

**FACULDADE DE TECNOLOGIA DE JUNDIAÍ
DEPUTADO ARY FOSSEN**

**Aluno(a) X
Aluno(a) Y
Aluno(a) Z**

Sistema de Movimentação e Transporte

Título do seu trabalho/empresa

JUNDIAI 201X

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Processo de reciclagem de papel.	6
Figura 2: Hidrapulper. Papel sendo processado	7
Figura 3: Fardos de papel aguardando o processo de reciclagem.	8
Figura 4: Prensa enfardadeira vertical.	9
Figura 5: Reciclagem de material plástico.	10
Figura 6: Aglutinador. Modelo A-90150 F. Fabricante: Moinho Rone.	11
Figura 7: Extrusora. Modelo Pricma. Fabricante Primotecnica.	12
Figura 8: Processo de Reciclagem do Alumínio.	13
Figura 9: Layout AMBIENTARE RECICLAGEM – Área produtiva	14
Figura 10: Layout AMBIENTARE RECICLAGEM - Área produtiva.	15
Figura 11: Layout AMBIENTARE RECICLAGEM - Área Administrativa	15
Figura 12: Empilhadeira GLP modelo RX 70. Capacidade para 5,0 t. Fabricante: Still.	16
Figura 13: Empilhadeira elétrica Modelo RX 60. Capacidade máxima 5,0 t. Fabricante Still	17
Figura 14: Cinta de poliéster vermelha. Capacidade para 5,0 t. Fabricante CABLEMAX	18
Figura 15: Garra para fardos. Modelo 360-50 C. Capacidade 5.000 Kg. Fabricante: SAUR	18
Figura 16: Paleteira. Modelo PMS 2500. Capacidade para 2500 kg. Fabricante SAUR	19
Figura 17: Pórtico móvel. Modelo PCM 6. Capacidade 6,0 t. Fabricante CLIMPER	20
Figura 18: Talha Elétrica de Corrente. Modelo CL 1250. CAPACIDADE 5,0 t. Fabricante CLIMBER	20
Figura 19: Ponte rolante suspensa. Modelo Ripa V. Capacidade para 13,5 t. Fabricante DEMAG	21
Figura 20: Plataforma niveladora de doca de embutir-eleto hidráulica. Modelo: MKS Cap. 12.000 Kg. Fabricante MARKSELL.	21
Figura 21: Guindaste. Modelo GRS 10.000. Capacidade 10 t. Fabricante GRIMALDI	22

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	4
2. AMBIENTARE RECICLAGEM	4
3. RECICLAGEM	4
4. PROCESSO DE RECICLAGEM – AMBIENTARE RECICLAGEM	5
4.1. RECICLAGEM DE PAPEL	5
4.1.1.PROCESSO PRODUTIVO	6
4.2. RECICLAGEM DE PLÁSTICO	9
4.2.1.PROCESSO PRODUTIVO	10
4.3. RECICLAGEM DE ALUMINIO	12
4.3.1.PROCESSO PRODUTIVO	13
5. LAYOUT DA EMPRESA	14
6. MOVIMENTAÇÃO DE CARGAS – EQUIPAMENTOS PARA MOVIMENTAÇÃO	15
6.1. EMPILHADEIRA	16
6.2. CINTA DE POLIÉSTER PARA ELEVAÇÃO E AMARAÇÃO DE CARGAS	17
6.3. GARRA HIDRÁULICA PARA FARDOS	18
6.4. TRANSPALETE (PALETEIRA)	19
6.5. PÓRTICO MÓVEL	19
6.6. TALHA ELÉTRICA DE CORRENTE	20
6.7. PONTE ROLANTE	21
6.8. PLATAFORMA NIVELADORA DE DOCA	21
6.9. GUINDASTE	22
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	23
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA	24

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho tem por objetivo mostrar as principais características do processo de reciclagem de papel, plástico e alumínio, assim como os equipamentos produtivos e de movimentação envolvidos nesses processos.

A demonstração das operações será feita inicialmente pela apresentação da empresa de reciclagem, o processo de reciclagem de cada um dos seguimentos e a movimentação de cargas.

2. AMBIENTARE RECICLAGEM

A AMBIENTARE RECICLAGEM é uma empresa Brasileira com experiência na gestão de resíduos - operamos na coleta, transporte, tratamento e destinação final. Temos como objetivo atender a demanda das empresas geradoras de resíduos e recicláveis em diversos segmentos, de forma integrada e fortemente comprometida com a conservação dos recursos naturais e o meio ambiente. Contamos com uma equipe qualificada e sempre orientada para a busca da melhor alternativa para cada cliente. Visando sempre à gestão global com eficiência, equilíbrio e responsabilidade, sendo o investimento em infraestrutura e modernização imprescindíveis.

