



COMO MONTAR
**UMA FÁBRICA
DE ARTEFACTOS
DE PLÁSTICO
RECICLADO**

INAPEM

INAPEM

Instituto Nacional de Apoio às Pequenas e Médias Empresas

Governo da República de Angola

sua missão:

"Promover o desenvolvimento económico-social nacional, através do fortalecimento, estímulo à criação e fomento das micro, pequenas e médias empresas."

suas linhas prioritárias de acção:

- estimular a criação de micro, pequenas e médias empresas;
- fortalecer as PME existentes;
- promover a capacitação gerencial das PME;
- promover a difusão de tecnologia para as PME;
- estimular a criação de linhas de financiamento com condições especiais para as PME;
- criar oportunidades de negócios para as PME;
- buscar parcerias para condução de seus programas;
- actuar em todo território nacional;
- fortalecer o associativismo empresarial;
- propor ao governo a simplificação dos procedimentos para constituição e funcionamento das PME.

Todos os direitos reservados ao INAPEM. Nenhuma parte deste material pode ser reproduzida, sob qualquer forma, sem a sua prévia e expressa autorização.

Luanda, 1997

Como Montar uma Fábrica de Artefactos de Plástico Reciclado

OPORTUNIDADES DE NEGÓCIOS

INAPEM

Apresentação

A série dos **Perfis de Oportunidades de Negócio** lançada pelo **INAPEM**, procura estimular a criação de micro e pequenas empresas por todo o país, fornecendo ao empreendedor angolano informações técnicas, mercadológicas e financeiras sobre diversas alternativas de investimento.

O **INAPEM** empenhou-se em garantir que cada um dos perfis contivesse um conjunto considerável de dados, estruturados de acordo com uma metodologia simples e bastante eficaz, de forma a permitir uma primeira análise e uma visão geral das oportunidades de negócio apresentadas. Será necessário, portanto, que os empreendedores que efectivamente se interessem por algumas das oportunidades apresentadas nesta série, desenvolvam um estudo mais aprofundado da oportunidade seleccionada para compatibilizar os dados apresentados às dimensões, circunstâncias peculiares e realidades regionais encontradas.

Sumário

Introdução	07
Tecnologia de Produção	09
Fluxograma de Produção	17
Arranjo Físico da Indústria	19
Relação de Equipamento e Acessórios	21
Planeamento do Negócio	23
Aspectos Económicos	25
Aspectos Financeiros	27

Introdução

O presente estudo aborda a implantação de uma indústria de pequeno porte para a fabricação de artefactos de plástico reciclado, descrevendo o processo de produção, matérias-primas e os equipamentos envolvidos de uma forma genérica. O arranjo físico da indústria sugere uma disposição para os equipamentos, conforme o fluxo de produção.

Deve-se ter em mente que um determinado produto requer um maquinaria específica para a sua fabricação e a especificação correcta do tipo de matéria-prima a ser utilizada. É recomendado que se escolha quais os produtos a fabricar, de acordo com o mercado consumidor, e calcular o investimento necessário para o empreendimento.

Para ser bem sucedido nessa actividade, o empresário necessita ter bom suporte técnico na especificação das matérias-primas e nos projectos de moldes e matrizes necessários à fabricação, bem como desenvolver bons fornecedores para esses itens.

Observa-se, também, que o INAPEM elaborou uma outra publicação da série Perfis de Oportunidade de Negócio, intitulada "COMO MONTAR UMA FÁBRICA DE RECICLAGEM DE PLÁSTICO", que é mais uma fonte de consultas para o empreendedor que esteja avaliando a possibilidade de investir neste ramo de actividade.

Tecnologia de Produção

Alguns aspectos devem ser ressaltados, com relação ao trabalho com plásticos reciclados:

- o plástico rígido reciclado deverá estar classificado por tipo de polímero (PEAD, PVC, PP, PS e PET), o que facilita a sua aquisição. A fim de viabilizar a aplicação do material reciclado, as sucatas menos nobres (plásticos coloridos) são separadas, podendo ser utilizadas na produção de eletroductos, mangueiras etc. Uma variedade de plástico não pode ser misturada com outra e o produto final - grãos de plástico reciclado deve ser livre de impurezas;
- como o plástico reciclado não recupera todas as propriedades originais da matéria-prima virgem, há uma certa restrição na flexibilidade de seu uso, devendo a empresa que utiliza esse material produzir itens compatíveis com o mesmo;
- deve-se manter actualizados os contactos com fornecedores de material virgem, caso a oferta de material reciclado não seja suficiente para suprir as necessidades de produção, bem como para se realizar a comparação do custo dessas matérias-primas, tendo em vista despesas com transporte, impostos etc.

Alguns dos produtos fabricados e os plásticos recicláveis utilizados são:

- Polietileno de alta densidade (PEAD): Conduítes corrugados para instalações eléctricas, mangueiras para irrigação e baldes;
- Polietileno de baixa densidade (PEBD): Sacos, mantas e garrafas flexíveis;
- Cloreto de polivinila (PVC): Bandejas para refeição e pás de lixo;
- Polietileno tereftalato (PET): Cordas e cerdas para vassouras e pincéis;
- Polipropileno (PP): Sacos plásticos e filmes plásticos de embalagens.

