrutura para a comercialização.

Outro fato a ser destacado é a verdadeira liquidação do estoque na cooperativa quando do fim do mês, pois tem que cumprir o compromisso com o pró-labore dos associados e, desta forma, nem sempre consegue negociar seus produtos pelo preço mais vantajoso.

7 ANÁLISE DO PROCESSO EM BUSCA DE MELHORIAS

Conhecido todo o processo de triagem na Cooperesíduos, cabe a análise do mesmo, sempre focando o aumento da produtividade que, certamente terá reflexos positivos nos aspectos econômicos, sociais e ambientais.

Lixo Municipal (1995), publicação do IPT, afirma que o principal objetivo no tratamento do lixo é o de segregar os diversos componentes existentes visando a sua reciclagem e conseqüente redução no volume a ser aterrado.

Partindo-se desta idéia e analisando de forma geral todo o processamento dos resíduos sólidos no município de São Leopoldo, percebe-se que esse objetivo não é totalmente atingido, considerando-se os fatores econômico, social e ambiental.

Apesar de atingir de forma bastante satisfatória o resultado social, dando condições de funcionamento à Cooperesíduos e promovendo uma elogiável inclusão social, o benefício ambiental poderia ser bastante melhorado, com conseqüências positivas ao aspecto econômico e também social, caso, associado ao sistema da triagem manual, fosse implementado o sistema de triagem para a compostagem.

Isto porque, a combinação triagem/compostagem, se bem gerenciada, pode reduzir em cerca de 50% o total de resíduos enviados ao aterro (LIXO MUNICIPAL 1995, p. 127). Portanto, além de aumentar de forma muito significativa a vida útil do aterro sanitário municipal, haveria uma nova atividade com a compostagem, gerando necessidade de mão-de-obra e uma nova fonte de receitas para a Cooperesíduos.

Porém, este aspecto está diretamente relacionado a uma política pública municipal de meio ambiente, que deve ser planejada, discutida e implementada. E, apesar de ser uma questão bastante pertinente, torna-se necessário o prosseguimento da análise quanto aos aspectos de melhoria da produtividade na cooperativa, foco específico do presente trabalho.

7.1 AUMENTO DO PERCENTUAL DE APROVEITAMENTO

As observações efetuadas mediante a pesquisa de campo realizada neste trabalho, apontaram que muito material, que poderia ser reciclado, não era triado e passava intacto pela esteira, indo diretamente ao aterro sanitário.

Conforme já mencionado, a produtividade numa central de tratamento como a estudada está diretamente ligada ao percentual de aproveitamento da matéria-prima, no caso o lixo urbano da cidade.

Assim, a detecção de falhas ou dificultadores ao longo do processo tem a finalidade de que, conseguindo-se evitar ou minimizar estas ocorrências não desejadas, o percentual de aproveitamento dos resíduos triados e o consequente aumento da produtividade na Cooperesíduos seja alcançada.

Portanto, é fundamental que se disponha de dados complementares sobre a composição dos resíduos sólidos urbanos de São Leopoldo, pois, em princípio, não se sabe se os valores de reaproveitamento alcançados representam o limite possível para o processo. O quadro 2 nos mostra esta composição, sendo que os percentuais são indicados em relação ao peso dos diversos componentes residuais. Este estudo é chamado de análise gravimétrica dos resíduos sólidos, sendo que os dados correspondem ao ano de 2002.

Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos Urbanos em São Leopoldo (%)	
Orgânico	51,05
Plástico	17,43
Papel	17,73
Metal	3,39
Vidro	1,49
Outros	8,91

Quadro 2: composição gravimétrica dos RSU na cidade de São Leopoldo

Fonte: SL Ambiental (2002)

É importante salientar que esta composição vem se modificando ao longo dos anos. Estimativas da SL Ambiental, dão conta de que cerca de 50% dos materiais recicláveis não chegam mais à usina, seja pela ação dos catadores de rua ou pela maior conscientização de parte da população, notadamente os comerciantes, que encontram na seleção e revenda dos próprios resíduos uma nova fonte de renda. Isto provoca uma redução no percentual de resíduos reaproveitáveis. Pode-se verificar no gráfico da figura 4 que o percentual de reaproveitamento vem caindo ao longo dos últimos anos, comprovando esta constatação.

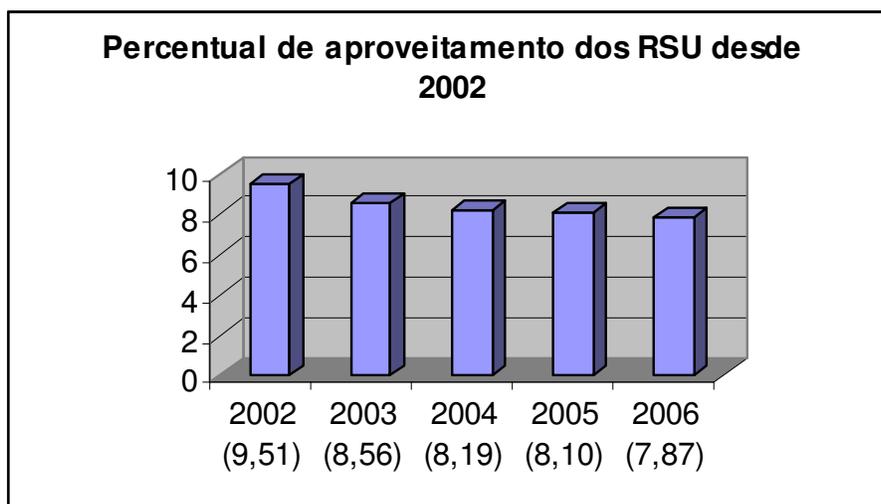


Figura 4: percentual de aproveitamento dos RSU desde 2002

Fonte: SL Ambiental e Cooperesíduos

Outro fator, que deve ser observado, é que num futuro próximo esta composição tende a ser novamente modificada, pois no município de São Leopoldo 2 bairros iniciaram no ano de 2006 um programa piloto de coleta seletiva domiciliar. A projeção da Secretaria Municipal do Meio Ambiente – SEMMAM é de que até o final de 2007 toda a cidade esteja participando do programa.

Esta ação, tão salutar ao meio ambiente, vai propor um imenso desafio à Cooperesíduos, visto que a coleta seletiva beneficiará a outras cooperativas formadas na cidade. Torna-se necessária a busca de alternativas, sendo o aumento da produtividade uma delas, sob pena da inviabilização financeira da empresa.

Retomando a análise da composição gravimétrica, exposta na figura 4 e, mesmo considerando a estimativa de que 50% dos recicláveis não chegam mais à triagem, nota-se que há um excelente campo para o aumento do aproveitamento, se comparar-se a média de reciclagem do ano de 2005 (tabela A), que representou 8,10%, com o potencial teórico de 20,02% (percentual que representa metade da soma dos percentuais de papéis, plásticos, vidros e metais da composição gravimétrica, exposta no quadro 2.

Tabela A – Total de RSU coletados e processados na Cooperesíduos em 2005

Meses (2005)	Coleta total (t)	Reciclados (t)	Percentual de aproveitamento
Janeiro	2.897.935	211.210	7,29
Fevereiro	2.126.148	180.189	8,47
Março	3.155.735	232.794	7,38
Abril	2.899.762	235.584	8,12
Maiο	2.535.083	231.267	9,12
Junho	2.588.066	235.514	9,10
Julho	2.492.017	201.907	8,10
Agosto	2.826.668	227.050	8,03
Setembro	2.846.270	254.502	8,94
Outubro	2.968.098	208.954	7,04
Novembro	2.962.468	239.594	8,09
Dezembro	3.101.818	231.468	7,46
TOTAL	33.408.467	2.690.835	8,10

Fonte: SL Ambiental e Cooperesíduos

De uma forma geral, seja observando o processo de triagem e analisando os dados relacionados ao aproveitamento ou, indagando os trabalhadores e dirigentes da cooperativa, percebe-se que este índice pode ser melhorado caso haja uma ação focada sobre 3 principais tópicos:

- organização e critérios de triagem na esteira;
- desempenho dos trabalhadores;
- problemas relacionados com a armazenagem dos produtos acabados.

7.1.1 Organização e critérios de triagem na esteira

Há uma particularidade na coleta domiciliar dos RSU de São Leopoldo. Ela é feita de segunda a sábado, sendo que, conforme já descrito, nos bairros funciona 3 vezes por semana e na área central é feita diariamente. Logo, os resíduos gerados no domingo ficam acumulados para a segunda-feira ou terça-feira, dependendo do bairro. Assim, um grande volume de matéria-prima chega à Cooperesíduos nestes dois dias.

O acúmulo de material depositado no pátio de espera provoca uma aceleração do processo de triagem, visto que a área de disposição da coleta não é muito grande, resultando, geralmente, no aumento da velocidade da esteira rolante. Obviamente, se a velocidade da esteira aumentar, diminuirá o percentual de aproveitamento de materiais recicláveis, pois a tendência é que mais materiais que poderiam ser aproveitados, passem intocados por este processo.

Uma solução viável seria o aumento da área de espera dos RSU coletados, pois, desta forma a esteira poderia ter uma velocidade padronizada e o eventual acúmulo de matéria-prima do início da semana seria triado nos demais dias, que se caracterizam por volumes menores.

De outra forma, poder-se-ia trabalhar também com os critérios de seleção ao longo do processamento na esteira. Atualmente, o material segregado vai, em sua maioria, diretamente para a prensagem, tendo em vista a boa qualidade da triagem.

Porém, para se obter esta boa qualidade, perde-se tempo selecionando os melhores materiais na esteira em movimento.

Também há um fator bastante importante na seleção dos materiais, que é a preferência dada àqueles materiais de maior valor comercial. Pode-se demonstrar isto comparando os dados do quadro 2, mesmo considerando-se metade dos valores demonstrados (devido à estimativa da SL Ambiental), com o percentual que cada elemento representou na reciclagem do ano de 2005 (conforme dados no Anexo D), em média. A relação destes dados está demonstrada na tabela B.

Tabela B – Percentual de elementos recicláveis em relação ao total de resíduos reciclados

Materiais	Percentual relativo à estimativa da composição dos RSU	Total estimado do material nos RSU (t)	Total reciclado no ano de 2005 (t)	Eficiência teórica do processo
Papéis/papelões	8,86	246.666	77.914	0,32
Plásticos	8,71	242.489	99.787	0,41
Metais	1,70	47.328	28.187	0,60
Vidros	0,75	20.874	18.354	0,88
 TOTAL	 20,02	 557.357	 224.242	 0,40

Fonte: SL Ambiental e Cooperesíduos

Nota-se que, mesmo considerando que há distorções devido à imprecisão da estimativa de redução de 50 % nos materiais recicláveis (até porque ela deve ser desigual entre os materiais e não linear, como demonstrado acima), é dada uma prioridade de seleção aos materiais de maior valor para a comercialização (conforme quadro 3), tendo em vista os bons índices de aproveitamento nos vidros (88%) e nos metais (60%), em detrimento aos papéis e plásticos, com 32 e 41%, respectivamente.

Material	Preço por kg (R\$)
Aluminio Latinha	2,60
Aluminio Tubo	3,00
Aluminio Chapa	3,00
Aluminio Bandeja	0,40
Aluminio Grosso	3,00
Aluminio Panela	3,30
Inox	0,40
Latas Ferro	0,15
Cobre	1,02
Rafia	0,06
Sacolinha	0,05
PEBD - Misto PLD	0,30
PEBD - Branco PLMB	0,50
PEAD - Misto PLMP	0,40
PEAD - Leitoso	0,29
PP	1,30
PET	0,29
PS	0,50
PVC	0,50
Papelão	0,17
Misto	0,05
Papel Branco	0,35
Tetra Park	0,10
Jornal	0,05
Caco de vidro	0,04
Vidro vasilhame (média)	0,18

Quadro 3: preços dos principais materiais comercializados pela cooperativa

Fonte: Cooperesíduos (2006)

Esta estratégia, acertada do ponto de vista econômico, pois foca a coleta dos materiais com maior valor agregado, tem se mostrado danosa ao meio ambiente e fora do contexto planejado para empreendimentos deste tipo, que além da inclusão social, devem promover a preservação ambiental, que neste caso seria diminuir ao máximo o envio de resíduos ao aterro sanitário.