3. RECICLAGEM

A reciclagem é o processo de conversão que permite reduzir o consumo de matérias-primas, de utilização de energia e a poluição do ar e da água, ao reduzir também a necessidade de tratamento convencional de lixo e a emissão de gases do efeito estufa (CAIXETA-FILHO, 2011). Entre os materiais recicláveis estão diversos tipos de vidro, papel, metal, plástico, tecido e componentes eletrônicos.

Os resultados da reciclagem são expressivos tanto no campo ambiental, como nos campos econômico e social.

No aspecto social, a conscientização e a tentativa de criar este hábito proporcionam melhores condições de vida para as pessoas através da preservação das condições ambientais gerando mais empregos e fontes de rendimentos.

No âmbito econômico, a reciclagem tem contribuído para um uso mais racional dos recursos naturais e também possibilitando a reposição daqueles recursos onde seja possível seu reaproveitamento.

O avanço da reciclagem no Brasil aconteceu quando sancionados a Lei nº 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Decreto nº 7.404/2012, que regulamentou a Lei nº 12.305, criando o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa. Estas novas políticas vieram, entre outras ações, regulamentar a atividade das cooperativas de trabalhadores do setor de coleta seletiva e traçar as diretrizes a serem seguidas pelas esferas de governo para implementar os serviços de coleta e reciclagem de resíduos sólidos.

4. PROCESSO DE RECICLAGEM – AMBIENTARE RECICLAGEM

4.1. RECICLAGEM DE PAPEL

A reciclagem de papel é uma atividade industrial que diminui o consumo de recursos naturais e impede que este resíduo acumule em aterros sanitários, gerando renda no processo, segundo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE, 2015).

A maior parte do papel destinado à reciclagem é gerada por atividades comerciais e industriais. Existem várias categorias de aparas – nome genérico dado aos resíduos de papel, industriais ou domésticos.

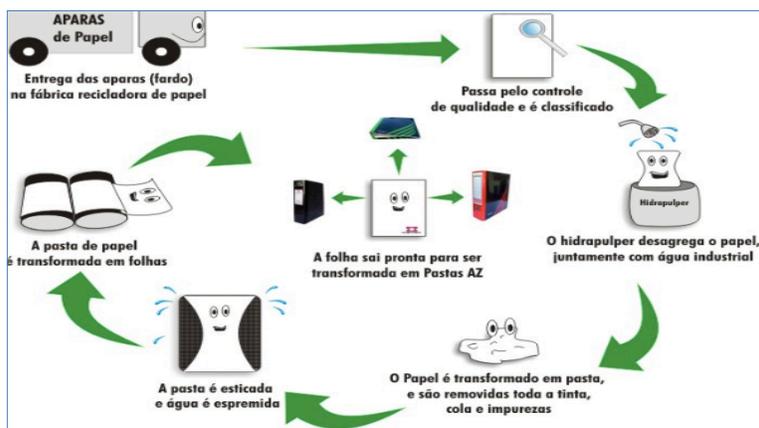
As aparas mais nobres são as “brancas de primeira”, que não têm impressão ou qualquer tipo de revestimento, enquanto às aparas mistas, que são formadas pela mistura de vários tipos de papéis tem pouco valor comercial.

As principais matérias-primas utilizadas na reciclagem de papel são: ondulado (papelão); apara misto; apara de computação; Kraft; jornal; saco de cimento; branco de primeira; branco de segunda.

4.1.1. PROCESSO PRODUTIVO

O processo básico de reciclagem de papel é mostrado na figura 1.

Figura 1: Processo de reciclagem de papel.



Fonte: Autores (2015).

No desenvolver do processo equipamentos específicos são utilizados tais como: calandra, balanças, seladora, prensa hidráulica, guilhotina industrial, hidrapulper e corrugadoras.

Existem várias categorias de aparas – nome genérico dado aos resíduos de papel, industriais ou domésticos. Cada uma tem seu valor e separá-las eficientemente é um dos segredos do sucesso do negócio.

As aparas mais nobres são as “brancas de primeira”, que não têm impressão ou qualquer tipo de revestimento, enquanto às aparas mistas, que são formadas pela mistura de vários tipos de papéis tem pouco valor comercial.

De toda maneira é importante separar os papéis dos materiais proibitivos, como papel carbono, papel e papelão revestidos ou impregnados com substâncias impermeáveis à água, papel e papelão laminados, tratados ou revestidos com plásticos, betume ou camada metálica, colas a base de resinas sintéticas, fitas adesivas

sintéticas. Os papéis destinados à higiene pessoal em ambientes sanitários (toalhas e higiênico) NÃO são matérias-primas passíveis de serem recicladas.

1. Papel ondulado: também conhecido como corrugado, é usado basicamente em caixas para transporte de produtos para fábricas, depósitos, escritórios e residências. Normalmente chamado de papelão, embora o termo não seja tecnicamente correto, este material tem uma camada intermediária de papel entre suas partes exteriores, disposta em ondulações, na forma de uma sanfona.

