

ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

TRABALHO DE FORMATURA

UM SISTEMA DE PPCP EM UMA EMPRESA DE
TRANSFORMAÇÃO DE TERMOPLÁSTICOS

AUTOR : EDUARDO VENDRAME

ORIENTADOR : PROF. MARCIO NOVAES COELHO

Agradecimentos

Aos meus pais, pela incansável dedicação e apoio durante todos estes anos.

Ao professor Marcio Novaes Coelho, pela oportunidade de estágio, orientação e conselhos, sempre precisos.

A todos os funcionários da Empresa.

Ao meu colega André Luís de Sordi pela amizade e colaboração.

SUMÁRIO

Este trabalho consiste no desenvolvimento de um sistema de apoio à tomada de decisões sobre o planejamento e programação da produção para uma indústria de extrusão de plásticos e adesivação.

A necessidade deste trabalho surgiu com a reestruturação do setor, e de um aumento significativo do volume de vendas esperado para os próximos meses.

Portanto, o principal objetivo do trabalho é desenvolver um sistema de planejamento, programação e controle da produção, que capacite o setor a obter um desempenho satisfatório diante deste aumento de vendas esperado.

O Sistema proposto baseia-se no modelo de cálculo de necessidades de material.

Tanto para o planejamento quanto para o acompanhamento da produção, utilizamos o processamento eletrônico de dados, em um microcomputador PC.

INDICE

1 - Introdução	04
1.1 - Resumo	04
1.2 - A Empresa	06
1.2.1 - Características gerais	06
1.2.3 - Linha de produtos produzidos pela empresa	07
1.2.4 - Aplicações	08
1.2.5 - Estrutura organizacional	10
1.3 - O Estágio	14
2 - A Produção	16
2.1 - Processo Produtivo	16
3 - O sistema atual de PPCP	21
3.1 - Descrição do sistema atual	21
3.1.1 - Problemas encontrados no sistema atual	22
3.2 - Objetivos do trabalho	24
4 - Documentação	26
4.1 - Documentos da Produção	26
4.1.1 - Ordem de Fabricação	26
4.1.2 - Composição de Batch	27
4.1.3 - Requisição de Material	27
4.1.4 - Entrada de Material	28
4.1.5 - Folha de Produção	28
4.2 - Outros documentos	28
4.2.1 - Pedido Interno	28
4.2.2 - Controle de Especificações	29
4.2.3 - Pedido de Compra	29
4.2.4 - Relatório de não conformidades	30

4.3 - Critérios para a liberação	30
5 - Revisão bibliográfica	31
5.1 - Seleção do modelo para PPCP	31
5.2 - Revisão de literatura	34
5.2.1- Planejamento mestre de produção (MPS)	34
5.2.2 - Cálculo de necessidades de materiais (MRP)	38
5.2.3 - Cálculo das necessidades de capacidade (CPR)	44
5.2.4 - Controle da fábrica (SFC)	45
6 - Partes do sistema	49
6.1 - Codificação da linha	50
6.2 - Pré- planejamento das atividades de produção	52
6.3 - Plano mestre de produção	59
6.4 - Estudo das necessidades de materia prima	60
6.5 - Programação da produção	63
6.6 - Controle de produção	64
7 - Informações necessárias para o sistema	66
7.1 - Roteiros e tempos de produção	66
7.2 - Consumo de materia prima	69
7.3 - Estoque de materia prima	70
7.4 - Cálculo da demanda agregada	72
8 - Conclusão	73
8.1 - Requisitos para a implantação	73
8.2 - Itens já implantados	74
8.3 - Cronograma	74
8.4 - Resultados	75
Bibliografia	76

Capítulo 1

Introdução

Neste capítulo iremos apresentar um resumo de nosso trabalho, introduzindo a seguir às características da empresa, dos processos produtivos e do estágio nela realizado.

1.1 - Resumo

Este trabalho tem por objetivo avaliar o atual sistema de PPCP e, a partir da detecção de algumas deficiências, propor um novo sistema de planejamento, programação e controle da produção para uma empresa de laminados plásticos de polietileno, a fim de permitir um melhor aproveitamento dos recursos disponíveis bem como agilidade e objetividade nas informações enviadas a outros setores.

O trabalho foi dividido em 8 capítulos, apresentados a seguir:

- **Capítulo 1 : Introdução**

Fornece ao leitor uma visão da empresa, dos artigos produzidos e do estágio efetuado, bem como a abrangência do estudo.

- **Capítulo 2 : Processo Produtivo**

Fornece uma descrição detalhada dos diversos processos de fabricação envolvidos na fabricação de filmes de polietileno (virgem e adesivado).

- **Capítulo 3 : A situação atual de PPCP**

Descreve o Sistema utilizado para o planejamento e a programação, analisando a seguir os problemas encontrados. A partir deste estudo, iremos definir os objetivos que nortearão nosso trabalho.

- **Capítulo 4 : Documentação**

Fornece uma descrição de cada um dos documentos, que tem como objetivo acionar e orientar a produção da fábrica.

- **Capítulo 5 : Revisão bibliográfica**

Analisa algumas formas de resolução do problema, examinando suas vantagens e inconveniências, e uma revisão da literatura de PPCP.

- **Capítulo 6 : Partes do sistema**

Apresenta as partes do sistema proposto

- **Capítulo 7 : Informações necessárias para o sistema**

Apresenta informações relevantes para o sistema apresentado.

- **Capítulo 8 : Conclusão**

Apresenta o processo de implantação do sistema, e os resultados obtidos e esperados.

1.2 - A Empresa

1.2.1 - Características Gerais

O trabalho foi desenvolvido numa empresa de pequeno porte, de transformação de termoplásticos, que atua em 2 áreas distintas:

- Fabricação de filmes virgens de polietileno;
- Fabricação de filmes adesivados.

A fábrica entrou em operação a partir de 1989, ainda em um pequeno salão, localizado na Chácara Santo Antônio. Em dezembro de 1990, iniciou a construção de um galpão industrial com uma área de 6000 m². Em novembro de 1992 mudou-se para a nova instalação, que por sua vez, está sendo até hoje ampliada.

A fábrica está enfatizando a racionalização, a melhoria da produtividade industrial, o rejuvenescimento da linha de produtos e a implantação de um programa de desenvolvimento do mercado interno.

A empresa conta com um quadro de 48 funcionários trabalhando em dois turnos.

O produto principal destinado ao mercado é o filme adesivado, produzido a partir de um filme de polietileno virgem sobre o qual é aplicada uma camada de adesivo.

Pelo fato de que a qualidade dos filmes virgens comprados no mercado flutuava muito, por irregularidades na espessura, o que levava a uma qualidade irregular do produto acabado, a produção foi verticalizada com a instalação de uma linha de extrusão de filmes.

Devido à capacidade mínima econômica da linha de extrusão ser o dobro da capacidade atual das linhas de adesivação, o filme virgem passou a ser um produto a ser comercializado.

A empresa passou de compradora a fornecedora deste produto.

1.2.2 - Modo de Operação

A Empresa é uma fábrica de produção intermitente sob encomenda de filmes adesivados.

É recomendado pela empresa de acordo com a aplicação do cliente o tipo de filme desejado, com as devidas espessura e gramatura. Essas informações são analisadas e ao pedido são fornecidos preço e prazo de entrega.

1.2.3 - Linha de Produtos Produzidos pela empresa (Família de Produtos):

Toda linha de produtos fabricados pela empresa compõem-se de filmes de polietileno. São fornecidos em forma de rolos (bobinas) com diversas metragens, e larguras.

O filme virgem é composto basicamente de resina de polietileno de baixa densidade, aditivo, pigmentos e outros insumos.

Com o acréscimo de adesivo, estes filmes de polietileno podem permitir uma grande versatilidade de formulações e usos, isto é, para cada tipo de aplicação de filme adesivado.

Temos duas linhas distintas de produtos, sendo elas:

- Filme de Polietileno;
- Filme de Polietileno Adesivado.

1.2.4 - Aplicações

A seguir iremos descrever as aplicações das duas linhas de produtos.

1.2.4.1 - Aplicações dos Filmes Virgens

- saco de lixo;
- aplicações de proteção de superfícies à quente;
- proteção de estampagem de peças;
- proteção de viveiros (hortas);
- sacolinhas de supermercado;
- saco para fechamento de pallets - Termocontraído.