O exemplo mais evidente a partir das observações efetuadas e, posteriormente, através da análise das planilhas de produção (Anexos A e B), foi o das sacolas plásticas de PEBD. Este material tem baixo valor de revenda e a característica da sazonalidade, variando muito o preço conforme a época do ano. Sua melhor valorização acontece nos períodos que antecedem ao verão, quando são bastante procurados pelas indústrias recicladoras, podendo ser cotados a

R\$0,20 por quilograma. Porém, durante boa parte do ano o preço fica em torno de R\$0,05. Em todas as visitas realizadas, percebeu-se que as “sacolinhas”, como são chamadas, representavam um volume considerável e passavam muitas vezes intactas pela esteira. Indagados a respeito do assunto, os representantes da Cooperesíduos afirmaram que não está “valendo a pena” segregar as sacolas, por seu baixo preço no mercado. A figura 5 dá uma idéia da grande presença deste elemento na composição do lixo urbano.



Figura 5: vista da parte final do processamento na esteira

Este tipo de plástico, por possuir uma baixa densidade ($0,92 \text{ g/cm}^3$), representa um volume muito grande de material enviado ao aterro, caso não separado. Comparando-se a média de coleta mensal do ano de 2005, que foi de 17.406 kg, com a coleta do mês de fevereiro de 2006 que totalizou apenas 965 kg (quando praticamente se desistiu de separar “sacolinhas”, pode-se ter a exata noção do prejuízo ambiental.

A produção média de 2005 representou 58 fardos por mês (cada fardo com aproximadamente 300kg), enquanto a de fevereiro de 2006 foi de somente 3 fardos. Segundo a publicação “Lixo Municipal” (1995), os plásticos compactados reduzem em volume aproximadamente 3,5 vezes. Como já relatado anteriormente, cada fardo de material plástico possui cerca de 1m^3 de volume. Deduz-se, portanto:

$$58 \text{ fardos} - 3 \text{ fardos} = 55 \text{ ou } 55\text{m}^3$$

Como esta diferença diz respeito a fardos compactados, os 55m³ a mais que são despejados no aterro por mês, representam um volume total de aproximadamente 192m³ de plásticos, visto que não foram processados mecanicamente. Indo um pouco mais longe, pode-se afirmar que este volume representaria em um ano o equivalente a um prédio residencial de 3 pavimentos (2300m³), que é jogado no aterro.

Como alternativa para o aumento do volume de materiais triados, além de rever os critérios de separação, poder-se-ia destinar os últimos postos de trabalho na esteira para que fosse efetuada uma triagem grosseira, onde um grupo de trabalhadores efetuasse basicamente a separação entre os recicláveis e os orgânicos e demais resíduos. Posteriormente, os materiais recicláveis seriam separados na mesa, como ocorre hoje, mas com alguns trabalhadores a mais. A figura 6 representa a situação atual, na qual todos os trabalhadores selecionam os materiais, procurando o seu reaproveitamento direto e, como observado e comprovado, mediante os números da produção, há grande perda de materiais, em especial daqueles menos valorizados no mercado.

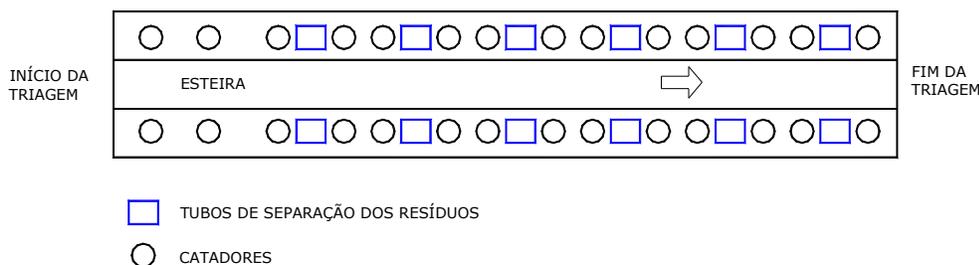


Figura 6: situação atual de arranjo da esteira de triagem.

Já a figura 7, mostra um modelo sugerido como melhoria para o processo de triagem na esteira. Nele, em princípio, os quatro últimos trabalhadores da seqüência seriam responsáveis por uma triagem bruta, apenas separando materiais recicláveis em qualquer estado de aparência e sujeira, até porque estes trabalhadores têm dificuldades em separar materiais mais nobres, tendo em vista que geralmente já foram segregados anteriormente. Conforme o andamento do trabalho, visto que a própria composição do lixo varia conforme o dia (bairros mais

nobres geralmente oferecem um lixo mais aproveitável), poder-se-ia aumentar ou diminuir os postos responsáveis por esta coleta bruta, dando, desta forma, flexibilidade ao processo.

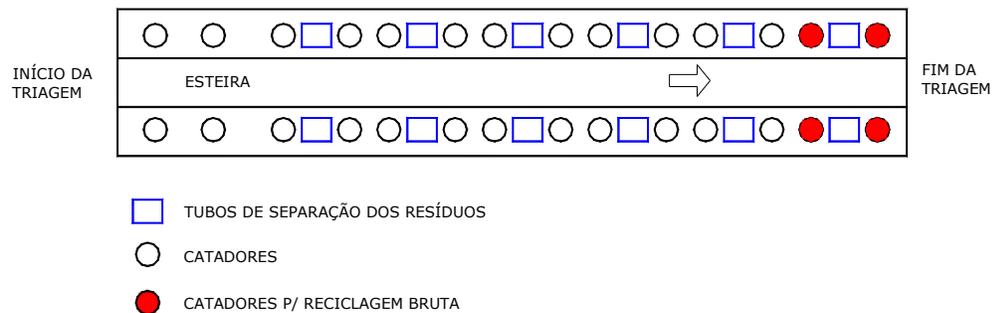


Figura 7: nova configuração proposta.

Esta nova configuração, se adotada, vai aumentar o volume de material a ser triado na mesa, devendo também aumentar o número de trabalhadores envolvidos neste processo. Sugere-se, num primeiro momento, o deslocamento de pessoas de outros setores, como preparação ou transporte. Comprovando-se a vantagem do novo método, novos postos de trabalho poderiam ser criados na cooperativa.

7.1.2 Desempenho dos trabalhadores

Levando-se em conta as condições de trabalho na usina, pode-se chegar a duas visões distintas. A primeira seria a da natureza desagradável num trabalho como o de efetuar a triagem do lixo urbano, com exposição a condições insalubres, como o mau cheiro, a possibilidade de contaminação (caso não observadas as normas de segurança) e a série de movimentos repetitivos, que podem ocasionar problemas à saúde.

A outra visão seria a das ótimas condições que têm os trabalhadores atualmente, comparando-se à época em que atuavam diretamente no “lixão”, quando eram muito mais expostos a todos os tipos de problemas, além de representarem um fracasso na organização da sociedade como um todo, na

medida em que obriga alguns de seus membros a se exporem a este tipo de atividade como forma de sobrevivência.

Com o intuito de conhecer mais o perfil deste trabalhador da cooperativa, a fim de, partindo-se deste perfil, sugerir alguma ação para estimular a produtividade, foi elaborado um questionário (Anexo 3), o qual fornece algumas informações importantes, principalmente quanto ao grau de instrução, faixa etária e atividades desenvolvidas anteriormente ao trabalho na cooperativa (basicamente se já era ligado ao ramo de reciclagem). Além disto, algumas perguntas, contribuíram para um melhor entendimento de quais são as prioridades destas pessoas em relação ao trabalho desenvolvido.

Foram distribuídos 60 questionários entre os trabalhadores que atuam diretamente na esteira de triagem e na mesa de separação. Obteve-se 43 respostas. Dentre este universo de respostas, pode-se inferir alguns dados importantes.

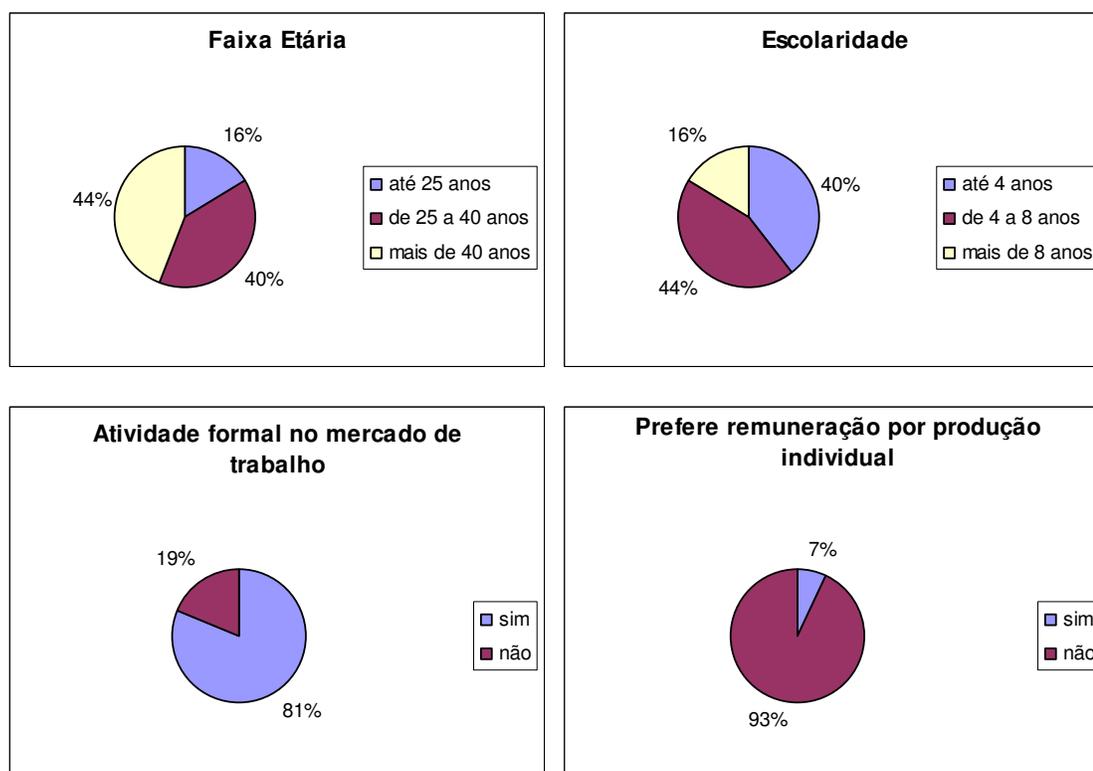


Figura 8 – Perfil dos trabalhadores da esteira de triagem

Sobre a faixa etária, nota-se que 44,19% dos trabalhadores possuem mais de 40 anos, tendo, provavelmente, a cooperativa como única opção de trabalho formal, até porque nenhum membro deste grupo possui mais de 8 anos de escolaridade. Pode-se, ainda, destacar o baixo índice de jovens abaixo dos 25 anos (16,28%), pois estes procuram outras formas de empregabilidade no mercado de trabalho antes de recorrerem à cooperativa.

Das 7 pessoas que responderam às perguntas e têm 8 anos ou mais de escolaridade, 6 estão no grupo de faixa etária inferior a 25 anos. Há praticamente um empate no grupo de pessoas com até 4 anos de escola (39,53%) e os que possuem de 4 a 8 anos (44,19%).

Sobre a atuação no mercado formal de trabalho, tem-se que 81,40% já trabalharam com carteira assinada, contra 18,6% (8 pessoas) que não. É curioso observar que dentre estas 8 pessoas, 4 pertencem ao grupo de jovens (abaixo de 25 anos), corroborando a idéia da dificuldade que um jovem com pouca formação tem para entrar no mercado de trabalho.

Um dado interessante foi obtido com as respostas à pergunta: “Você prefere: trabalhar na rua como catador, trabalhar na cooperativa ou diretamente no lixão”. Das 43 respostas, 42 preferem a cooperativa. Um trabalhador preferia quando trabalhava no lixão, alegando que lá ganhava mais dinheiro.

Uma das questões elaboradas e na qual se esperava uma resposta diferente do entrevistados, até porque sobre este tópico há uma idéia para o aumento da motivação dos trabalhadores e conseqüente aumento da produtividade, foi a de que se eles acreditavam que o pagamento deveria ser feito de acordo com a produção individual. Surpreendentemente, dos 43 entrevistados, apenas 3 acreditam que sim, representando cerca de 7%.