Processo: o material é desagregado no “hidrapulper”, uma espécie de liquidificador gigante que separa as fibras, transformando-as em uma mistura homogênea, conforme figura 2. Em seguida, por meio de peneiras, retiram-se as impurezas, como fitas adesivas e metais. No caso do papel ondulado, ao contrário do papel de escritório, não é preciso aplicar técnicas de limpeza fina, retirada de tintas, branqueamento do material e lavagens especiais. Com as fibras de melhor qualidade faz-se a capa de papel que é colocada na superfície externa da caixa de papelão. As de qualidade inferior são usadas na fabricação do forro, que reveste a parte interior. E as de pior qualidade servem para produzir o miolo ondulado, por meio de uma máquina que se chama “corrugadeira”.

Figura 2: Hidrapulper. Papel sendo processado



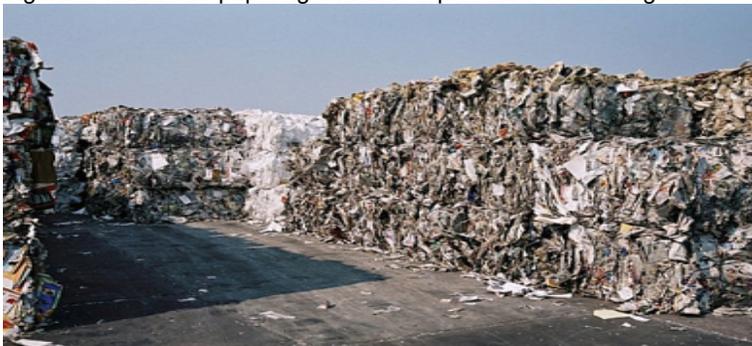
Fonte: Autores (2015).

2. Papel de escritório: nome genérico dado a uma variedade de produtos usados em escritórios, incluindo papéis de carta, blocos de anotações, copiadora, impressora, revistas e folhetos. A qualidade é medida pelas características de suas fibras. Papéis de carta e copiadora são normalmente brancos, mas podem ter várias cores. A maioria dos papéis de escritório é fabricada a partir de processos químicos que tratam a polpa

da celulose, retirada das árvores. Entretanto, papel jornal é feito com menos celulose e mais fibras de madeira, obtidas na primeira etapa da fabricação do papel, e por isso são de menor qualidade. O lixo derivado do papel de escritório é formado por diferentes tipos de papéis, forçando os programas de reciclagem a priorizar a coleta de algumas categorias mais valiosas, como o papel branco de computador. Embora tenham menor valor, os papéis mesclados, contendo diferentes fibras e cores, são também coletados para reciclagem.

Processo: o papel é separado do lixo e vendido para sucateiros que enviam o material para depósitos, onde o papel é enfardado em prensas e depois encaminhado aos aparistas, que classificam as aparas e revendem para as fábricas de papel como matéria-prima, conforme figura 3.

Figura 3: Fardos de papel aguardando o processo de reciclagem.



Fonte: Autores (2015).

Ao chegar a AMBIENTARE, o papel entra no Hidrapulper, que desagrega o papel, formando uma pasta de celulose. Uma peneira abaixo do rotor deixa passar impurezas, como fibras, pedaços de papel não desagregado, arames e plástico. Em seguida, são aplicados compostos químicos – água e soda cáustica – para retirar tintas, mas existem processos menos agressivos. Discos refinadores abrem um pouco mais as fibras de celulose, melhorando a ligação entre elas. Finalmente, a pasta é branqueada com compostos de cloro ou peróxido, seguindo para as máquinas de fabricar papel. Depois de selecionado e enfardado é vendido para as indústrias de papel que o utilizam como matéria prima na produção de papel novo.

A empresa utiliza Prensa enfardadeira vertical para o empacotamento do material processado, conforme figura 4.

Figura 4: Prensa enfardadeira vertical.



Fonte: Autores(2015).

4.2. RECICLAGEM DE PLÁSTICO

O plástico rígido é o material que compõe boa parte das embalagens plásticas no Brasil, como garrafas de refrigerantes, recipientes para produtos de limpeza e higiene e potes de alimentos. É também matéria-prima básica de bombonas, fibras têxteis, tubos e conexões, calçados, eletrodomésticos, além de baldes, utensílios domésticos e outros produtos (SEBRAE, 2015).

Existem sete diferentes famílias de plásticos, que muitas vezes não são compatíveis quimicamente entre si. Ou seja, a mistura de alguns tipos pode resultar em materiais defeituosos, de baixa qualidade, sem as especificações técnicas necessárias para retornar à produção como matéria-prima.