As máquinas utilizadas na transformação de grãos de plásticos reciclados são, basicamente, injetoras, extrusoras, coextrusoras, e sopradoras. Tem-se também equipamentos que utilizam como matéria-prima plásticos já processados por máquinas secundárias, como no caso das máquinas de termoformação, que são alimentadas com chapas plásticas produzidas por laminadoras, que utilizam grãos de material virgem.

As máquinas indirectas ou secundárias e os acessórios, que geralmente fazem parte do conjunto dos equipamentos mencionados, são agitadores, aglutinadores, alimentadores, bobinadeiras, cortadeiras, desbobinadeiras, desumidificadores, dispersores, dosadores, flambadores, fresadoras, granuladores, lavadores, laminadoras, misturadores etc., e os acessórios são moldes, matrizes, cabeçotes, bicos, engates rápidos, cilindros etc.

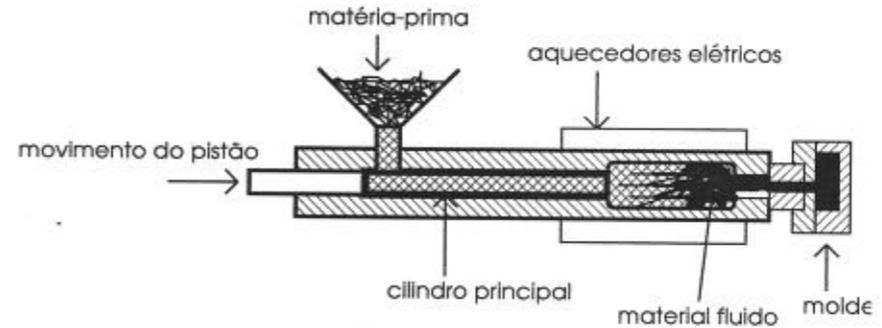
São utilizados instrumentos de processo, tais como balanças, calibradores, controladores de espessura, registro de cor, temperatura e tensão; controladores lógicos programáveis, dinamômetros, durómetros etc.

Dentre as principais técnicas de produção, serão abordadas aquelas mais adequadas ao presente trabalho, que são as seguintes:

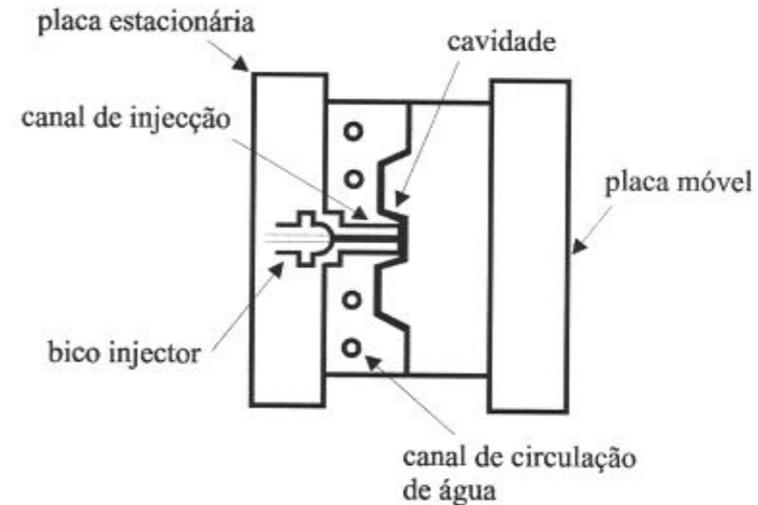
- a. **Moldagem por injeção** - É uma das técnicas mais empregadas, sendo que as máquinas envolvidas requerem investimentos altos quando comparadas com outros tipos utilizados nos vários processos, para produzir um mesmo tipo de artefacto; porém têm como vantagem a alta produtividade obtida.

De uma forma simplificada, esse processo consiste no aquecimento da matéria-prima (grãos peletizados) até a sua fusão e em seguida forçar essa massa fluida dentro de um molde, onde ocorre a ressolidificação do material, reproduzindo o formato da cavidade desse molde. Os grãos são depositados num funil pertinente ao conjunto da máquina, sendo forçado por um pistão ou através de fusos roscados para uma área de aquecimento, atingindo a fluidez necessária para a injeção em molde, através de bicos

injectores dimensionados para tal fim. A pressão nos pistões hidráulicos pode alcançar 1500 Kg/cm². Assim, o projecto dos moldes deve compreender a resistência necessária para suportar esses esforços. O final do processo se dá pelo resfriamento forçado do molde pela circulação de água e posterior retirada da peça produzida.