Apesar da contrariedade do grupo, deve-se ressaltar que em trabalhos desta natureza o incentivo à produção individual tem se mostrado muito eficiente. Como exemplo pode-se citar o trabalho feito na Central de triagem de resíduos da coleta seletiva na Vila Pinto, em Porto Alegre. Lá os trabalhadores têm um ganho fixo, mais um adicional por produtividade que pode aumentar a sua remuneração, na média, em até 20%. O sistema de medição utiliza-se de fichas coloridas, que

representam os diferentes materiais recicláveis. Cada trabalhador, quando produz determinado volume (representado por tonéis cheios de determinado material), ganha uma ficha. No fim de cada dia, anota-se numa planilha o total de fichas de cada trabalhador e ao final do mês cada um recebe parte da remuneração de acordo com a produtividade.

Na Cooperesíduos, em princípio, a idéia parece não ser bem aceita, apesar de que possa haver um ruído, devido talvez à pergunta ter sido mal formulada, pois os entrevistados podem ter entendido que o critério de produção individual seria determinante para o pagamento das remunerações, quando a idéia seria a de destinar parte das sobras para este pagamento proporcional, mantendo-se uma base de pagamentos igual para todos.

No contexto atual, as receitas provenientes da venda das sacolas de PEBD, as quais têm sido descartadas, poderiam formar uma espécie de fundo para o pagamento do adicional por produtividade. Se a média mensal representativa do ano de 2005 for alcançada (deve inclusive ser superada), tem-se um total de 17.406 kg, que multiplicados por R\$0,05 (preço do material por quilograma), resultariam em cerca de R\$870,00 a mais por mês. Dividindo-se este valor pelos 60 trabalhadores da linha de triagem, eles receberiam em média R\$14,50, o que representa cerca de 5% de aumento nos seus ganhos, além da possibilidade de ganhos maiores conforme a maior produção individual.

Complementando a análise, pode-se dizer que se existisse na central de tratamento uma área mais apropriada para a estocagem dos materiais, poder-se-ia aguardar um momento mais adequado para a venda e, em razão das características sazonais do produto, esta renda extra poderia ser quadruplicada. Isto remete ao estudo dos problemas relacionados à armazenagem dos materiais.

7.1.3 Problemas relacionados com a armazenagem dos produtos acabados

Como já visto na revisão de literatura do presente trabalho, a armazenagem dos materiais recicláveis é fundamental para o bom desempenho econômico de cooperativas como a estudada. Deve-se esse fato à sazonalidade de muitos dos produtos comercializados.

Os representantes da Cooperesíduos alegam que alguns tipos de materiais não têm um bom valor comercial, como as sacolas de PEBD. Além do mais, mesmo que se armazenasse tal material haveria um prejuízo ambiental, pois como os fardos plásticos ficariam expostos às intempéries, gerariam o chorume, resíduo líquido muito poluente às águas subterrâneas.

A solução sugerida seria a busca de parceria com a própria empresa gestora da usina, a SL Ambiental, pois se aumentar a quantidade de resíduos aproveitados, ainda mais sendo plásticos, que possuem baixa densidade e, por conseqüência, maior volume, o aterro teria sua vida útil prolongada e retardaria investimentos por parte da concessionária na destinação final dos RSU.

Assim, como há área disponível na planta da usina, um galpão de armazenamento, de preferência com revestimento no piso e sistema de tratamento dos possíveis resíduos líquidos gerados, poderia ser construído dando condições de armazenagem a vários tipos de produtos que hoje não têm lugar apropriado de estocagem.

7.2 OUTROS BENEFÍCIOS POSSÍVEIS

No questionário elaborado, procurou-se também saber um pouco sobre a saúde do trabalhador. Perguntou-se se eles já haviam tido algum problema de saúde relacionado ao trabalho.

Seis trabalhadores responderam afirmativamente. Todos relataram problemas de tendinite que ocorrem principalmente pela natureza repetitiva do trabalho.

Como atualmente os trabalhadores fazem um único intervalo de 30min na jornada, como sugestão, poder-se-ia implantar mais 2 intervalos de 10 min, condicionando, para isto, à prática da ginástica laboral, como fazem outras empresas que apresentam trabalhos com grande repetição de movimentos.

8 CONCLUSÃO

A preservação ambiental, na atualidade, tem sido tratada com a importância que já lhe era devida há muitas décadas. Prova disto são os constantes esforços dos governos e da sociedade no sentido de buscarem o equilíbrio na exploração do meio ambiente pelo homem, mediante legislações que priorizam a correta forma de gestão dos recursos naturais. Todavia, esses esforços ainda não são suficientes para recuperar todo o passivo anteriormente deixado por diversas gerações.

Especificamente, programas de reciclagem atendem não só aos requisitos ambientais, promovendo a diminuição da exploração dos recursos já existentes, como trazem outros benefícios, notadamente a países em desenvolvimento como o Brasil, com características de grande desigualdade social, e onde parcela expressiva da população está excluída de participar do mercado formal de trabalho.

Esta característica de duplo benefício, social e ambiental, impulsionou à escolha do tema do presente trabalho, chegando-se à questão da produtividade na usina de tratamento, por ser um problema atualmente vivenciado pela Cooperesíduos, tendo em vista a diminuição constante nos percentuais de resíduos aproveitáveis. Desta forma, uniu-se a questão sócio-ambiental à econômica, exigindo a exploração do problema e busca de soluções e alternativas para a sua resolução.

O objetivo do trabalho foi se consolidando na medida em que os objetivos específicos eram estudados e concluídos.

Desta forma a descrição do processo produtivo dos materiais recicláveis, e todas as etapas no ciclo pelo qual passam, até a sua comercialização, foram fundamentais para, primeiramente conhecer todo o processo, verificar possíveis

desvios ou inconformidades e propor algumas soluções ou tentativas de melhoria que buscassem o aumento da produtividade de uma forma geral.

Ao se identificar as possíveis melhorias, sempre foram levadas em conta àquelas que podem ser implementadas sem grandes modificações físicas, pois, caso contrário, provavelmente seriam inviáveis pela baixa capacidade de investimento do empreendimento. Também se deu importância aos benefícios que possíveis rearranjos no processo poderiam ocasionar ao aumento do percentual de aproveitamento dos resíduos e conseqüente aumento da produtividade na cooperativa.

Torna-se importante destacar, também, a análise das melhorias sob o enfoque sócio-econômico-ambiental, pois se o trabalho fosse limitado apenas a analisar o aumento da produtividade em si, várias alternativas, notadamente as que envolvem a mecanização do processo, poderiam ser levantadas como solução. Porém não era este o objetivo, na medida em que os programas de reciclagem, como o vivenciado em São Leopoldo, são um belo exemplo de inclusão social de pessoas que antes viviam marginalizadas, fazendo da catação de restos em “lixões” a sua forma de sobrevivência.

Entretanto, uma observação importante se faz necessária: a do desvio de uma das metas originais da cooperativa que era a de segregar todos os materiais possíveis, com o intuito de depositar menor número de resíduos no aterro, prolongando a duração deste e minimizando o fluxo de materiais não degradáveis, como o plástico. Como foi observado, porém, a Cooperesíduos está dando prioridade à separação dos materiais mais valorizados e deixando, muitas vezes elementos que poderiam servir ao ciclo de reciclagem passar pelo processo de triagem na esteira. Este procedimento, não é o desejado pelo programa, na medida em que a sociedade mantém, mediante os impostos, a usina de reciclagem, gerida pela empresa privada SL Ambiental. Um esgotamento rápido do aterro sanitário, certamente incidirá em mais custos para a sociedade, além do prejuízo ao meio ambiente.

Também se faz necessário compreender a situação que vive hoje a cooperativa, pois com a diminuição de materiais recicláveis no lixo urbano está

cada vez mais difícil atingir as metas econômicas para a sobrevivência do empreendimento. A busca de alternativas deve começar já, provavelmente com parcerias públicas, que objetivem acrescentar à usina a possibilidade de beneficiar alguns materiais, o que resolveria em parte o problema das receitas, pelo fato dos produtos beneficiados possuírem maior valor agregado, incentivaria a coleta de materiais hoje desprezados, como certos tipos de plásticos, beneficiando ao meio ambiente e provavelmente propiciaria aumento da mão-de-obra, atendendo ainda mais os fins sociais do projeto.

REFERÊNCIAS

Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT. NBR 10.004. **Resíduos sólidos**: classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004. 71 p.

CARTILHA DE LIMPEZA URBANA – **Web Resol**, 2006. Disponível em http://www.resol.com.br/cartilha/tratamento_reciclagem.asp. Acesso em 22 de abril de 2006.

Constituição Da República Federativa Do Brasil, 1988. Disponível em <http://www.senado.gov.br/sf/legislacao/const/>. Acesso em 30 de abril de 2006.

COOPERATIVISMO e associativismo: Instrumentos de integração, parceria e realização. 1. ed. Belo Horizonte: SEBRAE, 1997. 84 p.

FERREIRA, A. (Coord.). **A questão dos resíduos sólidos urbanos: um projeto institucional da UNESP**. São Paulo: Fundonesp, 1994. 74 p.

FIGUEIREDO, Paulo Jorge Moraes. **A sociedade do lixo** : Os resíduos, a questão energética e a crise ambiental. 2. ed. São Paulo: UNIMEP, 1994. 240 p.

FRANKENFELD, Norman. **Produtividade**. Rio de Janeiro: CNI, 1990. 80 p.

GOMES, L. P. **Estudo da caracterização física e da biodegradabilidade dos resíduos sólidos urbanos em aterros sanitários**. São Carlos. Dissertação (mestrado em Hidráulica e Saneamento) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, 1989. 166p.

JARDIM, N. S. et. al. **Resíduo Municipal: manual de gerenciamento integrado**. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) e Compromisso Empresarial para Reciclagem (CEMPRE), 1995. 278p.

KRAEMER, Maria E. P. **Gestão Ambiental: Um Enfoque No Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em <http://www.gestaoambiental.com.br/articles.php?id=35>. Acesso em 22 de abril de 2006.

LIXO MUNICIPAL : Manual de gerenciamento integrado. 1. ed. São Paulo: IPT, 1995. 278 p.

MEYER, M. M. **Gestão ambiental no setor mineral: um estudo de caso**. 2000. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

MOREIRA, Daniel Augusto. **Medida da produtividade na empresa moderna**. 1. ed. São Paulo: Pioneira, 1991. 152 p.

_____. **Os benefícios da produtividade industrial.** São Paulo: Pioneira, 1994. 134 p.

MOURA, Reinaldo Aparecido. **Sistemas e técnicas de movimentação e armazenagem de materiais** : materiais handling. 3. ed. São Paulo: IMAM, 1983. 655 p

NAVES, Flávia L. Prática de gestão em organizações capitalistas e cooperativistas: similaridades e centralizações. **Perspectiva Econômica**, São Leopoldo, v. 34, n. 105, p.67-80,1999. (Série Cooperativismo, 45).

OLIVEIRA, J. M. **Análise do gerenciamento de resíduos de serviços de saúde nos hospitais de Porto Alegre.** 2002. 102 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002.

PANZUTTI, Ralph et al. (Org.). **Cooperativa** : uma empresa participativa. São Paulo: Ocesp, 2000. 129 p.

RECH, Daniel. **Cooperativas** : Uma alternativa de organização popular. 1. ed. Rio de Janeiro: Fase, 1995. 173 p.

RESÍDUOS – Resíduos Sólidos, classificação - **Ambiente Brasil**, 2006. Disponível em <http://www.ambientebrasil.com.br/composer.php3?base=residuos/index.php3&conteudo=../residuos/residuos.html#ressolidos>. Acesso em 22 de abril de 2006.

SANTOS, Jacinta Dos. **Os caminhos do lixo em campo grande** : disposição dos resíduos sólidos na organização do espaço urbano. Campo Grande: Universidade Católica Dom Bosco, 2000. 109 p.

SAOUAYA, Roberto. **Ergonomia básica como fator de produtividade.** 2004. 25 f.: il.

SILVA, Victorino Jose Lamas Da. **Principios de produtividade.** 1. ed. Rio de Janeiro: Jr Ed. Técnica, 1988. 87 p.

SMITH, Elizabeth A. **Manual da produtividade** : Métodos e atividades para envolver os funcionários na melhoria da produtividade. 1. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1993. 249 p.

VIEIRA, Augusto César Gadelha. **Manual de layout:** arranjo físico. Rio de Janeiro: CNI, 1979. 58 p.

ANEXOS

ANEXO A – PLANILHAS DE PRODUÇÃO DO ANO DE 2005



Planilha de Produção Diária.