São os seguintes os plásticos rígidos mais comuns no mercado brasileiro:

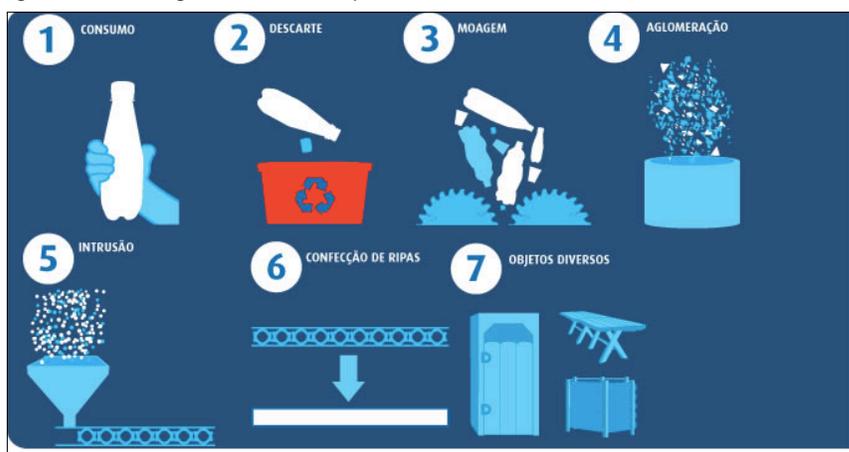
- Polietileno Tereftalato (PET), conhecido pelas garrafas de refrigerante;
- Polietileno de Alta Densidade (PEAD), consumido por fabricantes de engradados de bebidas, baldes, tambores, autopeças e outros produtos;
- Cloreto de Polivinila (PVC), comum em tubos e conexões, garrafas para água mineral e detergentes líquidos;
- Polipropileno (PP), que compõe embalagens de massas e biscoitos, potes de margarina, seringas descartáveis, utilidades domésticas, entre outros;
- Poliestireno (PS), utilizado na fabricação de eletrodomésticos e copos descartáveis.

4.2.1. PROCESSO PRODUTIVO

Para o processamento do material plástico, alguns equipamentos são necessários como: prensa enfardadeira, moinho, extrusora, triturador, aglutinador, centrífuga e batedor.

A Recuperação Consiste na coleta dos plásticos, via catadores autônomos ou ainda via cooperativas de catadores. Com isto as embalagens que seriam jogadas no lixo comum ou até mesmo nas vias públicas, o que acabaria gerando sérios transtornos para o meio ambiente, agora ganham o status de matéria-prima.

Figura 5: Reciclagem de material plástico.



Fonte: autores (2015).

Após a coleta e recepção na indústria de reciclagem as embalagens devem ser separadas por cor e prensadas. Essa separação por cor se torna necessária uma vez que os produtos resultantes do processo de reciclagem tenham uniformidade de cor, o que facilitará sobremaneira seu direcionamento às diversas aplicações no mercado.

Na sequência todo o material coletado e já selecionado passará para o processo de prensagem, buscando com isto facilitar e até mesmo viabilizar o transporte desse material.

Na cadeia de reciclagem dos plásticos, esta fase é conhecida como revalorização. Nessa etapa o plástico coletado é moído, lavado e descontaminado, estando pronto para ir para a granulação.

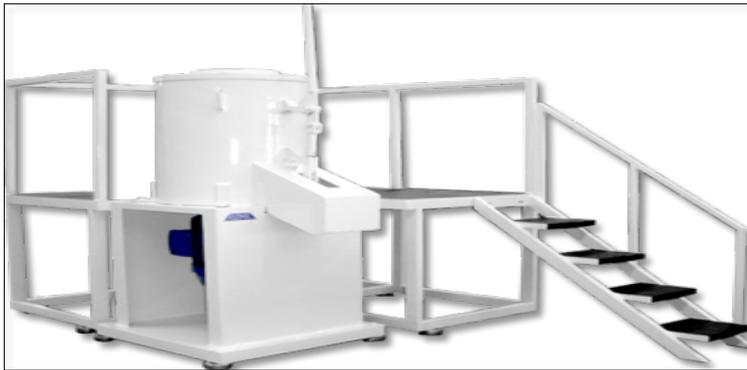
As empresas de reciclagem têm como principais elementos contaminantes do plásticos os adesivos (cola) usados no rótulo e outros plásticos da mesma densidade,

como o PVC, por exemplo. A maioria dos processos de lavagem não impede que traços destes produtos indesejáveis permaneçam no floco de plástico.

A cola em contato com o plástico age como catalisador da degradação hidrolítica em especial quando o material é submetido à alta temperatura no processo de extrusão, além de escurecer e endurecer o material reciclado. Fato semelhante pode ocorrer com o cloreto de polivinila (PVC), que compõe outros tipos de plásticos rígidos.

Depois de separado, enfardado e estocado, o plástico é moído por um moinho de facas e lavado para voltar ao processamento industrial. Após secagem, o material é transferido para o aglutinador, modelo apresentado na figura 6, que tem a forma de um cilindro, contendo hélices que giram em alta rotação e aquecem o material por fricção, transformando-o numa pasta plástica. Em seguida, é aplicada água em pequena quantidade para provocar resfriamento repentino, que faz as moléculas dos polímeros se contraírem, aumentando sua densidade.