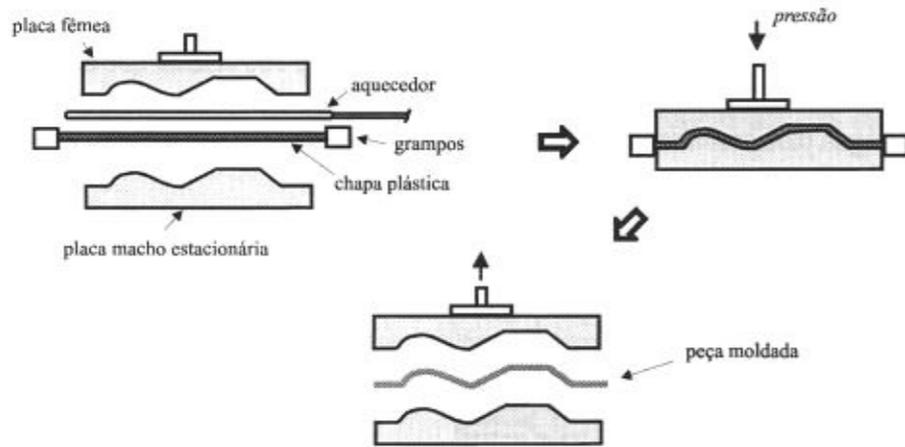


Os moldes são compostos geralmente de duas ou três placas, que devem compreender cavidades, canais de injeção, furações para circulação de água para resfriamento etc., conforme ilustrado abaixo.



b. **Termoformagem** - É um processo muito utilizado para plásticos secundários, ou seja, chapas e filmes já produzidos a partir da matéria prima virgem. É baseado no aquecimento da chapa (ou filme) com posterior moldagem sob pressão.

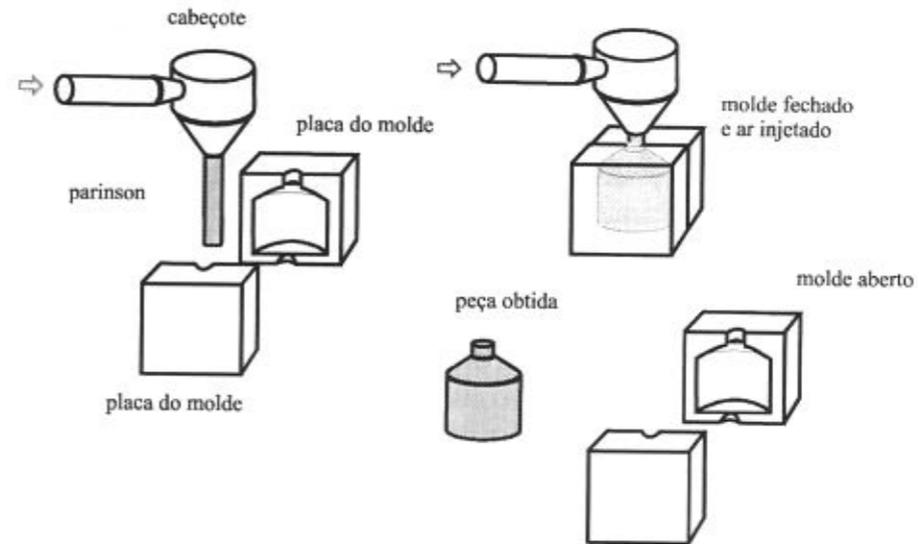
O molde é composto de duas placas, sendo que a parte inferior contém uma cavidade e furos-guia, enquanto que a parte superior possui um ressalto e pinos-guia. A cavidade e o ressalto geram o contorno da peça que se deseja produzir, pela folga entre esses dois elementos. É feito o aquecimento da chapa fixada através de grampos, até o início do amolecimento da mesma, quando o conjunto é fechado através de pressão hidráulica ou pneumática. O molde pode ser aberto enquanto quente a fim de se retirar a peça pronta. As aparas (sobra de material) são retiradas posteriormente.



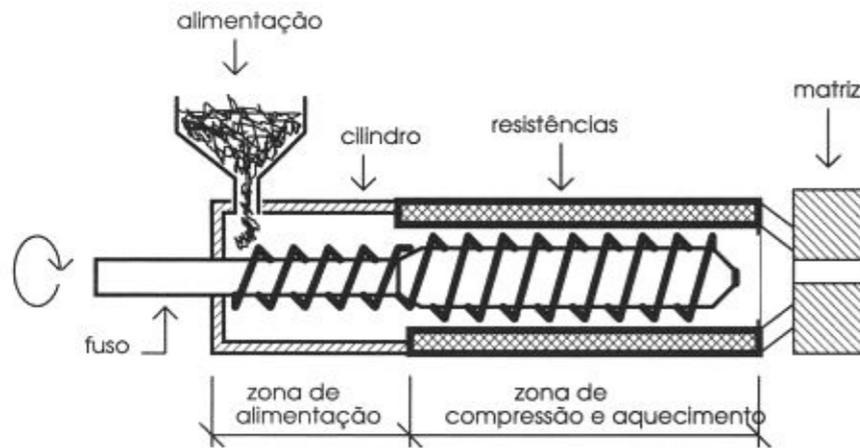
c. **Moldagem por sopro** - A maioria das peças ocas, como frascos e vasilhames plásticos, são produzidas por esse processo. Materiais como o policarbonato, PVC, poliestireno, nylon e polipropileno podem ser utilizados, sendo o polietileno o mais consumido.