Usina de São Leopoldo

Mês de Fevereiro de 2005

Dias	Alumínio Latinha	Alumínio Tubo	Alumínio Chapa	Inox	Alumínio Bandeira	Metal	Alumínio Grosso	Sacolinha	Rafia	Alumínio Painela	Latas Ferro	PEBD - Mistro	PEBD - PLD	PEBD - Branco	PEAD - Mistro	PEAD - PLMP	PEAD - Letroso	PP	PET	P.S	Antimonio	PET- Resina	Papelão	Misto	Papel Branco	Tetra Park	Jornal	TOTAL
1	55	0	0	0	38	0	0	585	155	0	1195	375	185	1680	355	360	580	0	0	100	490	815	440	535	385	8328		
2	48	0	0	0	32	0	0	849	0	0	1090	265	0	1935	410	205	560	0	0	90	620	920	410	645	190	8269		
3	46	0	0	0	23	0	0	535	205	0	820	230	108	1680	295	218	443	121	0	90	667	1083	0	436	400	7400		
4	30	0	0	0	13	0	0	595	135	0	720	290	200	1125	345	87	230	0	0	285	405	650	425	500	200	6235		
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
6	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	
7	45	0	0	0	15	0	0	495	0	0	950	340	235	1025	240	155	290	0	0	90	420	760	200	405	170	5835		
8	41	0	0	0	20	0	0	552	190	0	1190	273	306	1382	425	185	447	0	0	80	427	497	445	632	620	7712		
9	40	0	0	0	15	0	0	540	0	0	1220	508	287	1412	402	80	445	0	0	85	630	1000	185	535	355	7739		
10	105	0	0	0	25	0	0	615	0	0	925	270	0	1750	390	565	533	0	0	70	622	1140	245	505	160	7920		
11	35	0	0	0	15	0	0	610	165	0	945	372	305	1340	360	195	340	0	0	75	591	900	175	480	380	7283		
12	33	0	0	0	0	0	0	260	0	0	600	370	0	850	260	390	291	0	0	90	305	630	400	385	185	5049		
13	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	
14	25	0	0	0	5	0	0	660	0	0	1140	205	405	1055	260	275	257	0	0	85	380	745	250	435	205	6387		
15	55	0	0	0	20	0	0	675	185	0	1280	345	195	1915	385	105	280	0	0	105	736	958	231	639	481	8590		
16	45	0	0	0	13	0	0	785	185	0	1230	380	190	1235	405	358	550	0	0	85	788	1053	253	685	337	8577		
17	63	0	0	0	14	0	0	365	0	0	1183	345	395	1184	260	260	365	0	0	105	623	910	225	607	185	7089		
18	67	0	0	0	29	0	0	565	210	0	876	280	285	1720	310	180	343	0	0	75	851	978	435	590	315	8109		
19	16	0	0	0	0	0	0	420	0	0	572	115	180	590	230	0	95	0	0	161	400	230	223	300	200	3732		
20	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	
21	39	0	0	0	20	0	0	791	0	0	1240	326	250	1500	410	181	425	0	0	135	646	1194	225	696	453	8531		
22	63	0	0	0	38	0	0	868	180	0	1245	260	266	1540	404	219	381	0	0	97	1007	807	210	530	458	8573		
23	35	0	0	0	0	0	0	570	0	0	1072	468	190	1231	253	140	190	0	0	85	380	1070	812	620	285	7401		
24	45	0	0	0	35	0	0	805	172	0	916	270	419	1250	380	260	268	0	0	93	569	748	399	422	189	7240		
25	51	0	0	0	20	0	0	590	0	0	1069	341	1102	1125	419	105	363	0	0	0	797	650	235	656	390	7913		
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
27	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	
28	43	0	0	0	15	0	0	810	200	0	1355	377	343	1383	425	365	474	0	0	165	650	1041	586	548	175	8955		
29																												
30																												
31	1025	0	0	0	405	0	0	13540	1982	0	22833	7005	5846	29907	7623	4898	8150	121	0	2246	13004	18779	7009	11786	6718	162867		
31																												



Planilha de Produção Diária.

Usina de São Leopoldo **Mês de março de 2005**

Dias	Alumínio Latinha	Alumínio Turbo	PVC	Inox	Alumínio Bandeira	Cobre	Alumínio Grosso	Sacolinha	Rafia	Alumínio Painela	Latas Ferro	PEBD - Misto	PEBD - PLD	PEBD - Branco	PEAD - Misto	PEAD - PLMP	PEAD - Letroso	PP	PET	P.S	Antimonio	PET - Resina	Papelão	Misto	Papel Branco	Tetra Park	Jornal	TOTAL	
1	90	0	168	0	40	38	0	861	0	8	1400	466	230	1753	470	219	538	0	0	0	0	95	647	1045	500	669	602	9839	
2	44	0	70	0	18	0	0	502	160	12	1320	411	460	1926	535	225	502	0	0	0	0	83	571	945	435	640	333	9192	
3	45	0	36	0	25	0	0	480	0	0	995	214	230	1380	388	242	213	0	0	0	0	0	821	774	219	505	480	7047	
4	71	0	23	0	14	0	0	753	200	0	1413	352	280	1260	140	230	380	0	0	0	0	180	906	1093	866	629	497	9287	
5	41	0	35	0	12	0	0	520	0	34	1030	252	381	980	390	85	470	0	0	0	0	80	642	658	0	383	159	6152	
6	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	
7	67	40	0	0	25	0	0	432	320	0	1249	433	210	1344	140	208	292	0	0	0	0	0	515	1057	385	530	425	7672	
8	78	0	170	0	32	0	0	572	0	0	1305	361	384	1496	530	198	565	0	0	0	0	95	803	982	501	386	391	8849	
9	99	0	90	0	25	0	0	560	190	0	1323	360	498	2030	360	215	532	0	0	0	0	90	843	1245	826	629	376	10291	
10	38	0	70	0	25	0	0	592	0	12	1300	486	250	770	510	377	339	0	0	0	0	100	786	808	0	240	386	7089	
11	67	0	100	0	40	0	0	530	0	0	1164	354	360	1750	417	240	493	105	0	0	0	95	765	1089	522	445	378	8914	
12	50	0	100	0	12	0	0	328	200	12	1240	338	480	894	350	95	390	0	0	0	0	90	570	743	430	575	200	7097	
13	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	
14	57	0	0	0	35	0	0	630	0	28	940	306	0	1893	348	357	391	0	0	0	0	0	529	798	573	272	442	7599	
15	68	0	165	0	52	0	0	634	0	15	1386	250	511	1980	387	100	497	0	0	0	0	90	751	1034	754	512	225	9411	
16	48	0	0	0	20	0	0	330	180	0	1100	363	237	1919	340	368	334	0	0	0	0	100	775	1452	523	490	500	9079	
17	48	0	150	0	25	0	0	532	0	0	1167	342	200	2093	382	100	506	278	0	0	0	200	700	1548	630	530	225	9656	
18	115	0	110	0	60	0	0	491	0	0	1480	399	200	1729	380	98	497	0	0	0	0	95	725	995	730	566	410	9080	
19	55	0	0	0	15	0	0	536	199	25	1240	265	473	1485	345	252	435	0	0	0	0	87	657	744	0	522	448	7783	
20	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	
21	96	0	0	0	35	0	0	499	0	0	1159	263	230	1231	388	180	351	0	0	0	0	116	455	1150	270	630	350	7403	
22	93	60	150	0	43	0	0	571	0	0	1610	492	420	2178	413	340	434	0	0	0	0	105	744	903	455	683	476	10170	
23	90	35	85	0	63	0	0	807	110	0	1195	215	220	1986	326	431	552	0	0	0	0	778	1057	484	567	219	9220		
24	76	0	70	0	25	0	0	210	218	11	982	213	200	1488	335	285	394	123	0	0	0	606	1116	223	511	490	7576		
25	Pascoa	Pascoa	Pascoa	Pascoa	Pascoa	Pascoa	Pascoa	Pascoa	Pascoa	Pascoa	Pascoa	Pascoa	Pascoa	Pascoa	Pascoa	Pascoa	Pascoa	Pascoa	Pascoa	Pascoa	Pascoa	Pascoa	Pascoa	Pascoa	Pascoa	Pascoa	Pascoa	Pascoa	
26	38	0	150	0	0	0	0	220	0	0	1181	130	200	705	120	105	90	200	0	0	0	100	430	520	0	230	300	4719	
27	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	
28	75	0	0	0	35	0	0	770	0	19	1637	471	0	1392	377	255	510	114	0	0	0	90	620	1055	585	710	390	9105	
29	70	0	0	0	40	0	0	610	0	15	700	230	263	1345	420	357	553	0	0	0	0	97	758	944	170	554	330	7456	
30	15	0	0	0	0	0	0	310	180	0	144	379	0	877	257	206	0	0	0	0	0	0	213	553	267	265	0		
31	83	0	160	0	40	27	0	500	0	0	1335	340	210	1890	560	397	294	38	0	0	0	218	1301	1052	1166	658	540	10809	
31	1717	135	1902	0	756	65	0	13780	1957	191	30995	8685	7127	39774	9608	6165	10552	858	0	0	0	2206	17911	25360	11514	13331	9572	214161	



Planilha de Produção Diária.

Usina de São Leopoldo

Mês de Abril de 2005

Dias	Alumina Latinha	Alumina Turbo	Cobre sujo	pvc	Alumina Bandeja	Metal	Alumina Grosso	Sacolinha	Rafia	Alumina panela	Latas Ferro	PEBD - Misto PLD	PEBD - Branco PLMB	PEAD - Misto PLMP	PEAD - Leitoso	PP	PET	Chapaça	Antimônio	PET- Resina	Papelão	Misto	Papel	Tetra Park	Jornal	TOTAL	
1	75	0	0	0	28	0	0	560	0	0	1190	260	0	2120	405	543	380	46	0	85	550	1170	555	442	393	8802	
2	56	0	0	0	48	0	0	580	0	0	950	390	360	1680	430	102	452	78	0	97	709	1034	247	606	335	8154	
3	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	
4	53	0	0	170	30	0	0	664	0	0	1455	110	308	1511	375	471	459	52	0	89	505	1047	759	726	417	9201	
5	57	0	0	0	15	0	0	930	0	0	1385	505	210	1685	423	295	576	31	0	150	995	1133	520	780	454	10144	
6	97	0	0	0	51	0	0	630	195	0	1311	390	230	1980	430	93	262	0	0	105	910	1753	235	747	175	9594	
7	40	12	0	150	15	0	0	225	0	0	510	115	200	820	120	100	430	0	0	90	470	640	260	200	427	4824	
8	84	25	0	0	20	0	0	845	155	0	1515	520	239	2665	533	313	275	73	0	186	647	1372	498	845	495	11305	
9	43	0	0	0	0	0	0	625	0	0	924	270	0	1069	285	325	387	42	0	0	722	919	250	0	318	6179	
10	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	
11	118	0	0	100	48	0	0	525	200	0	952	130	560	1750	380	276	387	0	0	83	933	705	215	381	393	8136	
12	75	12	0	0	0	0	0	885	240	0	1576	570	233	1905	454	365	615	45	0	178	946	1300	663	573	378	11013	
13	54	0	0	200	47	0	0	675	161	0	1274	270	308	2026	410	185	505	65	0	100	855	1207	656	897	320	10215	
14	99	0	100	100	28	0	0	955	0	0	1275	363	293	1815	486	198	454	67	0	76	863	754	289	703	403	9321	
15	77	0	0	0	33	0	0	915	280	0	1070	503	335	1527	353	436	331	0	0	134	948	964	475	360	455	9196	
16	42	0	40	60	0	0	0	450	0	0	340	0	0	790	120	194	440	40	0	0	310	435	220	410	163	4054	
17	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	
18	69	0	0	0	0	0	0	910	245	0	1410	532	275	1613	395	1060	382	63	0	142	732	1246	210	709	562	10555	
19	75	0	0	100	50	0	0	925	165	0	1358	310	220	1933	510	279	423	90	0	75	822	1275	515	669	365	10159	
20	85	0	0	170	0	25	0	950	0	189	1380	342	200	1646	390	341	340	0	0	138	845	1240	477	359	468	9585	
21	50	0	0	40	15	0	0	1023	0	0	1140	252	245	1272	298	284	501	43	0	135	578	925	633	686	486	8606	
22	59	36	0	0	16	0	0	543	120	15	748	100	0	830	166	195	253	25	0	0	452	610	411	385	150	5114	
23	73	16	0	0	22	0	20	816	0	165	1057	394	0	1158	298	200	0	0	0	85	560	946	378	665	557	7410	
24	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	
25	77	24	0	0	42	23	0	993	216	16	1014	260	180	1786	328	407	364	90	0	185	748	1330	450	713	429	9675	
26	67	16	0	0	26	0	0	1290	0	0	1420	515	130	1600	425	172	531	30	0	170	775	891	260	970	540	9828	
27	76	0	0	0	53	0	0	925	217	10	1203	235	307	1617	415	304	316	50	0	108	795	1175	430	827	400	9463	
28	68	0	0	0	28	0	0	669	0	16	1304	385	350	1807	422	325	449	74	0	100	799	1015	580	665	471	9527	
29	44	0	20	0	42	7	0	535	0	16	758	343	315	1590	370	373	176	47	0	88	1159	979	0	756	508	8126	
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
31	1713	141	160	1090	657	55	20	19043	2194	427	28519	8064	5498	40195	9221	7836	9688	1051	0	2599	18628	26065	10186	15074	10062	218186	



Planilha de Produção Diária.