1.2.4.2 - Aplicações dos Filmes Adesivados:

- proteção de superfícies de chapa metálica;
- proteção de superfícies de chapa pintada;
- proteção de superfícies de chapa inox;
- proteção de superfícies de acrílico;
- proteção de superfícies de alumínio;
- proteção de carpetes;
- proteção de superfícies em processo;
- proteção de espelhos;
- fixação de espelhos;
- fixação de espumas antirruído;
- proteção de portas e divisórias;
- embalagem de produtos;
- proteção de chapas de PVC;
- emendas de bobinas em processo;
- fixação de fotopolímero sobre cilindros;
- fechamento de embalagens com fitas;
- fechamento de segurança de envelopes;
- fechamento de caixas invioláveis;
- proteção de pisos acabados;
- proteção de pias e bancadas;
- envelopamento para proteção e pintura.

Para cada uma das aplicações acima existe um tipo específico de adesivo e que é o grande “segredo” do desempenho do produto.

1.2.5 - Estrutura Organizacional

Apresentamos a seguir o organograma específico da empresa (Figura 1.1).

As atividades básicas de cada setor são descritas sucintamente na próxima seção:

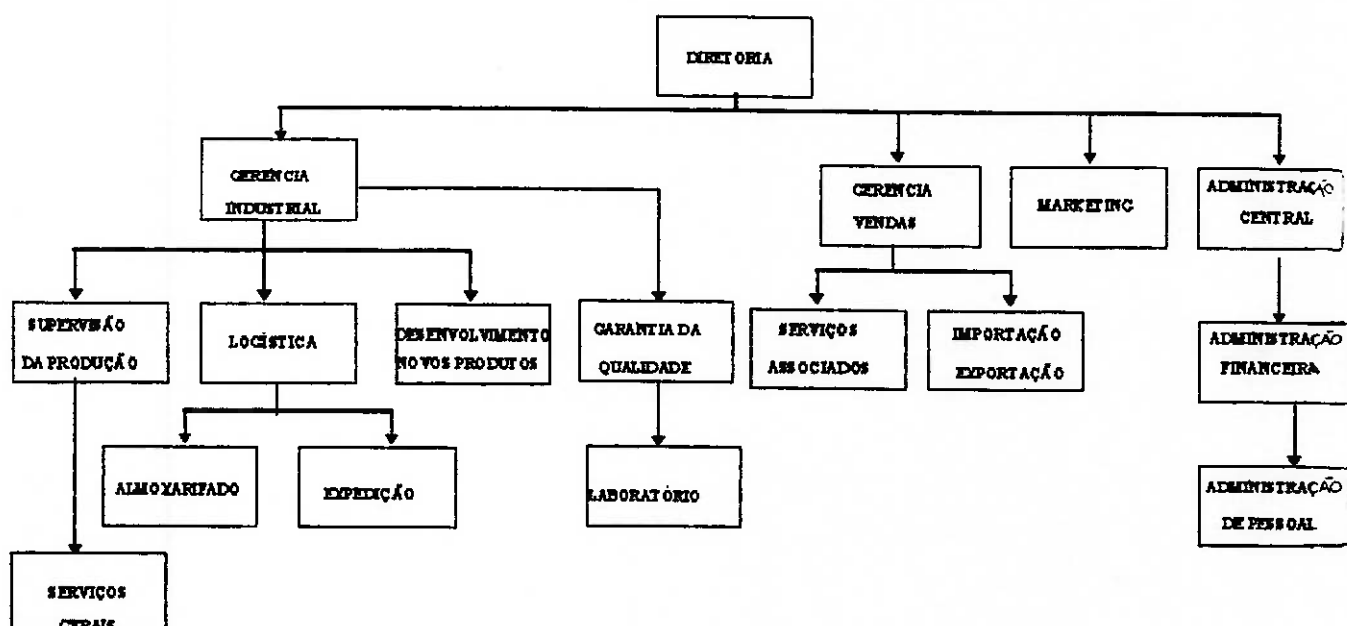


Figura 1.1 - Organograma da Empresa
Elaborado pelo autor

1.2.5.1 - DIRETORIA COMERCIAL/ ADM. CENTRAL:

Voltado unicamente para a comercialização de produtos para o mercado interno.

1.2.5.2 - VENDAS:

Tem como principal objetivo, divulgar os produtos comercializados e/ou produzidos pela empresa, visando sua colocação no maior número de clientes possível, buscando sempre o produto mais adequado às necessidades dos mesmos.

1.2.5.3 - QUALIDADE:

Este departamento tem a função de inspecionar todo o material produzido no setor produtivo.

1.2.5.4 - PRODUÇÃO:

Voltado principalmente para as atividades de fábrica bem como definição de políticas e de metas.

1.2.5.5 - COMPRAS:

O setor de Compras garante a reposição ao estoque, das matérias primas, insumos e quaisquer materiais necessários ao bom desempenho da empresa, buscando sempre as melhores condições comerciais, baseado nos indicadores qualitativos dos fornecedores; empreende também desenvolver novos fornecedores, visando melhorar sempre o trinômio Qualidade/Preço/Prazo.

1.2.5.6 - FATURAMENTO:

O setor de Faturamento é responsável pela correta emissão das notas fiscais, duplicatas e outros documentos pertinentes ao processo, em conformidade com as informações geradas pelo Depto. de Vendas e Produção, bem como providenciar para que as faturas sejam resgatadas nas datas estipuladas.

1.2.5.7 - LOGÍSTICA:

O setor de Logística administra e garante as informações sobre estoques disponíveis, necessários e excedentes, de matérias primas e insumos utilizados pela empresa, à outros setores, para que estes possam reagir em tempo hábil para eventuais reposições, faturamento ou outros descartes que se façam necessários;

1.2.5.8 - LABORATÓRIO

Este departamento é voltado especificamente para o apoio, pesquisa e desenvolvimento das fórmulas e cores. Devido ao constante desenvolvimento de novas matérias-primas, novos contra-tipos de materiais e etc. Como consequência, é responsável pelo controle de qualidade dos materiais recebidos de fornecedores.

1.2.5.9 - PESSOAL:

A administração dos recursos humanos tais como: seleção e recrutamento de mão de obra, política de salários e benefícios, etc.

1.2.5.10 - IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO:

Voltado especialmente para a comercialização de produtos no exterior, tanto importação como exportação.

1.3 - O ESTÁGIO

O estágio foi realizado no período de agosto de 1995 à dezembro de 1996, foi desenvolvido junto à Gerência Industrial, à qual estive subordinado por toda a sua duração. Pude contar, durante a execução do trabalho, com todo o apoio em termos de desenvolvimento e implantação do sistema de planejamento e controle da produção, sendo assim muito gratificante e de alta responsabilidade.

Sendo realizado da seguinte forma:

- Conhecimento dos produtos e processos de produção;
- Contato com os setores de apoio de produção, principalmente com o setor de vendas;
- Participação nas atividades de programação e cálculo de materiais;
- Conhecimento da interação do PPCP com os diversos setores;
- Elaboração de um novo sistema de PPCP.

O objetivo era de projetar um sistema para informar com exatidão o que de importante acontece na produção, e a partir destas informações tomar as medidas adequadas para determinada situação.

Comecei desenvolvendo e implantando progressivamente um sistema de planejamento, programação e controle da produção. Para tanto foi preciso que eu criasse um sistema de controle da produção. O objetivo era de projetar um sistema para informar com exatidão o que de importante acontece na produção, e a partir destas informações tomar as medidas adequadas para determinada situação.

Anteriormente ao início do trabalho na empresa, as resoluções sobre o que produzir e os estoques mínimos a preservar eram tomados pelo próprio gerente industrial, baseando-se novamente em seu "feeling" e

sobrecarregando-o, já que ele tinha muitas outras decisões a tomar. Paralelamente ao desenvolvimento do sistema de planejamento, programação e controle da produção está se implantando um sistema para integrar custos à contabilidade, havendo uma interação e ajuda mútua entre os setores.

Podemos dividir o estágio em duas fases, necessárias para a execução do Sistema de PPCP.

Sendo a primeira fase, onde tomei conhecimento do processo produtivo, movimentação do material, pessoas envolvidas nos processos e o sistema de informações (precário) existente, permitindo a realização de uma exaustiva coleta de dados para a fase posterior.

Tendo em vista que os dados históricos sobre os processos produtivos não eram em nada confiáveis, essa coleta incluiu a determinação explícita de todos os tempos necessários à fabricação e consumo de matéria prima por roteiro dos produtos.

E nesta fase criei um sistema de informações, o qual explicarei mais adiante.

Na segunda fase, de posse dos dados essenciais ao trabalho, passei ao desenvolvimento do sistema de planejamento, programação e controle da produção e do sistema de informações, indispensável ao bom funcionamento do PPCP.