O equipamento utilizado nesse processo de fabricação é similar ao descrito na tecnologia de injeção. A massa, após a obtenção da fluidez ideal (através de aquecimento por resistências elétricas) é expulsa através do cabeçote da sopradora, formando um cilindro oco, comumente chamado de parinson. Esse cilindro é posicionado verticalmente entre as duas metades de um molde bipartido. O molde é então fechado, estrangulando e fechando a extremidade inferior desse cilindro que é então expandido, pela pressurização com ar através de um bico apropriado, entrando em contacto com as paredes relativamente frias das placas do molde, assumindo a forma da cavidade projectada. Após o resfriamento, a peça pode ser retirada.

A figura a seguir ilustra simplificada a fabricação de um vasilhame.

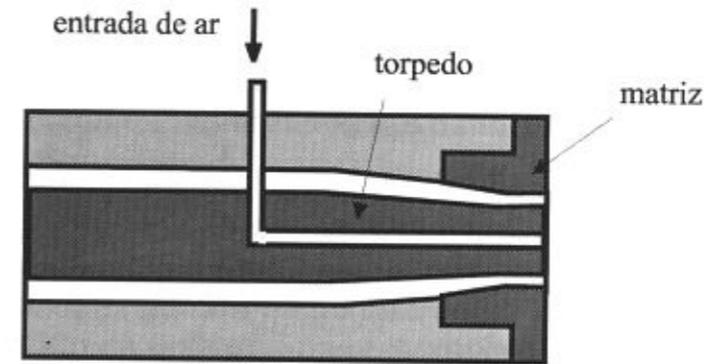


- d. **Extrusão** - É um dos processos mais económicos para se produzir artigos de plástico tais como filmes, filamentos, tubos, placas, mangueiras etc. em comprimentos contínuos. O perfil extrudado depende da matriz utilizada. O material amolecido sob condições controladas é forçado através de orifício compatível com o perfil desejado. A alimentação da máquina é feita através de um funil, onde é despejada a matéria-prima granulada, sendo então deslocada por um fuso roscado para a área de compressão, que tem a secção reduzida. Nessa secção é transmitido calor através de resistências eléctricas, atingindo-se um ponto de fluidez necessário para a extrusão.



O resfriamento deve ser realizado logo após a saída do material pela matriz, podendo ser utilizado ar ou água borrifada directamente no produto, afim de que o mesmo não amoleça, perdendo a forma do perfil projectado.

A figura abaixo apresenta um desenho esquemático do conjunto de uma matriz para fabricação de mangueiras ou tubos.



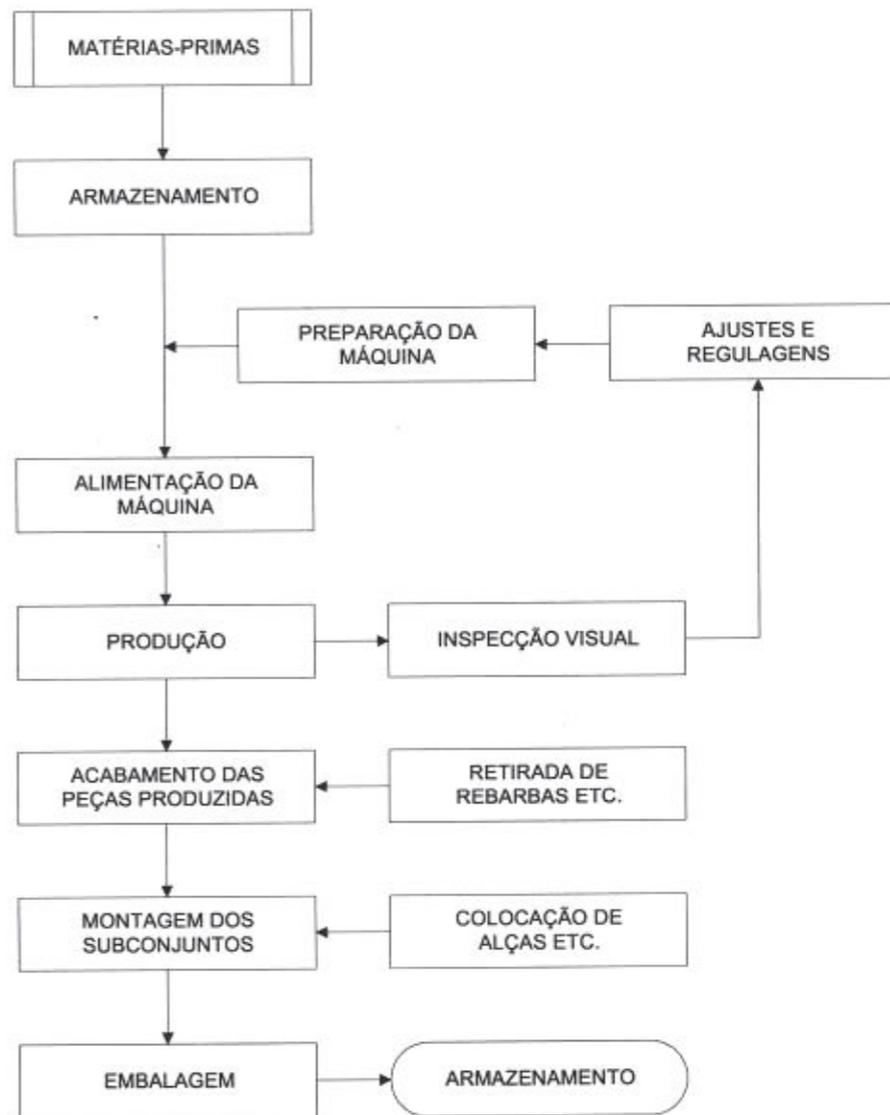
As etapas básicas para a fabricação de artefactos a partir de grãos reciclados, com a utilização dos equipamentos e técnicas mencionados anteriormente, são:

- 1 - recebimento/armazenamento da matéria-prima: Os grãos reciclados (ou virgens) que chegam à indústria devem ser armazenados de acordo com a sua constituição, facilitando a selecção do material adequado ao tipo de produto a ser fabricado;
- 2 - preparação da máquina: Devem ser feitos os ajustes de cursos, pressões e temperaturas, e o posicionamento de matrizes e moldes. A verificação do nível de água de resfriamento para os tanques e demais cuidados devem ser tomados para se evitar problemas durante as etapas intermitentes de produção, antes de se colocar o equipamento em operação;
- 3 - alimentação da máquina: Deve-se manter um volume adequado de material para a produção prevista próximo à máquina, de acordo com o número de peças a serem produzidas em um determinado turno. Esse material é descarregado na máquina, de acordo com o consumo do mesmo,

verificando-se constantemente seu nível no funil de alimentação, especialmente quando se tratar de equipamentos de produção contínua, como extrusoras;

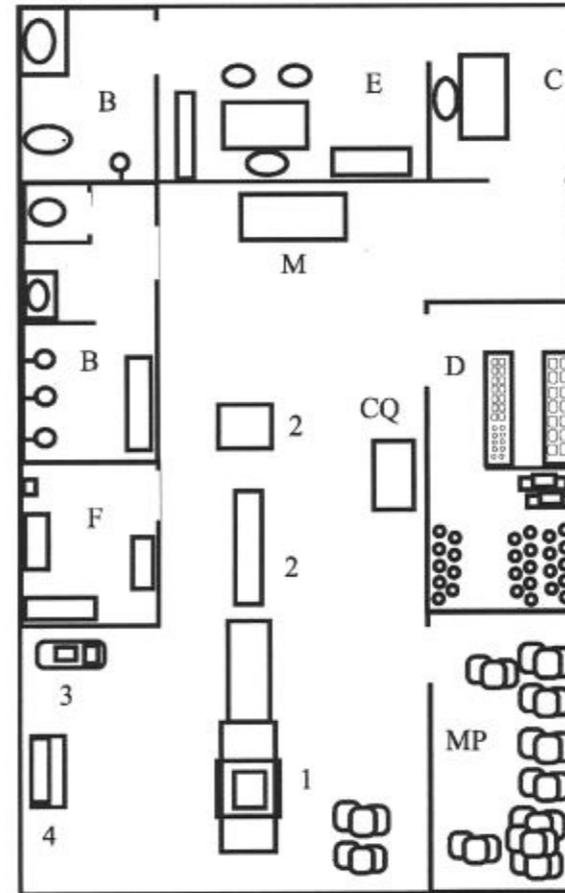
- 4 - verificação das peças produzidas: Devem ser realizadas inspeções periódicas, a fim de se corrigir os ajustes previamente realizados, ou mesmo parar o equipamento para que se tome as devidas providências;
- 5 - acabamento das peças: Os lotes de peças produzidas devem passar por um sector de acabamento, onde são retiradas as rebarbas, restos de material excessivo dos canais de alimentação, folgas dos moldes etc., fazendo-se um controlo visual de qualidade desses produtos, sendo os mesmos armazenados, de acordo com as suas características, em local apropriado. Por exemplo, mangueiras são bobinadas no final da sua linha de produção, em comprimentos compatíveis com as dimensões das bobinas utilizadas para esse fim, transportadas para um almoxarifado e empilhadas de maneira a facilitar sua retirada para a comercialização;
- 6 - montagem dos subconjuntos: Aqueles produtos que recebem componentes para a obtenção do produto final, como a colocação de alças em baldes, etiquetas e decalques decorativos etc. devem passar por um sector para essa finalidade, antes da inspeção final e liberação para o sector de embalagem e armazenamento;
- 7 - armazenamento: Os produtos devem ser armazenados por lotes, de acordo com o tipo, peso, volume e outros parâmetros que se achar convenientes, devendo-se embalar aqueles produtos que requerem essa tarefa. Devem ser evitados locais quentes e exposição ao sol.