Usina de São Leopoldo Mês de Maio de 2005

Dias	Alumina Látinha	Alumina Tubo	Alumina Chapa	Inox	Alumina Bandeira	Cobre	Alumina Grosso	Sacolinha	Rafia	Alumina Painela	Latas Ferro	PEBD - Mistro PLD	PEBD - Branco PLMB	PEAD - Mistro PLMP	PEAD - Lettoso	PP	PET	PVC	Antimonio	PET- Resina	Papelão	Misto	Papel Branco	Tetra Park	Jornal	TOTAL
1	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom
2	40	0	0	10	87	13	33	992	115	0	1284	345	299	1719	374	186	374	220	0	0	481	1000	285	547	370	8774
3	54	0	0	0	21	0	0	917	175	12	1424	260	210	1379	230	0	230	130	0	94	889	1085	385	626	433	8554
4	78	0	0	0	47	25	14	760	185	0	1114	300	310	1617	446	572	457	129	0	0	766	1394	869	993	405	10481
5	68	0	0	0	13	12	0	445	0	45	1170	256	434	1411	375	233	398	63	0	186	1290	1151	485	468	351	8854
6	57	0	0	0	19	9	0	737	171	0	928	542	285	1753	315	344	298	60	0	0	1089	1214	459	439	315	9034
7	40	0	0	0	18	0	0	258	0	0	325	158	506	826	328	300	221	0	0	113	420	510	240	418	160	4841
8	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom
9	78	0	0	0	38	0	0	1229	0	30	1200	279	429	1654	292	95	353	45	0	90	721	1070	195	770	490	9058
10	128	15	7	0	30	25	0	525	211	20	1172	141	0	1894	407	495	509	35	0	95	952	1164	124	613	182	8734
11	85	0	0	0	38	0	0	1227	0	16	1387	516	498	2173	409	274	295	90	0	168	825	971	529	265	534	10300
12	71	0	0	0	20	0	0	571	0	0	1326	288	250	1649	474	133	333	0	0	89	771	1132	689	478	520	8794
13	72	0	0	0	37	23	0	1036	0	13	1042	351	401	1993	308	270	100	117	0	0	508	611	274	745	453	7754
14	22	0	0	0	15	0	0	538	275	0	681	126	0	675	168	0	110	0	0	0	230	535	230	275	460	4340
15	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom
16	43	0	0	0	20	0	0	803	0	71	1425	134	386	1843	487	100	553	68	0	110	645	1086	625	705	445	9549
17	58	16	28	0	10	13	0	1393	213	20	1290	536	160	1610	305	489	405	60	0	100	915	1050	215	1038	370	10274
18	86	13	0	0	41	0	0	912	0	23	1117	242	465	2268	451	110	403	0	0	100	750	722	483	550	175	8911
19	61	0	0	0	10	13	12	810	0	12	1037	438	450	1572	234	343	376	90	0	347	735	1065	470	762	425	9262
20	85	0	0	0	34	0	0	271	310	0	997	100	445	1067	0	348	405	20	0	0	980	983	680	527	270	7522
21	32	0	0	0	9	14	0	602	0	11	1023	161	210	501	125	125	168	0	12	0	787	696	188	275	460	5399
22	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom
23	45	7	0	0	30	0	0	866	278	0	794	392	376	1603	353	96	295	76	0	170	615	941	405	633	350	8325
24	33	10	0	0	5	10	0	1079	280	9	1305	340	200	1810	383	319	330	54	0	165	918	1123	450	946	370	10139
25	52	0	0	0	24	23	59	984	208	0	1141	277	0	1617	274	237	207	20	0	0	660	925	426	752	460	8946
26	50	0	0	0	21	0	0	848	300	0	689	292	0	1114	152	439	430	0	0	170	630	703	545	682	533	7598
27	27	0	0	0	33	20	0	834	0	0	847	208	440	1326	288	115	110	75	0	0	1000	835	210	430	333	7131
28	22	0	0	0	0	0	0	775	240	0	540	150	130	759	280	0	160	0	0	75	395	470	166	250	0	4412
29	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom
30	28	0	0	0	12	42	0	498	0	0	991	260	0	1327	251	269	280	34	0	110	768	815	850	780	381	7696
31	49	19	35	4	27	20	59	1445	0	26	1198	244	430	1146	130	250	470	37	8	110	806	1089	445	711	460	9218
32	1464	80	70	14	659	262	177	21355	2961	308	27447	7336	7314	37696	7839	6122	8270	1423	20	2292	19546	24340	10922	15678	9705	213300



Planilha de Produção Diária.

Usina de São Leopoldo

Mês de Junho de 2005

Dias	Alumínio Latinha	Alumínio Turbo	Alumínio Chapa	Inox	Alumínio Bandeira	Metal	Alumínio Grosso	Sacolína	Rafia	Alumínio Painela	Latas Ferro	PEBD - Misto PD	PEBD - Branco	PEAD - Misto PLMP	PEAD - Letioso	PP	PET	P.S	Antimonio	PET-Resina	Papelão	Misto	Papel Branco	Tetra Park	Jornal	cobre	TOTAL	
1	36	0	8	0	15	0	0	608	265	18	1225	431	190	1921	677	291	383	54	0	97	752	877	435	250	215	0	8748	
2	56	0	0	0	40	0	0	927	0	17	913	279	215	1440	305	215	384	0	0	0	762	1055	657	805	430	23	8523	
3	43	0	0	0	42	0	0	308	0	0	1017	290	148	869	153	229	0	0	0	87	846	811	272	268	256	0	5639	
4	0	0	0	0	0	0	0	475	860	0	0	600	110	695	145	0	635	0	0	0	765	265	205	530	0	0	5285	
5	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	
6	50	0	0	0	21	0	0	740	0	0	587	218	0	2097	447	310	500	100	0	90	753	1304	655	748	461	0	9081	
7	82	9	0	0	7	0	0	675	0	0	997	404	300	1990	285	95	315	25	0	115	1201	1035	598	749	243	0	9125	
8	41	0	0	0	25	0	0	648	200	0	1111	260	490	1707	438	338	269	63	0	95	1774	1152	190	536	220	0	9557	
9	46	12	0	0	23	0	0	1041	231	25	1084	415	309	1845	290	410	279	66	0	110	910	1280	473	503	560	0	9912	
10	65	0	0	13	9	0	0	920	165	13	1100	150	189	1732	320	362	415	57	0	0	644	1032	448	524	0	0	8158	
11	14	0	0	0	20	0	0	303	0	10	520	264	0	625	149	114	195	0	0	73	600	480	170	541	241	0	4319	
12	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	
13	65	0	0	0	6	0	0	941	216	10	1334	242	420	1808	453	329	387	30	0	73	970	1045	693	525	255	0	9802	
14	69	37	0	20	19	0	0	1088	0	13	1255	343	245	1504	371	318	364	107	8	84	532	850	525	703	622	0	9077	
15	73	8	0	0	58	0	0	904	0	8	1304	132	260	2337	370	348	458	49	0	87	1030	1292	505	825	210	0	10258	
16	50	0	0	0	11	10	0	1075	368	14	1295	403	200	1637	533	308	356	50	0	92	847	859	465	1055	416	10	10054	
17	33	0	0	0	27	0	0	389	0	0	1098	265	246	670	150	481	281	43	0	95	405	850	628	571	270	0	6502	
18	36	0	0	8	22	0	0	1401	425	36	374	127	1002	1715	305	0	283	0	0	85	0	305	210	527	250	0	7111	
19	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	
20	70	30	0	0	48	15	0	1010	0	15	1378	518	220	2149	418	306	290	94	0	77	837	1184	415	983	525	0	10582	
21	73	0	0	0	28	0	0	1511	0	10	1613	405	210	1495	269	121	453	44	0	87	775	1292	491	767	463	5	10112	
22	74	0	0	0	52	0	0	940	373	10	1340	160	126	2193	307	310	384	103	0	197	1313	840	425	1071	473	0	10691	
23	109	15	0	0	21	0	0	630	220	15	1599	147	225	849	146	400	283	0	15	100	460	290	0	871	260	0	6655	
24	78	35	0	0	44	0	0	996	243	15	1085	125	290	1403	314	340	262	50	10	85	900	1374	460	869	649	41	9668	
25	33	0	0	8	5	0	0	481	0	10	998	0	145	663	167	0	186	0	5	0	210	432	180	475	0	0	3998	
26	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	
27	70	15	8	0	23	0	13	1296	0	7	913	263	0	1769	281	90	430	38	0	90	1461	984	729	952	679	0	10111	
28	20	0	0	0	32	0	7	263	0	12	1721	270	175	1297	144	230	185	52	0	100	930	995	503	572	235	5	7748	
29	45	0	5	10	34	0	0	998	235	15	1142	251	238	1416	154	105	247	175	0	160	519	503	0	1002	477	0	7731	
30	50	0	0	0	22	0	12	473	256	15	1240	331	176	1693	522	374	349	0	0	87	1577	1254	596	795	0	0	9812	
31	1381	161	21	59	654	25	32	21041	4057	288	28243	7293	6129	39519	8113	6424	8573	1200	38	2166	21773	23640	10918	18017	8410	84	218259	
32																											0	0



Planilha de Produção Diária.