Figura 6: Aglutinador. Modelo A-90150 F. Fabricante: Moinho Rone.



Fonte: Autores (2015).

Assim, o plástico adquire a forma de grânulos e entra na extrusora, conforme mostra a figura 7, máquina que funde e dá aspecto homogêneo ao material, que é transformado em tiras (spaghetti). Na última etapa, as tiras de material derretido passam por um banho de resfriamento, que as solidificam.

Figura 7: Extrusora. Modelo Pricma. Fabricante Primotecnica.



Fonte: autores (2015).

Depois são picotadas em grãos, chamados “pellets”, vendidos para fábricas de artefatos plásticos, que podem misturar o material reciclado com resina virgem para produzir novas embalagens, peças e utensílios. É possível usar 100% de material reciclado. Estes materiais reciclados podem resultar em produtos finais como: sacolas de supermercados, sacos de lixo, embalagens de leite, lonas agrícolas e também em embalagens de proteção de alimentos em geladeiras, freezer ou microondas.

4.3. RECICLAGEM DE ALUMINIO

Utilizado pela primeira vez em 6000 a. C., na Pérsia, o óxido de alumínio (alumina) tinha a presença ainda desconhecida. Apenas em 1809, Humphrey Davy conseguiu provar a existência do elemento e, finalmente em 1825, o físico dinamarquês Hans Christian Oersted conseguiu isolar o alumínio e obter na forma como é conhecido hoje. Já em 1886, o processo de obtenção do metal não ferroso tornou-se público, o que permitiu o estabelecimento da indústria global. Ou seja, o alumínio passou a ser comercializado há cerca de 130 anos.

O alumínio é obtido por meio da bauxita, sendo o Brasil o país que possui a terceira maior reserva do minério no mundo. Em território brasileiro, a instalação da primeira fábrica de alumínio ocorreu a partir de 1950. Em 1982, o país passa a ser um dos grandes exportadores mundiais, graças aos grandes investimentos das empresas

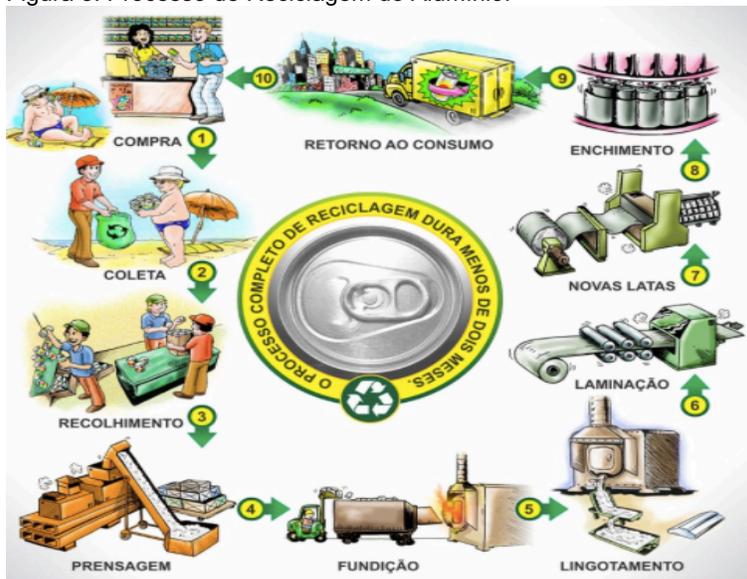
do setor e, três anos depois, torna-se o quinto produtor mundial de alumínio primário e o nono maior consumidor do metal.

Amplamente utilizado na indústria, o alumínio tem entre suas principais características: leveza; alta resistência; condutibilidade elétrica e térmica; resistência à corrosão; infinitamente reciclável.

Tudo isso possibilita seu uso em diversos segmentos, como meios de transporte, embalagens, construção civil, indústria automotiva, transmissão elétrica, entre outros.

4.3.1. PROCESSO PRODUTIVO

Figura 8: Processo de Reciclagem do Alumínio.



Fonte: Autores (2015).

Um breve resumo do processo de reciclagem de alumínio é apresentado na Figura 8.

O processo de reciclagem tem início no recolhimento das sucatas, principalmente, de latas de refrigerante e cerveja. A coleta é feita por ONGs, cooperativas e catadores.

Depois de coletadas, as sucatas são enviadas a Centros de Coletas das Indústrias de Reciclagem, onde passam por esteiras para que todas as impurezas sejam retiradas. Após a remoção dos resíduos, como areia e canudos plásticos, as latas são prensadas em fardos e é desta forma que são transportadas para os Centros de Fundição.

Nos Centros de Fundição os fardos passam por uma nova triagem que verifica, inclusive, se as latas contêm radiação (Uma lata contaminada pode contaminar toda a linha de produção). Depois de verificadas, as latas são trituradas e passam por um processo químico para retirada de verniz e tinta, normalmente presentes nas embalagens. Quando em estado puro de alumínio, são colocadas em forno e fundidas, transformando-se então, em estado líquido.