Fluxograma de Produção



Arranjo Físico da Indústria

A área mínima recomendada para a instalação de uma fábrica desse tipo é de 300 m². A figura a seguir apresenta os sectores básicos da indústria em questão, conforme descrito na legenda.



LEGENDA

- E - Escritório
- B - Casa de banho
- C - Controlo de saída
- D - Depósito dos produtos acabados
- MP - Depósito de matérias-primas
- F - Ferramentaria
- CQ - Controlo de qualidade
- M - Montagem dos subconjuntos

Equipamentos:

- 1 - Equipamento principal (injetora, extrusora ou outro)
- 2 - Equipamento secundário (bobinadeira, traccionador etc.)
- 3 - Compressor de ar
- 4 - Unidade de água gelada

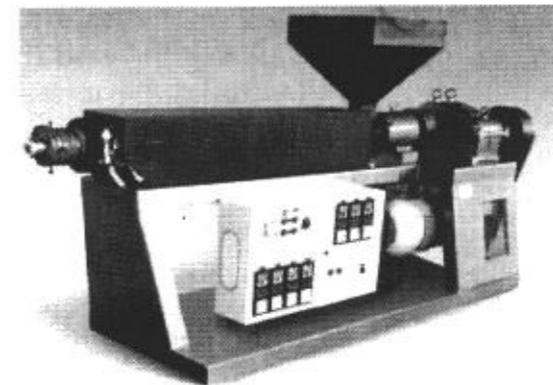
Relação de Equipamentos e Acessórios

Os equipamentos utilizados na fabricação de produtos a partir de plásticos reciclados são:

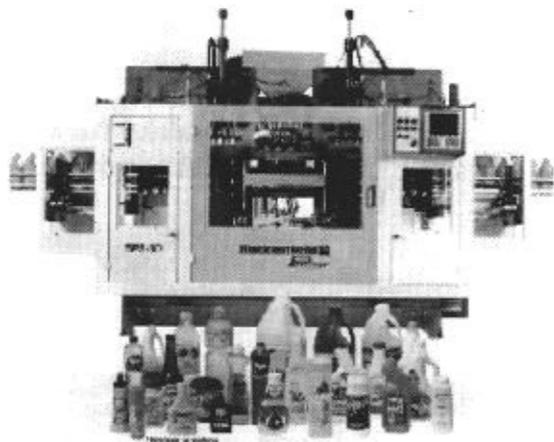
- 1 - Injectora: É recomendada a utilização de um equipamento com motor de 30 a 50 HP, rosca L/D 20, fechamento mecânico em torno de 500 t. O conjunto apresentado na figura a seguir mostra uma montagem típica.



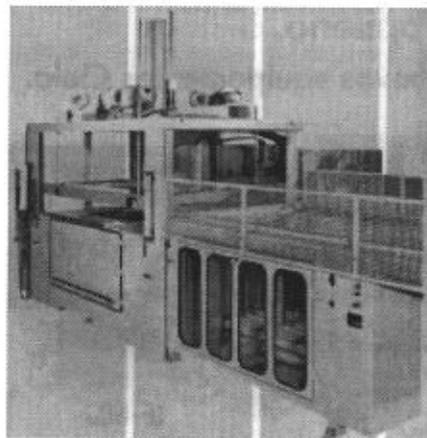
- 2 - Extrusora: É recomendada a utilização de uma extrusora de 90 mm, motor de 50 HP, rosca L/D 26. O conjunto apresentado na figura a seguir mostra uma montagem típica;



- 3 - Sopradora: Os equipamentos são geralmente para alta produtividade, sendo recomendado um conjunto composto de cabeçote duplo e unidade de água gelada, rosca L/D 24, conforme ilustrado a seguir.



- 4 - Termoformadora: Existente em diversos tamanhos, sendo recomendado a utilização de equipamentos simples, sem aplicação de vácuo, de tamanho compatível com as peças a serem fabricadas. O modelo da figura a seguir exemplifica um tipo de termoformadora.