Usina de São Leopoldo

Mês de Julho de 2005

Dias	Alumínio Latinha	Alumínio Turbo	Alumínio Chapa	Inox	Alumínio Bandeira	Metal	Alumínio Grosso	Sacolinha	Rafia	Alumínio Painela	Latas Ferro	PEBD - Mistro PLD	PEBD - Branco PLMB	PEAD - Mistro PLMP	PEAD - Letroso	PP	PEI	P.S	Antimonio	PET- Resina	Papelão	Misto	Papel Branco	Tetra Park	Jornal	TOTAL
1	37	0	0	0	15	0	0	1005	0	0	1008	576	428	1927	297	301	380	84	0	71	639	1096	731	789	675	10059
2	34	0	0	0	10	0	0	540	275	0	552	0	0	530	2454	146	175	0	0	95	440	0	288	120	6009	
3	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom
4	40	0	0	0	29	0	0	795	300	0	1302	517	168	1734	288	251	407	35	0	107	713	1471	200	769	553	9679
5	62	0	0	0	34	0	0	1023	0	0	911	312	350	1774	450	226	362	68	0	0	986	1010	465	495	445	8973
6	35	0	0	0	15	0	0	911	0	0	1106	210	350	1669	249	230	387	57	0	75	588	1196	483	1051	223	8835
7	18	0	0	0	7	0	0	782	184	0	900	463	135	1405	105	130	261	0	0	80	395	635	0	470	212	6182
8	10	0	0	0	0	0	0	260	0	0	539	180	0	482	285	246	203	0	0	0	499	841	355	490	360	4750
9	15	0	0	0	0	0	0	273	0	0	545	260	150	727	267	0	175	0	0	0	418	976	242	470	160	4678
10	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom
11	20	0	0	0	19	0	0	763	195	0	1178	260	327	1662	267	0	345	0	0	0	843	976	452	723	160	8190
12	54	0	0	0	10	0	0	957	205	0	1310	333	340	1515	460	208	408	47	0	113	832	1373	413	745	414	9737
13	38	0	0	0	22	0	0	670	0	0	906	299	200	1670	140	343	330	0	0	102	593	1051	233	730	330	7657
14	26	0	0	0	5	0	0	768	190	0	1006	390	0	1196	313	559	207	0	0	133	845	1312	395	694	225	8264
15	29	0	0	0	21	0	0	590	0	0	721	255	353	1473	270	55	250	0	0	75	210	460	200	620	223	5805
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom
18	77	0	0	0	35	0	0	620	255	0	1080	148	270	2317	371	226	373	83	0	127	1000	907	223	875	411	9398
19	66	0	0	0	24	0	0	1126	0	0	1554	460	250	1778	345	252	554	25	0	70	228	502	242	829	0	8305
20	27	0	0	0	21	0	0	772	260	0	1066	250	170	1780	385	747	357	40	0	90	1128	1131	358	965	408	9955
21	36	0	0	0	20	0	0	773	0	0	1258	250	290	1632	300	105	368	0	0	61	665	977	439	893	580	8647
22	34	0	0	0	13	0	0	860	0	0	1062	136	195	1636	170	122	361	37	0	96	555	700	220	731	195	7123
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom
25	64	0	0	0	22	0	0	750	260	0	1254	445	220	2017	470	300	0	0	0	177	1132	1148	155	1030	375	9819
26	33	0	0	0	8	0	0	783	300	0	1069	890	331	753	175	478	155	0	0	90	685	710	208	1213	408	8289
27	49	0	0	0	57	0	0	1097	0	0	1026	260	0	2070	327	95	0	50	0	102	801	1554	606	485	730	9309
28	34	0	0	0	16	0	0	800	0	0	1067	300	200	1506	443	244	756	56	0	0	790	1123	227	900	437	8899
29	25	0	0	0	10	0	0	794	0	0	843	260	749	555	275	274	97	20	0	103	663	923	155	250	361	6357
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom
TOTAL	863	0	0	0	413	0	0	17712	2424	0	23263	7454	5476	33808	9106	5538	6911	602	0	1767	15648	22072	7352	16505	8005	184919



Planilha de Produção Diária.

Usina de São Leopoldo

Mês de Agosto de 2005

Dias	Alumínio Latinha	Alumínio Turbo	Alumínio Chapa	Inox	Alumínio Bandeira	Metal	Alumínio Grosso	Sacolinha	Rafia	Alumínio Painela	Latas Ferro	PEBD - Mistio PLD	PEBD - Branco PLMB	PEAD - Mistio PLMP	PEAD - Letroso	PP	PET	P.S	Antimonio	PET - Resina	Papelão	Mistio	Papel Branco	Tetra Park	Jornal	TOTAL DO DIA	
1	28	0	0	0	7	0	0	758	229	0	886	238	0	1730	390	83	178	27	0	53	835	710	432	256	218	7058	
2	52	0	0	0	9	0	0	507	0	0	1285	283	535	1305	300	255	754	22	0	75	1601	1254	414	1230	400	10281	
3	55	0	0	0	30	0	0	727	210	0	1123	1027	267	755	279	135	548	37	0	87	1115	1141	425	736	1980	10677	
4	35	0	0	0	15	0	0	798	150	0	951	270	0	1537	290	319	85	30	0	61	606	1188	450	306	583	7674	
5	34	0	0	0	4	0	0	507	0	0	886	391	240	1577	315	287	471	0	0	69	1527	686	378	639	215	8226	
6	17	0	0	0	10	0	0	268	0	0	0	152	170	613	120	92	92	0	0	0	0	0	0	220	0	1754	
7	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	1754
8	25	0	0	0	13	0	0	540	0	0	442	520	363	1185	120	80	210	0	0	56	650	956	485	300	195	6140	
9	82	0	0	0	37	0	0	855	0	0	1920	530	184	2112	465	324	640	0	0	76	540	1160	712	1367	270	11274	
10	55	0	0	0	33	0	0	827	290	0	1136	133	356	1314	450	380	410	180	0	101	942	1265	440	1003	438	9753	
11	45	0	0	0	13	0	0	772	0	0	951	205	205	1886	310	290	382	0	0	100	897	751	689	926	430	8923	
12	27	0	0	0	4	0	0	655	220	0	807	844	380	495	251	164	70	0	0	120	425	972	308	646	213	6601	
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
14	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	0
15	28	0	0	0	21	0	0	840	180	0	870	273	555	1472	325	406	266	52	0	75	1065	981	751	440	465	9065	
16	42	0	0	0	3	0	0	796	0	0	999	500	319	1548	246	239	444	52	0	108	682	1212	200	798	423	8611	
17	50	0	0	0	16	0	0	771	0	0	1027	506	818	1674	303	234	495	0	0	0	385	1273	230	843	435	9060	
18	48	0	0	0	28	0	0	766	273	0	1309	370	357	2080	447	423	482	0	0	100	949	827	509	1014	215	10197	
19	51	0	0	0	19	0	0	913	0	0	1124	386	1056	585	256	329	377	51	0	90	290	1572	495	963	370	8927	
20	27	0	0	0	12	0	0	765	217	0	629	250	375	935	289	110	191	0	0	84	230	1100	512	430	435	6591	
21	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	6591
22	38	0	0	0	30	0	0	955	0	0	1233	285	215	1607	278	132	283	52	0	69	245	1217	415	913	290	8237	
23	39	0	0	0	4	0	0	960	0	0	1115	678	212	880	293	235	281	60	0	104	285	1935	205	965	473	8724	
24	41	0	0	0	46	0	0	620	250	0	900	270	417	1546	265	110	467	52	0	80	200	1546	255	775	205	8045	
25	33	0	0	0	16	0	0	567	0	0	849	292	175	1493	163	476	294	0	0	84	430	700	751	682	480	7485	
26	39	0	0	0	8	0	0	752	171	0	918	270	515	550	309	93	277	180	0	100	650	1240	680	968	200	7920	
27	33	0	0	0	1	0	0	547	0	0	708	268	290	580	305	94	292	545	0	0	200	955	200	502	418	5938	
28	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	5938
29	33	0	0	0	33	0	0	612	171	0	840	403	840	573	255	0	339	110	0	100	220	572	390	658	190	6339	
30	41	0	0	0	14	0	0	982	0	0	876	120	976	980	150	83	350	0	0	110	958	730	263	767	202	7602	
31	33	0	0	0	0	0	0	904	0	0	277	190	517	1755	427	0	527	244	0	115	478	1145	838	841	0	8291	
31	1031	0	0	0	426	0	0	18964	2361	0	24061	9705	10337	32767	7601	5373	9205	1694	0	2017	16405	27088	11427	19188	9743	208393	



Planilha de Produção Diária.

Usina de São Leopoldo

Mês de Setembro de 2005

Dias	Alumínio Latinha	Alumínio Chapa	Inox	Alumínio Bandeira	Metal	Alumínio Grosso	Sacolinha	Rafia	Alumínio Painela	Latas Ferro	PEBD - Mistro PLD	PERD - Branco PLMB	PEAD - Mistro PLMP	PEAD - Letroso	PP	PET	P.S	Antimonio	PET- Resina	Papelão 1º	Papelão 2º	Misto	Papel Branco	Tetra Park	Jornal	PP Margarina	TOTAL DIA DO	
1	62	0	0	47	0	0	595	310	0	1117	335	750	1842	440	110	358	403	0	115	0	621	900	405	910	520	0	9840	
2	15	0	0	12	0	0	915	0	0	848	307	0	866	286	198	483	162	0	0	0	702	1359	340	819	270	0	7582	
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
4	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	0
5	31	0	0	22	0	0	545	285	0	910	115	460	1482	270	100	337	0	0	90	0	330	752	438	710	140	165	7182	
6	51	0	0	25	0	0	897	260	0	1544	393	382	1900	295	266	420	130	0	100	0	693	2009	385	1156	708	0	11614	
7	52	0	0	28	0	0	1045	0	0	1328	590	435	1922	535	82	572	110	0	105	0	650	1250	380	1133	680	115	11012	
8	41	0	0	40	0	0	595	225	0	992	274	435	1827	413	190	449	242	0	109	0	791	1780	392	840	462	0	10097	
9	39	0	0	11	0	0	755	0	0	1011	138	430	1265	303	160	278	125	0	100	0	590	860	389	784	210	0	7448	
10	34	0	0	10	0	0	320	328	0	695	340	270	1120	260	85	411	0	0	0	0	285	1032	0	499	220	0	5909	
11	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	0
12	65	0	0	50	0	0	700	233	0	1272	300	468	1989	290	80	406	52	0	72	0	845	1231	350	964	384	0	9751	
13	55	0	0	36	0	0	996	0	0	1348	305	410	1584	255	219	400	0	0	230	0	520	1536	357	911	713	0	9875	
14	50	0	0	20	0	0	1128	0	0	1136	427	270	1528	437	0	367	305	0	97	0	500	1234	392	1041	450	0	9382	
15	10	0	0	21	0	0	645	223	0	447	0	442	821	268	200	274	0	0	80	0	236	453	225	279	0	0	4624	
16	17	0	0	15	0	0	873	0	0	884	308	644	1426	130	0	257	133	0	0	0	704	1077	625	1121	275	0	8489	
17	19	0	0	19	0	0	530	0	0	503	120	160	820	123	162	145	0	0	110	0	255	520	416	501	230	0	4633	
18	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	0
19	57	0	0	25	0	0	970	315	0	1267	280	440	1875	426	197	341	117	0	100	0	590	1331	205	1030	455	0	10021	
20	30	0	0	15	0	0	1280	0	0	1429	452	205	1492	395	130	606	72	0	120	0	745	1288	615	1044	565	0	10483	
21	56	0	0	22	0	0	1334	232	0	1315	501	370	1518	315	178	429	163	0	108	0	670	1050	0	1047	470	0	9778	
22	64	0	0	40	0	0	895	160	0	1229	305	850	1696	353	160	372	0	0	0	0	600	1654	697	412	521	0	10008	
23	39	0	0	27	0	0	797	163	0	981	260	275	1428	294	152	389	0	0	107	0	635	1025	200	892	629	0	8293	
24	158	0	0	64	0	0	2872	555	0	3035	1056	1205	4105	996	258	1286	230	0	107	0	2165	3225	856	2345	2145	0	26663	
25	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	0
26	50	0	0	14	0	0	1090	200	0	1254	395	145	1569	339	420	396	114	0	150	0	575	1305	298	815	387	0	9516	
27	73	0	0	18	0	0	853	0	0	1209	253	369	1415	318	180	442	0	0	105	0	430	1151	427	1071	720	0	9034	
28	42	0	0	28	0	0	855	135	0	1032	270	398	1758	383	0	348	0	0	0	0	600	948	415	839	219	0	8270	
29	78	0	0	32	0	0	875	175	0	901	395	315	1300	260	176	334	160	0	87	0	780	1230	444	763	584	120	9009	
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
31	46	0	0	18	0	0	590	0	0	943	125	373	1153	259	85	283	79	0	99	0	395	1130	438	777	133	0	6926	
Total	1234	0	0	659	0	0	22958	3471	0	28630	8244	10501	39701	8643	3788	10383	2597	0	2191	0	15907	31330	9689	22703	12090	400	235439	



Planilha de Produção Diária.