O estágio foi de imenso valor, ao unir o prático e o dia-a-dia à teoria e aos conceitos transmitidos na faculdade, além de propiciar-me conhecer profissionais competentes, dos quais muito tive para aprender, praticamente em todas as áreas da empresa.

Desta maneira, destacaria que esta experiência foi de fundamental importância para minha formação profissional.

A Produção

Este capítulo visa fornecer uma descrição detalhada dos diversos processos de fabricação de filmes de proteção. Estas informações são essenciais para detecção de diversos problemas encontrados e para compreensão de várias atividades do setor de PPCP.

2.1 - Processo Produtivo

Trata-se de produção intermitente sob encomenda devido a grande variedade de produtos (espessura, gramatura, adesividade, cor, tipo, etc.) dificultando uma precisão de demanda para além da carteira de pedidos.

De acordo com o tipo de produto solicitado pelo cliente, o PPCP através de padrões técnicos, programa as etapas de processo pelo qual o produto deverá passar emitindo as ordens de fabricação (OF) para as diversas máquinas (centros produtivos). Com as OF's em mãos e com o programa de sequenciação, o setor produtivo requisita os materiais necessários e inicia o processo.

Basicamente, podemos dividir o setor produtivo em 2 linhas distintas:

- Extrusão: com a operação principal realizada pela extrusora máquina em que é extrusado o filme virgem.
- Adesivação: com a operação principal realizada por adesivadoras, contando com duas máquinas, onde é adesivado os devidos filmes virgens para fazer os filmes de proteção, filmes de prolipropileno, fitas dupla face.

O Processo Produtivo

A seguir descreveremos o processo produtivo da empresa baseando-se nos tipos de filmes que ela produz ou transforma.

FLUXO DE PRODUÇÃO

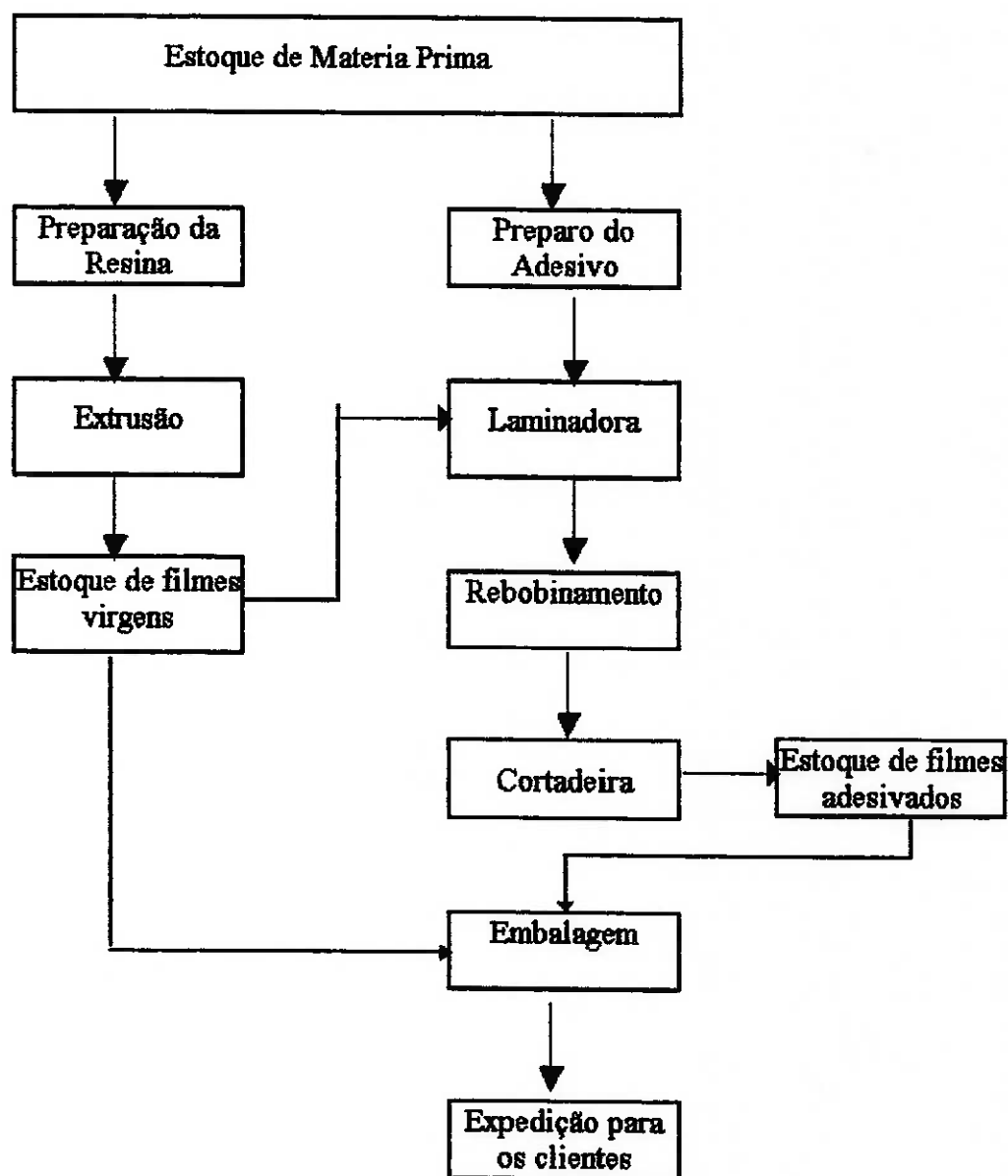


Figura 2.1 - Fluxo Geral de Produção
Elaborada pelo autor

Estoque de Matéria Prima

Nesta fase preliminar, recebem-se todos os tipos de material necessários para a produção. Os materiais são conferidos identificados os lotes e a seguir é dada a entrada nas fichas de Kardex.

Após conferência, os materiais são estocados, sendo retirados após o recebimento de requisições de saída de material, identificando o setor solicitante.

Processo de Extrusão

- **Preparação (do Mix) da resina:** consiste em se adicionar ao material termoplástico elementos tais como: resina, aditivos, pigmentos e outros, conforme a aplicação desejada.

- **Extrusão** é um processo de transformação (do Mix) da resina termoplástica. O processo utiliza um equipamento denominado extrusora que é constituído de um cilindro aquecido dentro do qual gira uma rosca. A extrusora é alimentada com resina através de um funil alimentador situado na seção traseira. A resina é transportada ao longo do cilindro pelo movimento de rotação da rosca.

As resinas são fundidas gradativamente pelo contato com a parede aquecida do cilindro e o calor gerado pelo cisalhamento da massa entre a rosca e o cilindro.

A rosca comprime o polímero através da matriz, que molda o fundido na sua forma final.

A rosca é acionada por um conjunto motor - caixa de redução.

A resina já totalmente plastificada é forçada a passar por uma placa perfurada que sustenta um jogo de telas, cuja finalidade é filtrar os

eventuais contaminantes da massa fundida e criar uma contrapressão no fluxo que se dirige à matriz.

A capacidade de produção é dada normalmente, por:

- diâmetro da rosca
- tipo de resina a ser processada
- desenho da matriz
- potência do motor

Processo de Filmes Adesivados

Utiliza-se filmes virgens produzidos na própria extrusora da empresa ou fornecidos por terceiros.

- **Preparação de adesivo** é essencial definir a quantidade e o tipo de matéria prima a ser utilizada, pois para cada aplicação (uso do produto final) é necessário um tipo específico de formulação.
- **Adesivação:** tem como função básica, aplicar o adesivo no filme de polietileno, podendo também adesivar polipropileno e fita dupla face, esses últimos porém com menos frequência.

A bobina com o filme virgem, é colocada na entrada da máquina, onde o adesivo será aplicado no filme, de acordo com a espessura desejada.

O material segue por um forno "Eletrotermo" com raios infravermelhos, depois passa por um tipo de túnel que é um forno a gás, com velocidade constante, onde vai ser feito a cura do adesivo aplicado.

Ao sair o produto passa por dois sensores com a finalidade de alinhar o material, e por final enrolando em bobina.

Ao sair da laminadora o material pode ir para a rebobinadeira, ou direto para a cortadeira, se estiver na largura desejada.

- **Rebobinadeira**, tem a finalidade de detectar possíveis falhas apresentadas no filme, tais como, rugas, sujeiras, ou somente deixar a bobina com a metragem linear especificada no pedido.

- **Cortadeira**, composta por serra vertical, é utilizada para cortar as bobinas de filme, em larguras pré determinadas pelo cliente.

Como o filme de proteção é um produto genérico, pode ser obtido em diversas medidas, de acordo com a necessidade do cliente, respeitando os devidos limites mínimo e máximo, esses limites são estabelecidos pois no caso de corte, há um desperdício muito grande de material e a relação custo/benefício oscila com as perdas. No caso da produção do filme, o limite é dado de acordo com a largura do cilindro da extrusora.