Planeamento do Negócio

É recomendado que se levem em consideração os pontos genéricos relacionados abaixo, antes de se investir efectivamente nesse negócio:

1. examinar o perfil, preferências e anseios do empreendedor e do mercado que pretende atingir para aumentar as chances de ser bem sucedido;
2. deve-se levantar a maior quantidade possível de informações sobre o segmento escolhido. Algumas fontes possíveis: jornais, revistas, associações de classe, sindicatos e bibliotecas;
3. deve ser feito cuidadoso estudo para se verificar se há restrições legais ou fiscais, peculiaridades tributárias, creditícias, sazonais, tecnológicas, laborais, ambientais, etc.;
4. verificar se existem barreiras à entrada do produto no mercado;
5. escolha do local - Deve haver boa disponibilidade de água, energia eléctrica, facilidade de acesso à matéria-prima e mão-de-obra;
6. os preços deverão ser mantidos actualizados e devem ser conhecidos ou estimados o melhor possível;
7. ao tratar da despesas de instalação, pensar sempre que no início do empreendimento não haverá receita mas somente despesas;
8. o pagamento integral de impostos e taxas deve estar previsto desde o início;
9. deve-se conhecer qual a receita, volume de vendas, quantidade de matéria prima adquirida por mês, equipamentos ou outros dados sobre empreendimentos no segmento considerado, servindo de referência para o planeamento do negócio em questão;

10. recomenda-se que o empreendedor faça três tipos de previsão: pessimista, realista e optimista;
11. o fluxo de caixa, i.e., a previsão da despesas e receitas ao longo de um determinado período, deve ser também elaborado considerando-se as situações pessimista, realista e optimista.
12. deve-se tomar especial cuidado quanto ao aspecto de segurança do trabalho.

Aspectos Económicos

Caracterização da actividade

Por ser uma actividade em ascensão e factor de desenvolvimento sócio-económico, é classificada como muito importante.

Mercado

Deve-se realizar uma análise prévia para se levantar:

- 1) de onde são provenientes os produtos plásticos que abastecem o mercado local;
- 2) se já existem produtores locais de artigos de plásticos reciclados suficientes para suprir o mercado local;
- 3) se o mercado local não está completamente atendido, seja por fornecedores externos ou não.

Em todos esses três casos, deverá ser conhecida a qualidade dos produtos que são actualmente comprados e o seus preços no mercado local. Isto serve para estabelecer comparação entre os produtos do novo empreendedor e os preços que este será capaz de praticar tendo seus custos cobertos para um determinado volume de vendas, e ainda, os preços que o consumidor deverá estar disposto a pagar por esses produtos.

Para um novo empreendedor conhecer o mercado em que irá actuar, é fundamental levantar e pesquisar quais os problemas que os plásticos actualmente disponíveis no mercado apresentam. A fonte para obtenção directa dessas informações são os consumidores. Se forem bem identificados os pontos que agradam e desagradam os consumidores, o novo empreendedor poderá evitar erros decisivos para a sua entrada e permanência bem sucedida no mercado.

O empreendedor deve observar que este tipo de negócio admite diferentes públicos-alvo para o consumo de sua produção:

- o próprio consumidor final dos produtos;
- lojas, supermercados e outros tipos de estabelecimento que comercializam este tipo de produto;

naturalmente, os preços para essas diferentes categorias de consumidor devem ser diferenciados.

Aspectos Financeiros

A seguir está apresentado um breve estudo financeiro relativo à este empreendimento. Mais importante do que os próprios valores considerados neste estudo é a metodologia empregada, pois, apesar de muito simples, esta metodologia pode nos conduzir a resultados que podem determinar se um empreendimento será viável ou não.

Naturalmente, a qualidade desses resultados vai depender da qualidade das estimativas realizadas. Justifica-se, portanto, que o empreendedor dedique especial atenção a este capítulo, levantando o maior número de informações possíveis e compatibilizando os dados apresentados à realidade regional e à dimensão que pretende dar ao seu investimento.

Investimento Inicial (ii)

É a soma do investimento fixo (valor gasto com itens indispensáveis à implantação da indústria) com o capital circulante (valor reservado para cobrir as despesas do empreendimento, antes de sua entrada em operação e geração das primeiras receitas).

Deverá ser feito o levantamento de preços de equipamentos, acessórios, móveis etc. , bem como de matérias-primas para um stock inicial, tendo em vista a instalação da indústria em questão.

A seguir estão listados os itens básicos para o cálculo desse investimento, tendo em vista um exemplo de produção de um tipo de artigo - **mangueiras para irrigação**, tendo em vista uma produção em escala compatível com essa actividade. A memória de cálculo está descrita adiante:

Investimento Fixo

Descrição	US\$
Extrusora	46.000,00
Traccionador	44.000,00
Compressor	2.000,00
Unidade de água gelada	16.000,00
Matriz (conjunto)	7.000,00
Instalações eléctricas	2.000,00
Instalações hidráulicas	2.000,00
Outros	5.000,00
Telefone	NC
Veículo	NC
Subtotal 1	124.000,00

NC = Não considerado

Capital Circulante

Descrição	US\$
Material directo	10.000,00
Pessoal directo	900,00
Encargos	270,00
Custo fixo (para o primeiro mês)	11.000,00
Subtotal 2	22.170,00

Total do Investimento Inicial (ii): Subtotal 1 + Subtotal 2 = US\$ 146.170,00

Memória de cálculo:

Tomou-se como base uma produção mensal de 20.000 kg/mês (200.000 metros aproximadamente) de mangueiras de diversas bitolas (1/2", 3/4" e 1"), numa jornada de trabalho de 6 dias por semana, com 8 horas por dia.