Usina de São Leopoldo

Mês de Nov/2005

Id	Alumínio Latinha	Alumínio Bandeja	Latas Ferro	Alumínio tubo	Metal	Alumínio Grosso	Alumínio Painela	Cobre	Inox	Rafia	Sacolinha	PEBD - Misto PLD	PEBD - Branco PLMB	PEAD - Misto PLMP	PEAD - Leitoso	PP	PET	P,S	Antimonio	PET- Resina	Papelão 1º	Papelão 2º	Misto	Papel Branco	Jornal	Tetra Park	PP Margarina	TOTAL DO DIA	
1	76	29	998	0	0	0	0	0	0	0	929	312	440	1804	265	219	413	0	0	95	0	665	1185	422	443	836	185	9316	
2	58	17	1406	0	0	0	0	0	0	240	900	602	420	1702	419	213	601	123	0	110	0	610	1750	481	495	1000	140	11287	
3	82	25	1216	0	0	0	0	0	0	240	1091	299	265	1721	280	185	502	0	0	0	0	651	1528	316	715	1085	110	10311	
4	50	0	835	50	0	0	0	0	0	0	500	260	310	853	270	0	360	140	0	110	0	400	940	395	180	300	0	5953	
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
6	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	
7	116	28	1440	0	0	0	0	0	0	245	897	420	886	2092	538	175	628	0	0	120	0	470	1430	196	400	1117	100	11298	
8	82	32	1221	0	0	0	0	0	0	0	885	433	715	1700	261	235	455	119	0	125	1595	510	780	660	500	1128	0	11436	
9	66	22	1410	0	0	0	0	0	0	189	893	287	480	2043	408	183	509	0	0	110	400	860	760	180	440	980	326	10546	
10	67	12	1290	32	0	0	98	13	5	170	618	530	431	1907	349	192	452	60	43	0	980	690	530	650	460	1018	0	10597	
11	47	7	929	0	15	0	21	0	0	222	826	251	270	1140	290	94	495	0	6	120	600	650	710	210	390	745	0	8038	
12	42	11	350	0	0	0	0	0	0	0	395	420	368	1322	310	96	298	0	0	120	180	220	230	200	115	580	250	5507	
13	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom		
14	100	27	1103	0	0	0	0	0	0	390	441	255	395	1164	260	95	328	0	0	0	295	320	235	110	210	280	0	6008	
15	108	16	1250	0	0	0	0	0	0	0	820	296	416	1706	462	263	553	0	0	100	430	650	680	620	420	1021	165	9976	
16	60	24	1026	0	0	0	0	0	0	0	554	446	454	1724	350	155	496	0	0	92	750	670	750	0	400	648	120	8719	
17	61	10	678	0	0	0	0	22	0	270	874	410	194	1980	421	130	614	180	0	130	430	474	480	462	240	1038	195	9293	
18	8	10	547	0	17	33	0	0	0	375	898	344	470	1750	315	111	384	0	0	0	940	0	1700	450	630	880	170	10032	
19	22	5	341	0	0	0	0	0	0	0	304	332	160	1178	282	131	332	0	0	204	450	0	930	610	416	556	0	6253	
13	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom		
21	62	0	1182	0	0	0	0	0	0	0	576	310	358	1734	250	215	529	0	0	100	0	930	1180	240	650	854	180	9350	
22	80	18	1206	32	0	0	0	0	0	254	910	296	384	1440	424	110	430	0	0	0	0	440	1400	330	220	779	120	8873	
23	86	22	1140	0	0	0	0	0	0	0	584	406	410	1708	307	100	447	0	0	120	0	1000	1440	650	410	850	0	9680	
24	66	10	958	42	0	0	0	0	0	240	602	294	424	1786	294	0	524	0	0	195	0	760	1450	834	710	590	0	9779	
25	112	36	992	10	0	0	36	0	0	0	882	312	224	1894	300	134	146	0	0	0	0	720	1270	400	500	574	146	8668	
26	70	24	850	0	0	0	0	0	0	0	346	338	222	1166	174	130	380	0	0	0	0	480	680	210	200	604	0	5874	
27	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom		
28	64	20	1026	0	0	0	0	0	0	240	520	430	390	1464	474	140	704	0	0	124	0	870	1150	220	410	494	0	8740	
29	94	24	1194	0	0	0	0	0	0	0	788	436	202	1742	460	244	610	0	0	0	0	970	1166	450	650	540	160	9730	
30	48	0	505	7	7	0	24	15	0	102	267	170	199	870	136	57	310	0	0	57	0	480	810	100	220	360	0	4744	
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
30	1727	429	25093	173	22	17	212	50	5	3177	17300	8889	9487	39590	6299	3607	11500	622	49	2032	7050	14490	25164	9396	10424	18857	2367	220028	



Planilha de Produção Diária.

Usina de São Leopoldo

Mês de Dez/2005

Sei	Alumínio Latina	Alumínio Bandeja	Latas Ferro	Alumínio tubo	Metal	Alumínio Grosso	Alumínio Panela	Alumínio Pedacos	Antimonio	Cobre	Inox	Rafia	Sacolinha	PBBD - Mistro PLD	PEBD - Mistro PLMB	PEAD - Mistro PLMP	PEAD - Leitoso	PP	PET	P.S	PET- Resina	Papelão 1º	Papelão 2º	Mistro	Papel Branco	Jornal	Tetra Park	PP Margarina	TOTAL DO DIA
1	111	28	1032	0	0	0	0	0	0	0	0	0	245	282	430	1483	440	0	630	0	115	960	990	450	670	1008	0	8874	
2	235	35	971	0	0	0	0	0	0	0	0	247	794	565	422	1978	130	0	210	0	0	1050	1200	200	220	255	263	8775	
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	240	840	380	0	0	1460	
4	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	
5	78	0	1072	0	0	0	19	13	0	0	4	0	490	291	384	1514	470	310	756	0	100	920	1400	630	210	970	0	9631	
6	96	33	1079	0	17	0	12	7	0	0	0	0	531	440	440	1669	285	85	554	0	122	670	1480	380	470	1000	125	9495	
7	95	20	1009	0	0	0	0	0	0	0	0	0	525	285	367	1765	430	318	384	0	95	960	1370	476	620	442	100	9271	
8	83	23	960	0	0	13	25	19	18	0	4	212	538	321	191	1449	320	110	552	0	113	0	650	1510	850	500	155	9266	
9	53	0	963	0	0	0	0	0	0	0	0	0	288	310	218	1151	292	214	345	0	100	530	1660	1040	450	959	90	8663	
10	52	35	520	0	0	0	0	0	0	0	0	0	258	137	226	643	0	0	125	0	0	420	640	636	0	445	0	4137	
11	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	
12	70	22	979	0	0	0	0	0	0	0	0	180	538	301	470	1866	445	225	605	0	115	1010	1610	190	630	435	120	9811	
13	66	0	1137	0	0	0	0	0	0	0	0	0	295	461	216	1201	270	105	410	0	105	740	1470	480	420	505	0	7881	
14	57	20	822	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	293	289	229	1194	450	0	115	0,00	0,00	510	1250	450	220	725	107	6731	
15	68	18	615	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	209	569	321	435	1542	315	185	622	0,00	0	720	1790	440	420	565	0,00	8834	
16	70	25	1104	102	0	0	40	19	0	27	0	0	252	446	232	1552	155	120	795	0	215	1060	1710	0	670	510	140	9244	
17	64	22	778	25	0	0	0	0	0	0	0	0	250	0	0	250	170	105	435	0	0	980	910	0	240	620	0	4849	
18	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	
19	85	23	1044	0	19	13	12	4	0	0	4	314	552	561	702	1933	285	110	412	0	0	900	650	0	700	240	0	8563	
20	94	0	1338	0	0	0	0	0	0	0	0	200	672	432	445	1854	280	100	925	0	0	820	1070	0	460	695	110	9495	
21	26	42	1011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	282	423	470	1813	560	185	338	0	110	950	1800	360	472	740	335	9917	
22	73	20	797	0	19	0	36	17	0	22	14	0	605	286	190	1513	473	215	387	0	0	1140	1710	0	650	760	0	8927	
23	45	0	527	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	318	215	621	230	135	560	0	100	700	840	0	220	325	0	4836	
24	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	0
25	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	
26	104	42	1174	0	0	0	0	0	0	0	0	249	584	303	464	1918	320	0	430	150	0	980	2240	0	415	230	0	9603	
27	91	22	1255	0	0	0	0	0	0	0	0	0	300	450	432	1566	495	110	547	585	105	870	3630	0	670	805	0	11933	
28	111	0	1688	0	0	0	0	0	0	0	0	115	620	560	385	1917	475	100	850	0	0	890	1610	1480	696	485	135	12117	
29	100	33	1186	60	0	0	41	19	0	0	0	227	335	470	197	1276	318	110	445	375	0	940	1640	200	660	510	0	9142	
30	58	0	851	0	0	0	0	0	0	0	0	187	687	469	665	1880	275	120	475	0	100	730	1370	650	230	300	0	9047	
Total	1985	463	23912	187	55	26	185	98	18	49	26	2140	10503	8721	8425	35548	7883	2962	11917	1110	1495	0	20100	35790	9752	11443	14029	1680	210502

ANEXO B – PLANILHAS DE PRODUÇÃO DO ANO DE 2006 (JANEIRO E
FEVEREIRO)



Planilha de Produção Diária.

Usina de São Leopoldo

Mês de fev/2006

Dias	Alumínio Latinha	Alumínio Bandeja	Latas Ferro	Alumínio pedaço	Metal	Alumínio Grosso	Alumínio Painela	Alumínio tubo	Antimônio	Cobre	Inox	Rafia	Sacolinha	PEBD - Mistro PLD	PEBD - Branco PLMB	PEAD - Mistro PLMP	PEAD - Leitoso	PP	PET	P.S	PT - Resina	Papelão 1º	Papelão 2º	Misto	Papel Branco	Jornal	Tetra Park	PP Margarina	TOTAL DO DIA	
1	80	0	1600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	300	416	270	2095	462	114	355	0	0	0	540	1020	0	510	865	410		
2	70	70	950	16	0	0	20	0	0	0	0	0	0	230	255	1540	447	150	484	0	125	0	990	990	0	500	798	150	7765	
3	70	0	350	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	285	465	1575	452	135	462	165	0	0	720	1306	0	470	595	170	7250	
4	45	32	749	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	425	280	2182	320	247	603	0	265	0	540	1020	0	200	625	0	7533	
5	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	
6	160	0	1600	0	0	0	0	0	0	0	0	235	0	150	485	2208	615	145	620	0	0	0	770	1240	0	660	880	155	9923	
7	80	0	400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	340	853	285	1920	330	120	470	0	122	0	740	1300	2275	240	635	162	10272	
8	90	0	1000	24	0	0	94	0	19	0	0	0	325	145	550	2155	477	115	875	165	130	0	770	960	0	490	1255	0	9639	
9	70	95	1400	0	0	0	40	27	0	0	0	0	0	395	480	1525	152	245	195	0	0	0	800	1300	0	720	302	0	7746	
10	50	0	1200	21	18	12	17	0	14	21	0	0	0	140	265	1825	460	0	480	0	110	0	780	1330	0	500	1200	0	8443	
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	125	250	620	0	0	0	0	0	0	270	470	0	230	0	0	1965	
12	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	
13	70	0	1400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	125	285	1240	335	235	581	0	125	0	690	1270	2200	220	550	0	9326	
14	80	75	1400	0	0	15	0	0	0	16	0	0	0	405	495	2790	713	###	713	0,00	###	0	770	1270	0	690	1615	453	11880	
15	66	0	1390	0	0	0	40	0	0	20	0	0	0	0	0	497	253	861	175	137	0	1230	1270	0	230	810	315	7294		
16	70	0	600	0	0	0	33	32	0	0	0	0	0	235	250	900	160	0	350	0	0	0	460	1030	0	470	625	0	5215	
17	60	0	1200	0	0	0	0	0	0	16	0	0	0	230	510	1410	335	0	335	0	185	0	1010	1280	0	460	600	190	7821	
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	130	300	2850	0	120	0	0	0	0	780	510	0	210	0	0	4900	
19	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	
20	70	0	1800	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	280	1595	798	423	788	0	185	0	754	815	0	250	1105	156	9031	
21	98	0	800	0	0	0	0	0	0	0	0	430	0	270	730	1950	323	0	245	408	0	550	1050	0	240	605	0	7699		
22	70	0	1400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	295	785	2390	660	0	511	0	120	0	1000	1540	1810	730	1213	173	12697	
23	80	0	1400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	145	275	2086	325	280	465	160	285	0	780	1756	0	750	905	150	9842	
24	70	0	900	0	0	0	0	55	0	0	0	0	0	0	0	170	110	345	0	135	0	470	1020	0	250	570	0	4095		
25	120	85	500	0	0	0	0	0	0	0	0	290	0	155	755	2715	365	115	500	0	0	0	480	740	0	250	535	150	7755	
26	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	Dom	
27	50	0	600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	282	250	885	325	120	240	140	0	0	260	550	0	250	640	0	4592	
28	70	0	1000	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	115	255	1510	330	0	348	0	110	0	780	1060	0	490	850	150	7108	
29																														
30																														
31																														
TOTAL	1689	357	23639	61	18	27	190	208	14	134	0	955	965	5551	8755	39966	9051	3167	10806	1213	2174	0	16934	26097	6285	10010	17778	2784	179791	

ANEXO C – QUESTIONÁRIO APLICADO AOS TRABALHADORES DA
ESTEIRA DE TRIAGEM

Questionário:

1- Faixa de idade:

até 25 anos de 25 a 40 anos mais de 40 anos

2- Quantos anos você esteve na escola?

até 4 anos de 4 a 8 anos mais de 8 anos

3- Já trabalhou algum dia com carteira assinada?

sim não

4- Trabalhava como catador(a) no lixão antes de entrar para a cooperativa?

sim não

5- Você acha que o pagamento deveria ser feito de acordo com a produção individual?

sim não

6- Você prefere:

trabalhar na rua como catador

trabalhar no cooperativa

trabalhar no lixão

Por quê? _____

7- Você já teve algum problema de saúde por causa do trabalho?

sim não

Se a resposta for sim, qual o problema? _____

8- O seu trabalho na cooperativa, para a cidade de São Leopoldo é:

muito importante

importante

pouco importante

inútil

Por quê? _____

9- Na sua opinião, o que precisa melhorar na cooperativa?