- **Embalagem**: as bobinas são enroladas em plástico, e dependendo da largura da bobina, ou é embalada em caixas de papelão, e se a bobina for muito grande, é enrolada com papel de embrulho.

- **Expedição**: após serem embalados, os produtos vão para o estoque de produtos acabados, esperando a emissão da nota fiscal referente aos mesmos e este são enviados diretamente aos clientes.

CAPÍTULO 3

O Sistema atual de PPCP

Passaremos, agora, a uma apresentação e descrição do sistema atual, verificando e analisando os problemas encontrados, para em seguida, estabelecermos soluções convenientes.

3.1 - DESCRIÇÃO DO SISTEMA ATUAL

Cabia aos responsáveis pela programação e controle da produção, determinar as quantidades de estoque mínimo em cada matéria prima. Tal decisão era tomada através do “feeling” do gerente da fábrica, que trabalha com filmes virgens e filmes de proteção há mais de 15 anos. No entanto, esta determinação, evidentemente, não conseguia levar em consideração todos os fatores influentes no consumo.

Os níveis de estoque mínimo não eram reavaliados periodicamente, os níveis de consumo não mantêm a mesma média. Este fator acarretava oscilações nos níveis de estoque dos diversos itens, deixando-os ora alto demais, ora em falta, acumulando atrasos de pedidos. Desta maneira, os estoques mantidos não atuavam como deveriam.

Com isso, muitas vezes, surgiam atritos entre vendas e produção, onde os vendedores reclamavam da demora na fabricação e os funcionários da fábrica reclamavam da pressão e da contínua “urgência” para atender

pedidos. Desta maneira, o descontentamento era generalizado com a situação.

Existia, com isso, a necessidade de um sistema mais eficiente de administração da produção. Para isso, desenvolvemos este trabalho, procurando evitar os problemas decorrentes do sistema atual, tentando transformá-lo em um sistema impessoal, para não mais depender do “feeling” ou da experiência das pessoas envolvidas no processo. Temos também como objetivo alcançar um sistema de planejamento programação e controle da produção, analisando as diversas alternativas, sendo que é praticamente impossível para uma pessoa a racionalização desta tarefa, sem o auxílio de um sistema para tomada de decisões, por mais capaz que esta pessoa seja.

3.1.1 - PROBLEMAS ENCONTRADOS NO SISTEMA ATUAL

Passaremos agora à identificação dos pontos falhos do sistema atual.

O setor de informações era totalmente precário, sendo totalmente informal.

As funções de planejar, programar e controlar eram concentradas com o diretor industrial ou gerente, a partir da informação de carteira em pedidos, por se tratar de produção sob encomenda, conforme mencionado anteriormente.

A sistemática utilizada acarretava diversos problemas, descritos a seguir:

- Impossibilidade de se considerar todos os fatores influentes e variáveis importantes simultaneamente.
- Desconsideração ou simplificação das restrições de capacidade e de variação na força de trabalho.

- Obtenção da solução sem objetivos definidos e procedimentos formais.
- Satisfação com solução viável, não ótima.
- Dependência grande em indivíduo.
- Eficiência duvidosa.
- Sobrecarga do responsável, pois além de cuidar da produção, possuía outras atividades também de grande importância.
- Estoques desbalanceados, havendo grandes quantidades de alguns artigos e falta de outros;
- Inexistência de um planejamento de médio e longo prazo;
- Controles ineficazes, originando informações não confiáveis;
- Falta de integração de vendas com PPCP, originando atrasos nas entregas e perda dos clientes.
- Dados sobre tempos de fabricação e consumo de matéria prima falhos, originando falhas no custeio e nas previsões de entrega de pedidos, além de falta ou excesso de matéria prima e acessórios.
- As regras de decisão de quantidades a produzir eram baseados em procedimentos não sistematizados, tornando esta tarefa totalmente dependente do “feeling” e da experiência. Esse procedimento torna quase impossível pesar todas as variáveis envolvidas nas necessidades de produção;
- Variações na demanda acarretam sérios problemas no tocante aos estoques. Os produtos não apresentam uma média mensal de vendas constante, sendo assim, o método de estoque mínimo utilizado não permite a flexibilidade necessária para ajustar-se às reais necessidades.
- O departamento de compras trabalha sob pressão constante da produção. Por não haver um planejamento de médio e longo prazo, são

freqüentes os pedidos de antecipação nas entregas de fornecedores, assim como, os de entrega nos menores prazos possíveis. Desta forma, o departamento de compras tem o seu trabalho bastante prejudicado, pois não consegue a qualidade, os preços e descontos que conseguiria se possuísse o controle das necessidades futuras de compras.

- Durante os períodos de baixas vendas, muitas materias primas permanecem com altos estoques originados pela política atual, já que estes estoques tiveram a sua formação durante o período de altas vendas, onde o estoque mínimo é elevado. Quando atinge-se o período de baixas vendas e o estoque é ainda elevado, não existe maneira de diminuí-lo até o próximo período de altas vendas. Estes produtos estocados representam, durante o período em que não forem utilizados, um capital improdutivo e um custo na armazenagem que não é interessante manter.

3.2 - Objetivos do Trabalho

A viabilização a nível prático só acontecerá com a utilização de rotinas mecanizadas de processamento de dados, devido ao alto número de informações que iremos manipular.

De maneira geral, o trabalho tentará ser o mais impessoal possível, para não mais depender de pessoas e sim de um método de trabalho. Pretendemos também que este seja de simples utilização e de fácil entendimento e aceitação por parte de pessoas envolvidas.

Os principais objetivos do nosso trabalho são:

- Criar um sistema para auxiliar a tomada de decisões de quais produtos e em que quantidades produzir, a partir da manipulação eficiente dos dados dos pedidos em carteira.

- Criar um Sistema de Informações que garanta que o Sistema de Planejamento atue com base em dados corretos e atualizados, especialmente sobre posições de encomenda e estoques de matéria prima.
- Verificar a viabilidade de se produzir as quantidades determinadas pelo sistema de acordo com as capacidades disponíveis.
- Elaboração de um banco de dados sobre produtos (consumo de matéria prima, roteiros de fabricação e tempos de fabricação).

Através destas medidas, esperamos, ao longo do tempo, propiciar os melhores resultados para a empresa.

O sistema terá como objetivo principal, solucionar os problemas ora encontrados, através da automação do tratamento das informações e formalização dos dados técnicos dos produtos e processos.

Documentação

A seguir, segue uma descrição sucinta de cada um dos documentos, que foram elaborados pelo autor tendo como objetivo acionar e orientar o sistema de informações que até o presente momento era inexistente.

4.1 - Documentos da Produção

Para a criação e funcionamento do sistema de informações proposto, foi necessário a criação de alguns documentos (Fichas de Apontamento, relatórios, requisições, itens de controle etc.). A seguir, são apresentados somente os documentos mais importantes criados pelo autor (eles são apresentados em anexo).

4.1.1 - ORDEM DE FABRICAÇÃO (OF)

São utilizadas para orientar o operador na execução da tarefa, além de também, servir ao apontamento para registro de seu início, término e quantidade real produzida.

Nela existem campos para se registrar o código do produto, o número da OF, a quantidade de adesivo já preparado, a quantidade de produto a ser produzido, o material empregado, a quantidade, o prazo de entrega, por

quais máquinas ela vai passar, além de um espaço para uma descrição resumida da operação.

A OF circula por toda a fábrica passando pelas máquinas necessárias para produzir o produto determinado.

E todas as folhas dentro da produção estão relacionadas com o número da ordem de fabricação.

4.1.2 - COMPOSIÇÃO DE BATCH

É uma ordem de fabricação de adesivos, que tem a finalidade de orientar na produção do adesivo a ser utilizado por uma OF de adesivação (OF principal).

Nela está contida a quantidade total, os devidos produtos e suas devidas quantidades para que se possa fazer o adesivo final.

4.1.3 - REQUISIÇÃO DE MATERIAL (RM)

A função do RM é controlar a saída de materiais que entram em determinada fase de fabricação.

Ele descreve o código do material, a quantidade do pedido, a descrição do produto, o peso líquido e o seu devido número da ordem de fabricação requisitante.

Pode ser tanto de matéria prima, como de material em processo e também produto final.

4.1.4 - ENTRADA DE MATERIAL

Serve para o planejamento de estoque, proporcionando um controle dos materiais semi processados, e das entradas de matéria prima dentro da empresa.

Nela está contido o número de lote do produto, o código, o nome do fornecedor e a quantidade de material.