Depois de derretido, o alumínio passa por uma nova verificação de qualidade e recebe o formato de lingotes. Posteriormente estes lingotes são laminados em chapas finas e vendidos para as indústrias de alumínio.

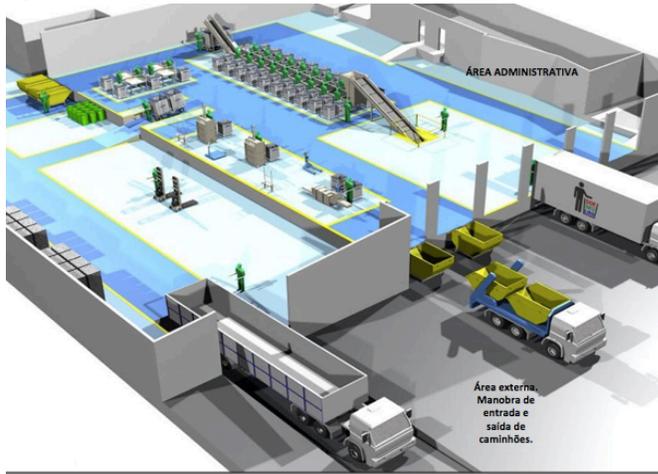
5. LAYOUT DA EMPRESA

Figura 9: Layout AMBIENTARE RECICLAGEM – Área produtiva



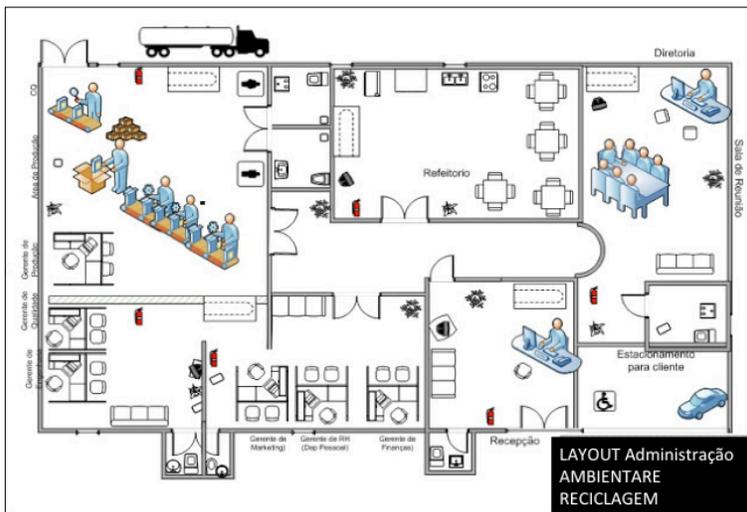
Fonte: Autores (2015).

Figura 10: Layout AMBIENTARE RECICLAGEM - Área produtiva.



Fonte: Autores (2015).

Figura 11: Layout AMBIENTARE RECICLAGEM - Área Administrativa



Fonte: Autores (2015).

6. MOVIMENTAÇÃO DE CARGAS – Equipamentos para movimentação

Para chegar até os consumidores finais, os produtos são transportados e armazenados. No processo de transporte e armazenagem, o produto precisa ser manuseado diversas vezes, o que pode ocasionar danos ao produto, sendo assim, todo manuseio e transporte dever ser feito de forma eficiente, a fim de manter um operação segura e de baixo custo.

A movimentação de materiais é caracterizada pelo transporte de pequenas quantidades de bens por distâncias relativamente curtas executada geralmente dentro

de depósitos, fábricas, lojas, pátios ou transbordo entre modais, com a utilização de equipamentos específicos como: empilhadeiras, paleteiras, etc. Diferente do transporte à longa distância que é realizado por caminhões, trens ou outros meios de transporte.

6.1. EMPILHADEIRA

As empilhadeiras são equipamentos para carregar cargas.

Os modelos escolhidos para desenvolver as atividades da AMBIENTARE RECICLAGEM são: empilhadeira GLP RX 70, destinada ao uso externo e empilhadeira elétrica RX 60, para uso dentro do armazém, conforme figura 12.

Figura 12: Empilhadeira GLP modelo RX 70. Capacidade para 5,0 t. Fabricante: Still.



Fonte: Still (2014).

JUSTIFICATIVA: Empilhadeira GLP RX 70 4,0 – 5,0 t possui tração diesel-elétrica com tecnologia híbrida, motores a diesel e gás LPG com gerador de corrente trifásica diretamente conectado, eixo de tração com motor de corrente trifásica encapsulado para um torque elevado mesmo com o motor em baixa velocidade, independente da temperatura, freio lamelar imerso em óleo à prova de desgaste.

A utilização dentro da AMBIENTARE será no pátio, para movimentação de carga na área externa.

Figura 13: Empilhadeira elétrica Modelo RX 60. Capacidade máxima 5,0 t. Fabricante Still



Fonte: Still (2014).