ANEXO D – TOTAL DE RESÍDUOS RECICLADOS POR TIPO DE MATERIAL NO ANO DE 2005

	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maió	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	TOTAL	Media
Aluminio Latinha	1.363	1.025	1.717	1.713	1.464	1.381	863	1.031	1.234	1.429	1.727	1.965	16.932	1.411
Aluminio Tubo	0	0	135	141	80	161	0	0	0	0	173	187	877	73
Aluminio Chapa	0	0	0	0	70	21	0	0	0	0	0	98	189	16
Aluminio Bandeja	501	405	756	657	659	654	413	426	659	443	429	463	6.465	539
Aluminio Grosso	0	0	0	20	177	32	0	0	320	0	17	26	592	49
Aluminio Panela	0	0	191	427	308	288	0	0	0	0	212	185	1.611	134
Metal	0	0	0	55	0	25	0	0	0	0	22	55	157	13
Inox	0	0	0	0	14	59	0	0	0	0	5	26	104	9
Latas Ferro	25.873	22.833	30.995	28.519	27.447	28.588	23.263	24.061	28.630	21.243	25.093	23.912	310.457	25.871
Cobre	0	0	65	160	262	84	0	0	0	0	50	49	670	61
Antimônio	0	0	0	0	20	38	0	0	0	0	49	18	125	10
Rafia	2.040	1.982	1.957	2.194	2.961	4.057	2.424	2.361	3.471	2.337	3.177	2.140	31.101	2.582
Sacolinha	15.471	13.540	13.780	19.043	21.355	21.041	17.712	18.964	22.958	17.202	17.300	10.503	208.869	17.406
PEBD - Misto PLD	7.917	7.005	8.685	8.064	7.336	7.293	7.454	9.705	8.244	6.859	8.889	8.721	95.972	7.988
PEBD - Branco PLMB	5.600	5.846	7.127	5.498	7.314	6.129	5.476	10.337	10.501	9.090	9.487	8.425	90.830	7.569
PEAD - Misto PLMP	39.942	29.907	39.774	40.195	37.696	39.519	33.808	32.767	39.701	36.095	39.590	35.548	444.542	37.045
PEAD - Leitoso	9.147	7.623	9.608	9.221	7.839	8.113	9.106	7.601	8.643	7.371	8.299	7.883	100.454	8.371
PP	5.654	4.888	6.165	7.836	6.122	6.424	5.538	5.373	4.188	4.361	5.974	4.642	67.165	5.597
PET	11.998	8.150	10.552	9.688	8.270	8.573	6.911	9.205	10.383	8.850	11.500	11.917	115.997	9.666
PS	1.175	121	858	1.051	0	1.200	602	1.694	2.597	2.052	622	1.110	13.082	1.090
PET-Resina	1.915	2.246	2.206	2.599	2.292	2.166	1.767	2.017	2.191	1.996	2.032	1.495	24.922	2.077
PVC	0	0	1.902	1.090	1.423	0	0	0	0	0	0	0	4.415	368
Papelão	14.418	13.004	17.911	18.628	19.546	21.773	15.648	16.405	15.907	13.377	21.540	20.100	208.257	17.355
Misto	21.894	18.779	25.360	26.065	24.340	23.640	22.072	27.088	31.330	23.791	25.164	35.790	305.313	25.443
Papel Branco	7.240	7.009	11.514	10.186	10.922	11.375	7.352	11.427	9.689	9.486	9.396	9.752	115.348	9.612
Tetra Park	12.491	11.786	13.331	15.074	15.678	18.017	16.505	19.188	22.703	16.477	18.857	14.029	194.136	16.178
Jornal	7.525	6.718	9.572	10.062	9.705	8.410	8.005	9.743	12.090	8.218	10.424	11.443	111.915	9.326
Vidro	19.046	17.322	18.633	17.398	17.967	17.255	16.988	17.657	19.063	18.477	19.566	20.966	220.338	18.362
	211.210	180.189	232.794	235.584	231.267	236.316	201.907	227.050	254.502	208.954	239.594	231.468	2.690.835	224.236

“CURRICULUM VITAE”

Luís Fernando Lourenço

Endereço: Rua João Pessoa, 161 – Scharlau

Cep:93120-170 São Leopoldo

Brasileiro

Fone: (51) 3568-1257 /3255-2019

solteiro

EMAIL: luisflourenco@yahoo.com.br

29 anos

FORMAÇÃO ESCOLAR

SENAI-CETEMP-RS Centro Tecnológico de Mecânica de Precisão Plínio Gilberto Kroeff – São Leopoldo/RS.

Técnico em Mecânica de Precisão.

Concluído em 1996.

UFRGS Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Porto Alegre/RS.

Curso de Graduação em Administração.

Em andamento – 10º Semestre.

EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL

VARIG S/A

Fev/1997 – Ago/2000 - Porto Alegre/RS

Desenhista de aeronaves

Caixa Econômica Federal

Ago/200 – Mar/2006/RS – São Leopoldo/RS

Técnico Bancário

Tesoureiro de Retaguarda

Tribunal Regional do Trabalho - TRT

Mar/2006 - Porto Alegre

Técnico Judiciário

Porto Alegre, 19 de Junho de 2006.

Aluno



LUIS FERNANDO LOURENCO 113091

Vínculo Atual

Habilitação: ADMINISTRAÇÃO - NOTURNA

Currículo: ADMINISTRAÇÃO - ÁREA PROD E SISTEMAS - NOTURNO

Lista das atividades de ensino cursadas pelo aluno na UFRGS.

HISTÓRICO ESCOLAR					
Ano Semestre	Atividade de Ensino	Turma	Conceito	Situação	Créditos
2006/1	ESTÁGIO FINAL EM PRODUÇÃO E SISTEMAS (ADM01196)	U	-	Matriculado	12
2005/2	COMPORTAMENTO DO COMPRADOR/CONSUMIDOR (ADM01164)	U	B	Aprovado	2
2005/2	DESENVOLVIMENTO DE RECURSOS HUMANOS (ADM01178)	U	B	Aprovado	4
2005/2	ESTÁGIO FINAL EM PRODUÇÃO E SISTEMAS (ADM01196)	U	FF	Reprovado	12
2005/2	POLÍTICA EMPRESARIAL (ADM01127)	B	B	Aprovado	4
2005/1	ANÁLISE MACROECONÔMICA (ECO02273)	C	A	Aprovado	4
2005/1	ESTÁGIO SUPERVISIONADO III - ADM (ADM01194)	A	B	Aprovado	4
2005/1	GESTÃO SÓCIO-AMBIENTAL NAS EMPRESAS (ADM01012)	B	B	Aprovado	4
2005/1	SOCIOLOGIA DO DESENVOLVIMENTO (HUM04410)	B	A	Aprovado	4
2004/2	ESTÁGIO: VISÃO SISTÊMICA DAS ORGANIZAÇÕES (ADM01003)	C	A	Aprovado	4
2004/2	GESTÃO SÓCIO-AMBIENTAL NAS EMPRESAS (ADM01012)	B	FF	Reprovado	4
2004/2	INTRODUÇÃO À ANÁLISE DE SISTEMAS (INF01115)	U	B	Aprovado	4
2004/2	PESQUISA OPERACIONAL I (ADM01120)	C	A	Aprovado	4
2004/2	SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GERENCIAIS (ADM01160)	B	B	Aprovado	4
2004/1	ADMINISTRAÇÃO DE MARKETING (ADM01142)	A	A	Aprovado	4
2004/1	ADMINISTRAÇÃO DE RECURSOS MATERIAIS (ADM01010)	A	B	Aprovado	4
2004/1	ADMINISTRAÇÃO FINANCEIRA DE LONGO PRAZO (ADM01140)	B	C	Aprovado	4
2004/1	PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO (ADM01137)	C	A	Aprovado	4
2004/1	RELAÇÕES DO TRABALHO (ADM01156)	A	A	Aprovado	4
2003/2	ADMINISTRAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS (ADM01144)	B	A	Aprovado	4
2003/2	ADMINISTRAÇÃO FINANCEIRA DE CURTO PRAZO (ADM01139)	A	B	Aprovado	4
2003/2	ECONOMIA BRASILEIRA (ECO02209)	C	A	Aprovado	4
2003/2	INTRODUÇÃO AO MARKETING (ADM01141)	A	B	Aprovado	4
2003/2	ORGANIZAÇÃO DA PRODUÇÃO (ADM01136)	B	B	Aprovado	4
2003/1	ADMINISTRAÇÃO E GOVERNO DO BRASIL E ESTÁGIO I (ADM01188)	C	A	Aprovado	6
2003/1	ANÁLISE MICROECONÔMICA II (ECO02208)	B	B	Aprovado	4
2003/1	DIREITO E LEGISLAÇÃO SOCIAL (DIR04401)	C	A	Aprovado	4
2003/1	ESTRUTURA E INTERPRETAÇÃO DE BALANÇOS (ECO03341)	C	B	Aprovado	4
2003/1	MATEMÁTICA FINANCEIRA - A (MAT01031)	C	B	Aprovado	4
2002/2	ESTATÍSTICA GERAL II (MAT02215)	B	C	Aprovado	4
2002/2	FILOSOFIA E ÉTICA NA ADMINISTRAÇÃO (ADM01009)	C	B	Aprovado	4
2002/2	INSTITUIÇÕES DE DIREITO PRIVADO E LEGISLAÇÃO COMERCIAL (DIR02203)	B	B	Aprovado	4
2002/2	METODOLOGIA BÁSICA DE CUSTOS (ECO03320)	C	A	Aprovado	4
2002/2	ORGANIZAÇÃO E MÉTODOS E ESTÁGIO I (ADM01187)	B	A	Aprovado	6
2002/1	ANÁLISE MICROECONÔMICA I (ECO02207)	B	B	Aprovado	4
2002/1	ESTATÍSTICA GERAL I (MAT02214)	D	C	Aprovado	4
2002/1	INTRODUÇÃO À CIÊNCIA POLÍTICA (HUM06409)	B	A	Aprovado	4
2002/1	INTRODUÇÃO À CONTABILIDADE (ECO03343)	C	C	Aprovado	4
2002/1	PSICOLOGIA APLICADA À ADMINISTRAÇÃO (ADM01110)	C	A	Aprovado	4
2001/2	ÁLGEBRA LINEAR E GEOMETRIA ANALÍTICA (MAT01110)	B	A	Aprovado	4
2001/2	INSTITUIÇÕES DE DIREITO PÚBLICO E LEGISLAÇÃO TRIBUTÁRIA (DIR04416)	B	B	Aprovado	4
2001/2	INTRODUÇÃO À INFORMÁTICA (INF01210)	G	A	Aprovado	4
2001/2	SOCIOLOGIA APLICADA À ADMINISTRAÇÃO (ADM01104)	B	B	Aprovado	4
2001/2	TEORIA GERAL DA ADMINISTRAÇÃO (ADM01115)	C	A	Aprovado	4
2001/1	CÁLCULO I-B (MAT01102)	C	C	Aprovado	6
2001/1	INTRODUÇÃO À SOCIOLOGIA PARA ADMINISTRAÇÃO (HUM04004)	B	C	Aprovado	4
2001/1	INTRODUÇÃO ÀS CIÊNCIAS ADMINISTRATIVAS (ADM01185)	C	A	Aprovado	4
2001/1	LÍNGUA PORTUGUESA I A (LET01405)	B	A	Aprovado	4
2001/1	TEORIA ECONÔMICA (ECO02206)	D	A	Aprovado	4