4.1.5 - FOLHAS DE PRODUÇÃO

Cada máquina possui uma folha de produção determinada, que tem por finalidade estudar como anda a produtividade na empresa.

E serve também para efeito de custeio, pois com ela se sabe quantas horas-máquina e horas-homem foram necessárias para se produzir uma ordem de fabricação.

Além disso, estão contidas nelas a quantidade de material que foi para sucata, e também é possível se obter com essa folha a quantidade de produto que entrou e saiu, para que se possa analisar, se a gramatura e espessura está de acordo com o pedido do cliente.

4.2 - Outros Documentos

Iremos englobar nesta seção todos os documentos

4.2.1 - PEDIDO INTERNO

Esse documento é elaborado pelo setor de vendas e é uma comunicação formal com o setor de produção da empresa, com relação ao fechamento do controle de venda.

O PI, descreve de maneira resumida cada produto vendido, especificando quais os componentes dos produtos que constam no contrato.

É uma comunicação entre os setores de vendas, produção e faturamento. O departamento de vendas emite o pedido (3 vias), de acordo com as necessidades do clientes, bem como, classificação dos produtos, dimensões (sendo elas largura e comprimento das bobinas) e as devidas quantidades.

A via da produção e faturamento seguem para o responsável, que irá visar e aprovar o pedido, enviando a via do faturamento para que o departamento aguarde a liberação da mercadoria.

4.2.2 - Controle de Especificações

É o documento básico referente ao controle de qualidade dos produtos.

Nela são analisadas todas as bobinas, sendo controlados os pesos com e sem adesivo e suas espessuras.

4.2.3 - Pedido de Compra

Em sua versão simplificada, trata-se da confirmação de que o pedido foi efetuado ao fornecedor.

Contudo o nome do fornecedor, nome da peça, quantidade, preço, condições de pagamento, prazo de entrega do fornecedor etc. É emitido pelo setor de compras.

4.2.4 - Relatório de Não Conformidade

É o documento que registra as não conformidade observadas na recepção de materiais, durante a fabricação e no ensaio final.

Registra igualmente as medidas a serem tomadas para a eliminação do problema. É emitido pelo setor de controle de qualidade.

4.3 - CRITÉRIOS PARA A LIBERAÇÃO

Ao pegar o pacote de OF o responsável pelo PPCP determina as ordens a serem produzidas, dando prioridade, àquelas que:

- economizem matéria prima que eventualmente esteja em falta;
- ocupem menos tempo na adesivadora (dado que ela é o único gargalo que existe dentro da fábrica);
- tenham sido solicitadas com urgência, mediante comunicação direta com o pessoal da programação.

CAPÍTULO 5

Revisão Bibliográfica

Tendo em mente os elementos que compõem um sistema de PPCP, efetuamos uma pesquisa bibliográfica para verificar a recomendação dos autores no tratamento de cada tópico:

5.1 - SELEÇÃO DO MODELO PARA PPCP

Devemos garantir a disponibilidade do material desejado no momento correto. Para que isto aconteça, deve-se iniciar a produção deste produto algum tempo antes. Este período, denominado “lead time”, é o tempo decorrente entre a emissão da ordem de fabricação e a chegada do material ao estoque de produtos acabados.

O sistema aqui proposto, é baseado no cálculo de necessidades de materiais, ou MRP2.

“Um sistema para encomendar os materiais adequados nas datas certas, utilizando as prioridades das tarefas, sendo suscetível a mudanças para tornar-se o mais realístico possível”.

As informações necessárias a seu funcionamento, são:

- Lead Time dos produtos;

- previsão de demanda;
- pedidos em carteira, etc.

O sistema deve determinar para cada período, quais itens deverão ser produzidos, sendo que o período é de uma semana.

O horizonte de planejamento é fundamental para um bom funcionamento do sistema, tendo que ser este capaz de considerar com eficácia a realidade da empresa, adotado o horizonte de planejamento de 3 meses.

Um ponto importante a ser levantado, é a diferenciação entre itens com demanda dependente e item com demanda independente.

A demanda de produtos acabados, por exemplo, é chamada de independente pois não está diretamente relacionada com outro item.

Esta demanda deve ser projetada em cima de pedidos em carteira pendentes. Neste caso, podemos citar os filmes de proteção produzidos na fábrica.

Por outro lado, existem produtos com demanda dependente, quando está relacionada ou deriva de outra. Esta demanda deve ser calculada, levando-se em consideração a previsão de demanda de produtos independentes. Neste caso, podemos citar o filme virgem de polietileno.

Existem também produtos que podem ter demanda tanto independente quanto dependente, sendo estes produtos fornecidos como parte integrante de outros itens. Neste caso, podemos citar os filmes virgens extrusado na própria empresa. Este tipo de demanda deve ser parcialmente calculada e parcialmente prevista.

Para uma boa implantação deste sistema, devemos ter a gerência de produção e inventários ágeis, com recursos suficientes de processamento de dados, para planejar e controlar as prioridades e a capacidade, ou seja, determinar quando vai precisar dos itens de estoque, determinando

assim a importância de um pedido em relação a outro, estabelecendo as prioridades, levando-se sempre em conta a quantidade de trabalho que pode ser executada, tanto em horas/homens, quanto em horas/máquinas.

A programação da semana deve ser alterada, caso haja a necessidade de se atender algum pedido inesperado.

As principais vantagens deste sistema, residem no fato de permitir a operação com baixos níveis de estoque, e ser altamente flexíveis quanto a variações na demanda de um período para outro.

5.2 - Revisão de Literatura

- Conforme cita Corrêa e Giansesi, no livro Just in Time, MRP II e OPT.

5.2.1 - Planejamento-mestre de produção (MPS)

O plano mestre de produção é o plano para a produção de produtos finais, período a período, dentro do horizonte de planejamento.

O plano mestre de produção é a ligação existente entre os níveis mais agregados de planejamento (plano estratégico e plano de produção agregado) e a produção. A partir dele as necessidades dos componentes e de capacidades serão calculadas, portanto a unidade a ser considerada aqui não é mais monetária, sendo agora expressa em termos de especificação de produtos, em quantidades e datas, ao longo do tempo.

É importante aqui verificarmos que o plano mestre de produção não é uma previsão de demanda ou de vendas. Ela é essencial para o planejamento mestre de produção, mas deve-se levar em conta outros fatores como disponibilidade de recursos produtivos e estoque projetado.

Aqui podemos considerar o planejamento de recursos baseado na análise do programa mestre, levando em conta limitações de capacidade observadas a nível macro, agregado, identificando possíveis gargalos na produção.

O plano mestre de produção, “para itens selecionados, é a determinação antecipada do programa de produção que irá guiar o planejamento de necessidades de material (MRP). Representa o que a empresa planeja produzir, expresso em configurações específicas, quantidades e datas. O

plano mestre de produção não deve ser confundido com a previsão de vendas, que representa a determinação da demanda. Além da previsão de vendas, o plano mestre levará em conta a carteira de pedidos, a disponibilidade de capacidade, ordens de produção em andamento e políticas e metas gerenciais.

Para que haja uma sistemática de processamento em computadores, é necessária a utilização de um registro básico.

A figura 5.3.1 mostra um exemplo simplificado do registro de MPS, para um período de planejamento de 10 semanas, com previsão de vendas variável (cíclica), estoque inicial disponível de 40 unidades e um MPS de 15 unidades. A linha correspondente ao MPS indica a quantidade a ser completada naquela determinada semana, ou seja, ao final da semana 2, por exemplo, devem ser produzidas 15 unidades do produto em questão. Na linha correspondente ao estoque disponível, vemos que o primeiro registro representa a quantidade em estoque disponível para o início da semana 1, e os outros registros, a quantidade esperada ao final de cada semana naquele horizonte de planejamento. O cálculo para este fator é feito somando-se o valor da quantidade do estoque inicial da semana, que corresponde ao estoque do fim da semana anterior, com o valor do MPS e subtraindo-se da soma a quantidade prevista para vendas para a semana.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Previsão de vendas		10	10	10	10	10	20	20	20	20	20
Estoque Disponível	40	45	50	55	60	65	60	55	50	45	40
MPS		15	15	15	15	15	15	15	15	15	15

Figura 5.3.1 Exemplo de registro MPS

Adaptado de Corrêa, 1993

Exemplificando, na semana 4 a quantidade inicial em estoque era de 55 unidades (correspondente ao valor 55 do estoque disponível ao final da semana 3). A decisão para o planejamento de produção é a de se ter um balanceamento dos níveis de produção ao longo do tempo, ou seja, ter um MPS de 15 unidades. Somando-se estes dois valores ($55+15=70$) e subtraindo o resultado pela previsão de vendas naquele período (10 unidades), temos a quantidade final de estoque para o fim do período 4. Há de se notar que este é um caso em que o MPS se revelou como um instrumento de política de produção, visando um nivelamento da produção, constante de 15 unidades por período. Decidiu-se produzir para se estocar nas primeiras semanas a fim de que as demandas no final pudessem ser parcialmente cobertas por estes níveis de estoques; isto pela previsão de aumento da demanda na metade final do horizonte de planejamento.