US\$

Material directo: Sucata de plástico, 20.000 kg x 0,5 US\$/kg 10.000,00

Pessoal directo: 3 pessoas x 300 US\$/pessoa 900,00

Encargos: 30% do valor do salário 270,00

Custo Fixo (para o primeiro mês): ver mais adiante

Custo Variável Mensal (CVM)

É a soma dos materiais necessários para a reciclagem dos plásticos, com o salário (e encargos) do pessoal envolvido directamente nas operações de produção, para um período de 1 mês.

Descrição	US\$
Material directo	10.000,00
Pessoal directo	900,00
Encargos	270,00
Total	11.170,00

Custo Fixo Mensal (CFM)

É a soma dos itens pertinentes ao andamento da indústria, independentemente da produção, no período de 1 mês, referentes a salários, taxas, material de escritório etc., conforme tabelas a seguir.

Pessoal Administrativo

Descrição	US\$
Salários	NC
Encargos	NC
Retirada dos sócios (arbitrado)	2.000,00
Subtotal 1	2.000,00

NC = Não considerado

Despesas Administrativas

Descrição	US\$
Aluguel do galpão	2.500,00
Taxas de serviços públicos	1.500,00
Frete (dentro da capital)	1.500,00
Combustível	NC
Contabilista	NC
Conservação e limpeza	NC
Publicidade	2.000,00
Material de escritório	500,00
Outros	1.000,00
Subtotal 2	9.000,00

NC = Não considerado

Total do Custo Fixo Mensal (CFM): Subtotal 1 + Subtotal 2 = US\$ 11.000,00

Para implantação da indústria e para seu funcionamento inicial, é necessário um determinado montante de recursos. Esse montante deverá ser retornado em um certo número de meses, a ser definido pelo empreendedor.

Sendo **N** o número de meses em que se deseja retornar o investimento inicial (**ii**), o retorno **R**, tendo em vista esse período será:

$$R = ii / N$$

Considerando-se o prazo para retorno **N** = 60 meses,
 $R = 146.170,00 / 60 = \text{US\$ } 2.436,17$

O **Custo Total Mensal (CTM)** é a soma do Custo Fixo Mensal, com o Custo Variável Mensal e o Retorno, conforme vistos anteriormente, isto é,

$$CTM = CFM + CVM + R$$

Assim, o Custo Total Mensal será:

$$CTM = 11.000,00 + 11.170,00 + 2.436,17 = \text{US\$ } 24.606,17$$

Para se determinar o Custo Unitário do Produto (**CUP**) do produto, de acordo com os valores estipulados nas tabelas anteriores (retirada mensal dos sócios, frete, aluguel de galpão etc.), deve-se dividir o Custo Total Mensal pela quantidade produzida por mês.

$$CUP = CTM / \text{Peso total} = 24.606,17 / 20.000 = \text{US\$ } 1,23 \text{ por quilo}$$

(ou US\$ 0,123 por metro)

O **Preço de venda (PV)** e o **Número Total de Unidades a Serem Vendidas no Mês (U)**, serão comandados pelo mercado e estão relacionados entre si, já que, na maioria das vezes, quanto menor for o preço de venda maior será o número de unidades vendidas.

A Receita Total Mensal (RTM) será obtida multiplicando-se o Preço de Venda (PV) pelo número total de unidades vendidas (U), ou seja,

$$RTM = PV \times U$$

O Lucro (L) do empreendimento pode ser definido como a diferença entre a Receita Total e o Custo Total. Para um período de 1 mês, o Lucro é representado por

$$L = RTM - CTM$$

Se o Preço de Venda para o for inferior a US\$ 1,23 por quilo, teremos o Custo Total Mensal maior que a Receita Total para a fabricação deste produto, isto é, haverá prejuízo nesse item. Por outro lado, se o Preço de Venda for superior a US\$ 1,23/kg, haverá lucro.

Caso a Receita Total seja igual ao Custo Total, tendo em vista a comercialização de todos os produtos, haverá equilíbrio no empreendimento.

Obs.: Não foram considerados os valores de alguns itens, como telefone e veículo. Evidentemente, esses itens deverão ser avaliados e anotados, de acordo com as pretensões do empresário.

É recomendado que se adquira a publicação "COMO INICIAR SUA PRÓPRIA EMPRESA", realizada pelo INAPEM, que aborda aspectos básicos para a abertura de um determinado tipo de negócio, com informações complementares a esse trabalho.

INAPEM

Instituto Nacional de Apoio às Pequena e Médias Empresas

Governo da República de Angola

INAPEM

Unidade de Produção: Promoção de Negócios

Programa: *Perfis de Oportunidades de Negócios*

**COMO MONTAR UMA FÁBRICA DE
ARTEFACTOS DE PLÁSTICO RECICLADO**

Luanda, Angola.
1997

rev. A

Todos os direitos reservados ao INAPEM. Nenhuma parte deste material pode ser reproduzida, sob qualquer forma, sem a sua prévia e expressa autorização.