JUSTIFICATIVA: Empilhadeira RX 60 é alimentada através de energia elétrica de baterias. Extremamente versátil, e possui a vantagem de ser extremamente silenciosa, por funcionar através de baterias. Utilizada na movimentação interna e depósito de materiais.

6.2. CINTA DE POLIÉSTER PARA ELEVAÇÃO E AMARAÇÃO DE CARGAS

O poliéster é uma das fibras têxteis mais elásticas que existem. Sua elasticidade variável atinge 8° com a capacidade máxima da cinta. Baixa absorção de água ou líquidos penetrantes, não ocorrendo degradação nem intumescimento, mesmo durante períodos prolongados. Resistentes à fricção e possuem etiqueta com identificação de peso.

Figura 14: Cinta de poliéster vermelha. Capacidade para 5,0 t. Fabricante CABLEMAX



Fonte: CABLEMAX (2012).

JUSTIFICATIVA: utilizada na cor vermelha, para içamento de cargas com capacidade para 5 toneladas.

6.3. GARRA HIDRÁULICA PARA FARDOS

Equipamento importante para o manuseio de cargas deitadas ou em pé. Giro contínuo de 360° e permite virar a carga.

Figura 15: Garra para fardos. Modelo 360-50 C. Capacidade 5.000 Kg. Fabricante: SAUR



Fonte: SAUR (2010).

JUSTIFICATIVA: fornece rapidez e praticidade na operação. Os braços desta garra são produzidos em aço de alta resistência e, devido ao seu design, permitem pegar com precisão os fardos e podem ser instaladas em empilhadeiras. Utilização externa na movimentação de fardos que serão processados.

6.4. TRANSPALETE (PALETEIRA)

Figura 16: Paleteira. Modelo PMS 2500. Capacidade para 2500 kg. Fabricante SAUR



Fonte: SAUR (2010).

JUSTIFICATIVA: Paleteiras são utilizadas para transportar paletes ao nível do piso, movimentação de cargas em pequenas distâncias e superfícies uniformes. Confere suavidade às operações, facilidade de manobras, menor esforço para elevação e maior produtividade. Uso interno e externo para movimentação de cargas diversas, onde não existe necessidade do uso de empilhadeira.

6.5. PÓRTICO MÓVEL

Pórtico Móvel Manual é um equipamento para movimentação e elevação de carga, ideal para troca de ferramentas e descarregamento de materiais, sua estrutura tubular e leve, proporciona maior agilidade no trabalho operacional.

Figura 17: Pórtico móvel. Modelo PCM 6. Capacidade 6,0 t. Fabricante CLIMPER



Fonte: CLIMPER (2011).

JUSTIFICATIVA: equipamento adequado para trabalhos de reparação e montagem, assim como processo de carga e descarga, facilitando manobras e deslocamento. Pode ser facilmente desmontado em peças individuais transportáveis e rapidamente remontado em outro local de utilização, pela existência de rodízios giratórios e com traveseira. Utilização interna para movimentação de fardos já processados.

6.6. TALHA ELÉTRICA DE CORRENTE

Figura 18: Talha Elétrica de Corrente. Modelo CL 1250. CAPACIDADE 5,0 t. Fabricante CLIMBER

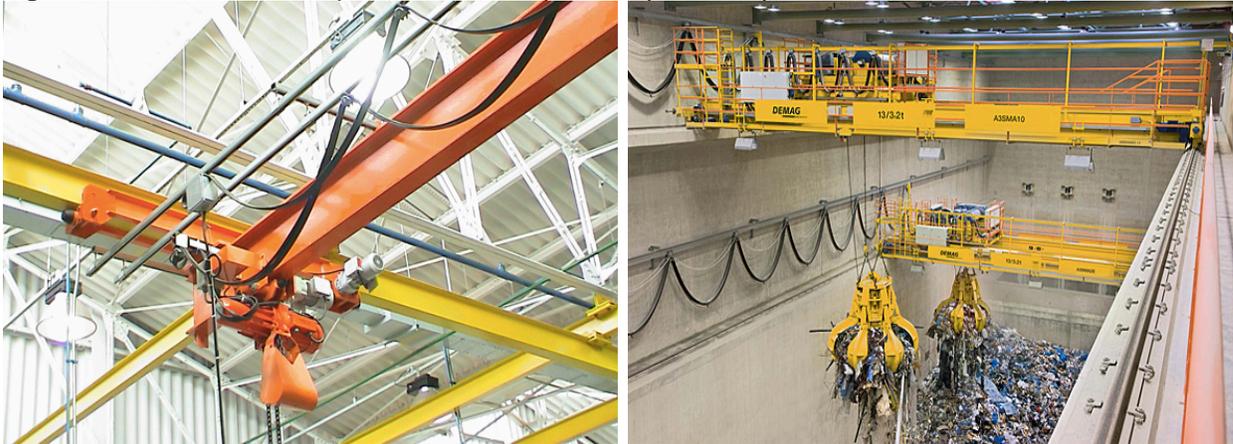


Fonte: CLIMBER (2011).