Este é um exemplo de como se pode trabalhar o MPS segundo uma determinada política de planejamento. Uma outra poderia ser adotar o nivelamento dos estoques ao longo do tempo, sem ter a necessidade de se ter de balancear os esforços na produção; ou, em outras palavras, acompanhar a demanda com os níveis de produção. Vemos isto na figura a seguir:

		Semana número									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Previsão de Vendas		10	10	10	10	10	20	20	20	20	20
Estoque Disponível	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
MPS		10	10	10	10	10	20	20	20	20	20

Figura 5.3.2 - Exemplo de MPS acompanhando a previsão de vendas

Adaptado de Corrêa (1993)

Estes dois exemplos anteriores (MPS constante e acompanhando a demanda) correspondem a extremos de um conjunto de possibilidades para a tomada de decisões segundo uma política de produção proveniente da posição estratégica em cada caso.

As decisões a serem tomadas em relação às políticas para o MPS levam em conta a posição estratégica adequada à situação em que a empresa estiver enquadrada. Considerações estratégicas devem ser levadas em conta no planejamento mestre de produção porque deste derivam o MRP e todos os outros módulos de encadeamento do MRP II. Para tanto, devemos analisar questões como:

- Incertezas da demanda: caso haja imprevistos no cálculo da demanda dos produtos, o seu atendimento pode ficar comprometido pela impossibilidade de se produzir mais do que fora planejado, por exemplo. Neste caso, a ênfase da estratégica pode se localizar na manutenção de níveis de estoque para que não haja a falta do produto no mercado;
- Minimização de níveis de estoques: apesar de se caracterizarem como uma garantia de disponibilidade de produtos para possíveis variações de demanda, os estoques custam para a empresa como capital imobilizado, custos de estocagem, movimentação e armazenagem e de espaço físico ocupado, entre outros. Isto pode acarretar aumento nos custos de produção, repercutindo no preço do produto, o que pode criar uma desvantagem competitiva da empresa frente a concorrência, se o preço for um critério competitivo relevante;
- Variações no níveis de produção: a grande variabilidade nos níveis de produção podem acarretar consequências desagradáveis para o desempenho da empresa, podendo aumentar os custos financeiros e organizacionais em função da necessidade de se adaptar a diferentes

situações de produção. Para se reduzir esta dinâmica nos sistemas de produção, pode-se tomar decisões estratégicas de se nivelar o plano de produção no período de planejamento.

O Plano Mestre de Produção é um método de controle e um sistema de gerenciamento de informações, no qual planos de estoque, vendas e produção podem ser simulados ao nível de plano industrial, verificando sua adequação ao “gargalo” da produção da fábrica, em nosso caso específico é a adesivadora.

A execução do Programa Mestre de Produção (horizonte), sendo este, uma relação das futuras necessidades de produção, determinando datas e quantidades. Este reflete a política da Empresa como um todo, bem como as necessidades dos clientes. O Programa Mestre deve levar em consideração a capacidade da fábrica, sendo o mais realista possível.

O Programa Mestre de Produção serve como uma ferramenta para que a gerência do PPCP possa ordenar as compras necessárias, bem como as ordens de fabricação nas datas apropriadas, seguindo as prioridades. Sendo este Programa Mestre uma ferramenta para o auxílio na tomada de decisões, estando aberto para ajustes que o operador julgar necessários, seguindo uma política ou estratégia da Empresa.

5.2.2 - Cálculo de Necessidades de Materiais (MRP)

A figura a seguir representa esquematicamente a estrutura do produto relacionando, para o produto final A, todos os seus componentes. Portanto, para se chegar ao produto A são necessários os componentes E e B, este último formado pelos componentes C e D. Esta estrutura é também denominada “árvore do produto”. Note que para se obter um

item C, são necessários 2 itens D, logo para que se obtenha um item A são necessários um B, um E, dois C e um D.

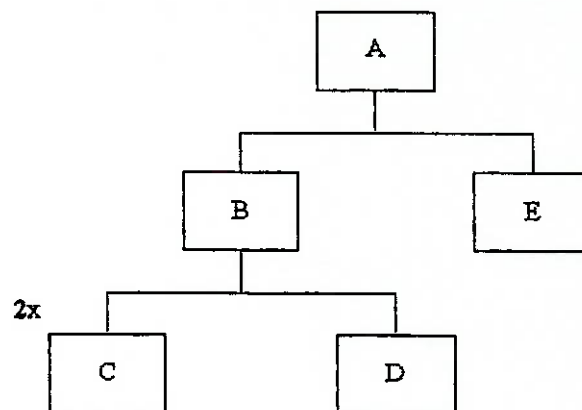


Figura : Estrutura de Produto

Elaborado pelo Autor

O item pai é um item de estoque que possui componentes. Cada um destes componentes é um item filho do item pai. Se um item filho também tem componentes, estes são seus filhos. Assim, cada item pode desempenhar um papel de item pai e item filho, desde que haja algum item acima e abaixo dele na estrutura de produto.

Em nosso exemplo, o item A é pai dos itens filhos B e C. O item C, por sua vez, possui os filhos D e E.

Necessidades brutas e líquidas

As necessidades brutas são as quantidades necessárias de itens filhos para que se atenda à determinada quantidade dos itens pai, sem levar em conta as quantidades em estoque.

Em nosso esquema, a necessidade bruta de 100 unidades do produto final A reflete-se na necessidade de 100 unidades do produto B e E. Para 100 unidades de B, são necessárias 200 de C e 100 de D.

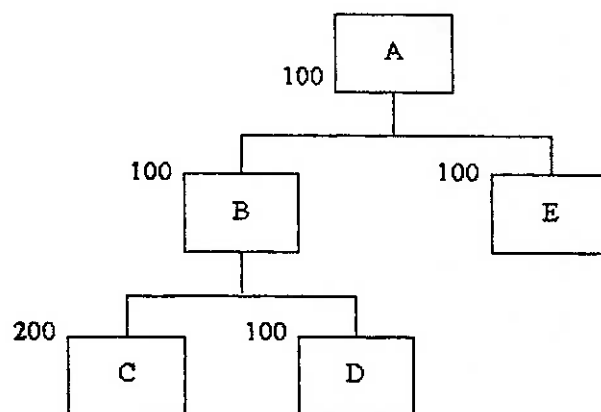


Figura : Necessidades brutas

Elaborado pelo Autor

No caso do produto final, a necessidade líquida para suprir sua demanda no mercado é sua necessidade bruta menos a quantidade em estoque do produto acabado. As necessidades líquidas dos itens filhos (componentes) são suas necessidades brutas (necessárias para compor o item pai) menos as correspondentes quantidades em estoque. Deste modo, as necessidades brutas dos filhos são as necessidades líquidas do pai.

Assim, em exemplo, se tivermos um estoque de 20 unidades do produto A, sua necessidade líquida é de 80. Como a proporção é de 1 para 1 com relação aos itens filhos B e C, são necessários agora 80 de cada um destes itens. Mas se houver em estoque 10 unidades de B e 15 de C, suas necessidades líquidas são, respectivamente, de 70 e 65 unidades. Necessitando 70 unidades de B, o que precisamos agora não são mais 200 unidades de D, mas sim de 140 (pois cada item B é formado por dois D). Mas tendo 20 unidades em estoque, a necessidade líquida de D é 120. E por fim, a necessidade líquida de E é 70 unidades.

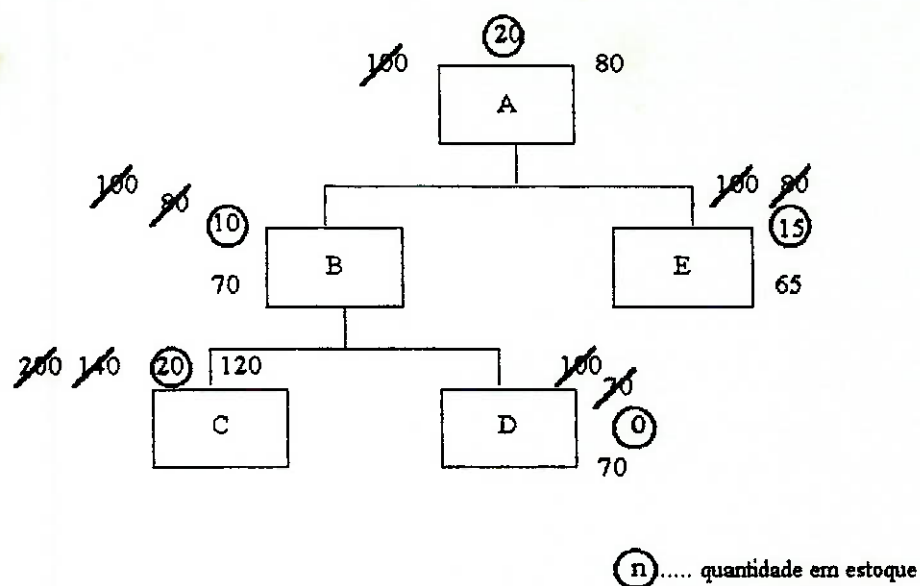


Figura : Necessidades líquidas

Elaborado pelo Autor

Até agora, verificamos o que e quanto dos materiais e componentes é necessário para se chegar ao produto final A. As quantidades denominadas necessidades líquidas são aquelas a serem produzidas para os componentes definidos na estrutura. O que agora precisa ser comentado é quanto se necessita obter tais componentes, e aí entra o conceito de lead time, ou tempo de ressuprimento. É o tempo de obtenção do material, desde a liberação de sua ordem até a disponibilidade para utilização.

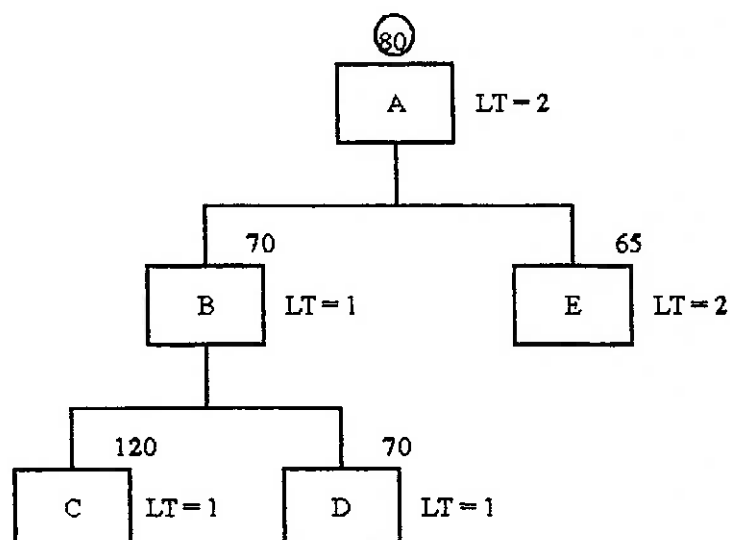


Figura : Lead times

Elaborado pelo Autor

Suponhamos que o item A fosse necessário para uma data do dia 30. Sendo o lead time de obtenção do produto A igual a 2 dias, isto quer dizer que no máximo até a data 28 o processo para fabricação do produto A deve estar sendo iniciada. Mas voltando ao raciocínio de relação de dependência, o produto A, sendo composto de B e E, fica condicionado à obtenção destes dois componentes, o lead time de B é 1 e o de E é 2, portanto B, precisando estar disponível na data 28, necessita ter sua ordem liberada na data 27, e o componente E na data 26. Seguindo este mesmo raciocínio, na data 26 também as ordens dos componentes C e D, filhos de B, devem ser liberadas.

A partir da quantidade de estoques planejada, ordens de produção são liberadas para suprir as necessidades que não são possíveis de serem cobertas pelos estoques.

O conceito anteriormente apresentado de planejamento de necessidades de material é básico, para dar uma idéia dos objetivos do MRP, ou seja, determinar o que, quanto e quando são necessários os materiais.

O MRP é um algoritmo que produz recomendações de compra e produção com base nas necessidades de materiais ao longo do tempo.

Aplicando esses conceitos aos nossos casos específicos, temos que a verificação das futuras necessidades brutas de produtos, executa-se o MRP, onde são descontadas as quantidades existentes em estoque e em processo, originando assim a necessidade líquida de produção no horizonte.

A partir deste valor, realiza-se um programa (sistema) comparando os recursos necessários à produção do período com a capacidade instalada, faltas e sobras.

O Planejamento das Atividades é reavaliado semanalmente, tomando um horizonte de planejamento de três meses à frente, com períodos semanais. Para acompanhar a política de vendas da Empresa, garantindo a disponibilidade dos produtos para atendimento de todos os pedidos, devemos ter todas as matérias-primas necessárias em estoque, em quantidades previstas pela demanda de um período, deverão ser fabricadas até o final do período anterior. Este fator, aumenta em pouco o tempo médio de permanência dos produtos em estoque, mas permite um melhor nível de atendimentos a clientes e uma maior flexibilidade na programação, pois, se um produto tiver uma demanda maior que a prevista, existe tempo hábil para um replanejamento deste item.

5.2.3 - Cálculo das necessidades de capacidade (CRP)

A determinação das necessidades de capacidade é importante no planejamento como um todo uma vez que a adequação do necessário para produzir com recursos limitados (máquinas, equipamentos etc.) deve ser planejada com antecedência para identificar ociosidades e sobrecargas nos centros de trabalho, a fim de poder fazer todas as modificações para um plano factível.

O planejamento de capacidade tem uma abrangência inicial em termos de volume de dados agregados quando se faz o planejamento de produção ou o plano mestre. Esta primeira verificação da capacidade é denominada Rough Cut Capacity Planning, ou Planejamento Grosseiro de Capacidade e serve para identificar os possíveis gargalos a nível macro que possam inviabilizar o processo produtivo. Esta fase no planejamento é importante pois esta verificação faz com que sejam feitas revisões ou replanejamentos ainda a nível macro; um bom planejamento permite que se chegue a resultados mais satisfatórios no nível de execução do plano.

Caso o plano seja factível, ele é explodido a nível de MRP e as necessidades de material, juntamente com os dados de roteiros de produção e consumo de recursos por item permitem a elaboração de um plano de necessidades de capacidade, assim podendo identificar falta ou sobrecarga de capacidade. Com base nestas informações, decisões podem ser tomadas para se executar melhor a utilização dos centros de trabalho de acordo com as estratégias da gerência ou para modificar o plano inviável.

Baseado nos cálculos de necessidades de materiais, um planejamento de capacidade é feito com a ajuda dos dados de roteiro de fabricação,

implicando o fornecimento de recursos da capacidade planejada necessária em adição à capacidade real necessária. Uma análise financeira, com base nas necessidades de materiais e de capacidade também é executada neste módulo.

Podemos observar que, com a implantação deste Sistema, praticamente nenhuma Ordem de Fabricação irá passar de um período para outro, sendo que se passar, será certamente encerrada no início do período seguinte. Por este motivo consideraremos todas as Ordens como encerradas no final de período, ou, daremos um tratamento especial, quando devido, a alguma causa especial, alguma ordem não possa ser executada no devido período. Vale a pena verificar que esta hipótese é válida pois, como veremos mais adiante, a necessidade de produção em todos os períodos será menor que a capacidade da fábrica.

5.2.4 - Controle da fábrica (SFC)

“O módulo de controle de fábrica é o responsável pela seqüenciação das ordens, por centro de produção, dentro de um período de planejamento e pelo controle da produção, no nível da fábrica. No MRP II clássico, é este o módulo que busca garantir que o que foi planejado será executado da forma mais fiel possível aos planos.

Sistemas baseados no planejamento e seguimento de ordens de produção, como o MRP II e, particularmente o módulo em questão, baseiam-se no princípio de que a produção é do tipo job shop, caracterizado como uma produção com arranjo físico funcional (recursos agrupados por função), em que os itens têm roteiros de produção variados, passando por

diferentes partes da fábrica onde sofrerão a sequência de operações definida pela tecnologia envolvida. Este tipo de produção causa longos *lead-times* (tempos de ressuprimento), nível de material em processo alto e altos índices de utilização de equipamentos (com presença de filas de ordens para processamento nos recursos).