6.7. PONTE ROLANTE

Pontes rolantes são equipamentos compostos por três itens essenciais: a viga, o carro e a talha. Esse conjunto integrado proporciona condições ideais e seguras para o transporte e movimentação das cargas.

Figura 19: Ponte rolante suspensa. Modelo Ripa V. Capacidade para 13,5 t. Fabricante DEMAG



Fonte: DEMAG (2013).

JUSTIFICATIVA: lidar com cargas industriais grandes e pesadas, que não podem ser movidas facilmente de forma manual, em todas as etapas do processo de manufatura. Utilizada para a movimentação de resíduos que não sofreram processo de reciclagem.

6.8. PLATAFORMA NIVELADORA DE DOCA

Figura 20: Plataforma niveladora de doca de embutir-eleto hidráulica. Modelo: MKS Cap. 12.000 Kg. Fabricante MARKSELL.



Fonte: MARKSELL (2011).

JUSTIFICATIVA: plataforma instalada em altura aproximadamente igual à de um caminhão e usadas para compensar a diferença de altura entre o caminhão e a doca. Vantagens: flexibilidade a operação, fácil operação, após carga e descarga, a plataforma volta ao nível do piso. Utilização nas docas de carregamento de descarregamento.

6.9. GUINDASTE

Veículos destinados à elevação e movimentação de cargas e dotados de um mecanismo de guincho como parte integrante.

Figura 21: Guindaste. Modelo GRS 10.000. Capacidade 10 t. Fabricante GRIMALDI



Fonte: GRIMALDI (2009).

JUSTIFICATIVA: útil em pátios de estocagem, grande volume de transferência de materiais em pontos diversos. Vantagens: versatilidade e capacidade de carga; flexibilidade, a lança atinge locais de difícil acesso, operam com cargas não paletizadas. Utilização pátio externo para a movimentação de materiais para reciclagem.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O processo de reciclar gera riquezas, uma vez que pode ser usada pela empresa como um procedimento para reduzir os custos e também como uma contribuição para a preservação do meio ambiente.

Para a realização do processo produtivo de reciclagem é necessário equipamentos adequados para esse fim, assim como equipamentos para a movimentação de materiais e produtos.

Tais afirmações ficam claras quando descritas no decorrer do processo de produção, bem como na movimentação e armazenagem.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

CABLEMAX CABOS DE AÇO E ACESSÓRIOS. Cintas de Poliéster. Disponível em: <http://www.cabosdeacocablemax.com.br/cintas-de-amarracao-elevacao-poliester.html>. Acesso em 05 de novembro de 2015.

CLIMBER EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS. Talha Elétrica. Disponível em: <http://www.climber.com.br/produtos/talhas-eletricas/talha-eletrica-de-corrente>. Acesso em 05 de novembro de 2015.

DEMAG CRANES & COMPONENTS. Ponte Rolante. Disponível em: <http://www.demagcranes.com.br/>. Acesso em 05 de novembro de 2015.

FERRO E EQUIPAMENTOS. Garra Sucateira Grimaldi. Disponível em: <http://www.ferroequipamentos.com.br/garra-sucateira/>. Acesso em 05 de novembro de 2015.

MÁQUINAS RONE. Aglutinador. Disponível em: <http://www.rone.com.br/aglutinador.html>. Acesso em 05 de novembro de 2015.

MKS MARKSELL. Niveladora de Doca. Disponível em: <http://www.marksell.com.br/niveladoras.html>. Acesso em 05 de novembro de 2015.

PRIMOTECNICA MECÂNICA E ELÉTRICIDADE. Disponível em: <http://www.primotecnica.com.br/equipamentos-reciclagem-plastico>. Acesso em 05 de novembro de 2015.

SAUR. Garra para fardos. Disponível em: http://www.saur.com.br/pt/industrial/equipamentos-de-movimentacao-para-empilhadeiras-tratores-e-carregadeiras/m-garra-hidraulica-para-fardos_ Acesso em 05 de novembro de 2015.

SAUR. Transpaleteira. Disponível em:
<http://www.saur.com.br/pt/industrial/equipamentos-para-movimentacao-manual/m-transpalete-paleteira>. Acesso em 05 de novembro de 2015.

Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas - SEBRAE. Disponível em:
<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ideias/Como-montar-uma-empresa-de-reciclagem>. Acesso em 05 de novembro de 2015.

STILL. Empilhadeira Elétrica. Disponível em: <http://www.still.com.br/lamina-tecnica-rx60-35.0.0.html>. Acesso em 05 de novembro de 2015.

STILL. Empilhadeira GLP. Disponível em: <http://www.still.com.br/empilhadeiras-glp-rx70-40.0.0.html>. Acesso em 05 de novembro de 2015.