Se o módulo de controle de fábrica dos sistemas do tipo MRP II é adequado a algum tipo do sistema produtivo, este tipo é o job-shop. Entretanto, de maneira geral, o uso dos módulos de controle de fábrica dos sistemas MRP II de forma estrita (sem que o sistema seja muito alterado para adequar-se ao usuário) tem sido bastante limitado, tanto no Brasil como no exterior. O alto volume de informações de apontamento necessário, informando ao sistema detalhada, freqüente e precisamente o que ocorre na fábrica parece não ser compatível com a moderna visão gerencial de se eliminarem, tanto quanto possível, as atividades que não agregam valor aos produtos. Neste sentido, parece haver uma tendência de as empresas tentarem fazer seus controles de fábrica de forma menos formalizada e centralizada, para isso se utilizando de ferramental mais simples que permita decisões locais, como os sistemas do tipo kanban, por exemplo.

No nível de controle de fábrica, se acham as funções que mais se utilizarão dos roteiros pelos quais as ordens terão de passar. Os roteiros são as seqüências de centros de produção ou máquinas pelas quais as específicas ordens têm que passar. Além dos roteiros, também são necessárias informações cadastrais sobre os diversos centros de produção e sua capacidade. Todas estas informações devem estar presentes na base de dados do MRP II para permitir o uso do SFC.

As atividades do módulo de controle de fábrica começam com a liberação da ordem de produção. Um tipo de informação crítica para o módulo de controle de fábrica são as mudanças nos planos de materiais, como revisões de prazos e quantidades a entregar das ordens já abertas. Só de posse deste tipo de informação o estabelecimento de prioridades locais na fábrica pode ser feita de forma precisa e eficaz.

A partir daí, segundo Vollmann et al. (1992), a tarefa do módulo de controle de fábrica pode ser comparada com aquela de um caçador de patos, tentando atingir um alvo móvel: sistemas de controle e acompanhamento devem interagir, de forma a buscar cumprir os prazos. Há importantes interações entre o módulo de controle de fábrica e os módulos de planejamento das necessidades de materiais (MRP) e planejamento das necessidades de capacidade (CRP). As realimentações são de dois tipos: informações de status (posição do sistema) e sinais de alerta. Informações de status incluem localização das ordens, contagens de verificação de quantidades, fechamento de ordens, entre outros. Os “sinais de alerta” sinalizam para possíveis inviabilidades no plano de materiais, isto é, se é possível, no nível detalhado, executar o que foi planejado de forma mais agregada.

O módulo de controle de fábrica usa algoritmos de programação finita, com base em regras de seqüenciação, para proceder ao carregamento detalhado das ordens nos recursos dentro de um período de planejamento e definir seqüências preferenciais para a execução das ordens nos centros produtivos.

O módulo de Controle de Chão de Fábrica mantém o processamento e o acompanhamento das ordens de fabricação, compreendendo o acompanhamento do progresso das ordens.

A partir do Planejamento, passa-se para a etapa de Programação com a liberação das Ordens de Fabricação. Neste momento deve-se determinar as prioridades.

A partir da emissão das Ordens de Fabricação, inicia-se a fase de acompanhamento e controle da execução destas. Este controle irá realimentar o Planejamento das Atividades informando-lhe se houve atraso ou adiantamento na execução.

CAPÍTULO 6

Partes do Sistema

- Pré- Planejamento das Atividades de Produção;
- Plano Mestre da Produção;
- Estudo das Necessidades de Matéria Prima;
- Programação da Produção : emissão das ordens de fabricação, determinação das prioridades.

É importante salientar que o objetivo é otimizar o sistema como um todo, sempre com a possibilidade de se interferir para compatibilizar os resultados, bem como ajustar-se à mudanças estratégicas da empresa.

Passaremos a seguir, a um detalhamento de cada uma das etapas que constituem o sistema.

6.1 - CODIFICAÇÃO DA LINHA

Com o objetivo de facilitar o tratamento de diversos itens da linha, além de possibilitar que todos os funcionários utilizem a mesma linguagem, diminuindo assim os erros por equívocos, implantou-se um sistema lógico de codificação de todos os produtos, tanto de matéria prima, materiais em processo e produto acabado.

A estrutura do código é descrita a seguir:

AB.XYZCD/XXXX

onde:

AB - Código da Família do Produto

(FP - Filme de Proteção)

(FM - Filme Virgem)

X - Tipo de material

Y - Valor da espessura

Z - Tipo de cor

C - Tipo de adesividade

D - Tipo de gramatura do adesivo

XXXX - Largura do filme em mm.

Como ilustração, colocaremos a seguir um exemplos:

FP.5K0BA/1000

Família de produto - Filme de Proteção

Tipo de material - Polietileno

Espessura- 50 μ

Cor - cristal

Adesividade - baixa

Gramatura - 1,5g/m² de adesivo

Largura do filme - 1000 mm

6.2 - PRÉ PLANEJAMENTO DAS ATIVIDADES DE PRODUÇÃO

A partir da carteira de pedidos, utiliza-se o **pré planejamento das atividades de produção**.

Esta primeira etapa do sistema, tem como objetivo principal a verificação das quantidades de cada item que serão necessárias produzir em cada um dos períodos do horizonte de planejamento (3 meses). E também será efetuado um balanceamento desta produção pelos períodos, para garantir a disponibilidade de recursos para a produção e para suavizar os períodos de “altas” e de “baixas” na produção. Para um melhor acompanhamento da sistemática, descrevemos a seguir a planilha utilizada para o cálculo, feito em EXCEL.

A partir desta planilha, encontraremos as necessidades líquidas de produção dos diversos períodos. Este estudo apresenta sempre um horizonte de planejamento de 3 meses. Esta medida visa a exemplificar a sistemática proposta, a ser seguida a partir da implantação do sistema. Apenas alguns dados relevantes serão incluídos dos períodos restantes. Vale salientar que os períodos com maior demanda, são apresentados no estudo, ou seja, períodos com maior probabilidade de problemas na produção.

Na planilha apresentada, encontramos o código de todos os produtos, segundo item 6.1.

Tudo tem seu início a partir do saldo, ou seja, quantidades em estoque acrescidas das quantidades em processo, que, segundo hipótese assumida anteriormente serão tratadas como um valor único.

O estoque de segurança foi calculado como sendo de 10 % da previsão de demanda do período, estoque este considerado suficiente para garantir variações da demanda em relação à Previsão.

Conforme mencionado anteriormente, para garantir a disponibilidade dos produtos em um período, este deve estar no estoque de produtos acabados no final do período anterior. Desta forma, as necessidades líquidas de produção são calculadas da seguinte forma:

$$NLP = CP + PV + ES - EP$$

onde:

NLP = necessidade líquida de produção de um determinado filme no período.

CP = carteira de pedidos desse filme, para o próximo período, ou os próprios filmes virgens.

ES = estoque de segurança desse filme virgem, para o próximo período

EP = estoque inicial de filme no início do período

PV = previsão de vendas do determinado filme, para o próximo período.

Nos cálculos do sistema proposto, incluiremos como previsão de vendas também os pedidos em carteira, para simplificação e também porque tanto para atender a um ou ao outro, devemos produzir. Mais informações sobre o cálculo de demanda podem ser vistas no item 7.4 deste trabalho.

A partir das necessidades líquidas de produção, calculamos o tempo de máquina de adesivação necessário para a execução da quantidade especificada para cada item da seguinte forma:

$$TPN = NLP \times TPU$$

onde:

TPN = tempo de produção necessário para produzir uma determinada ordem de fabricação

TPU = tempo padrão unitário para produção de um produto da ordem de fabricação

NLP = necessidade líquida de produção

Os tempos padrões e roteiros de produção dos artigos da linha foram completamente levantados e analisados. Maiores detalhes sobre o assunto são abordados no item 7.1 deste trabalho.

Para o cálculo do saldo inicial de um período, deve-se efetuar o seguinte procedimento:

$$SI = QRP + SIA - QF$$

onde:

SI = saldo inicial de um determinado filme virgem no período

QRP = quantidade produzida desse filme virgem, no período anterior

SIA = saldo inicial desse filme virgem, no período anterior

QF = quantidade faturada desse filme virgem, no período anterior

O conhecimento do Saldo Inicial de cada período é muito importante para a execução do replanejamento semanal, por isso, é indispensável ter dados confiáveis e atualizados sobre produção e faturamento, bem como de outras movimentações que acontecem diariamente no estoque de saídas para amostra; devolução de amostras; devoluções de filmes para retrabalho; saída de filmes retrabalhados ou produzidos, caso não haja possibilidade de retrabalho, etc.

Através de anotações confiáveis nas folhas de produção, poderá se fazer um acompanhamento quase imediato de todos os itens que forem produzidos em um período, bem como das outras quantidades que estiverem em processo, e a máquina em que se encontram. Esta confiabilidade nas anotações só será conseguida com a conscientização dos funcionários sobre a importância de anotações corretas, de acordo com a realidade.

Para a execução do planejamento de longo prazo, o saldo inicial de um determinado filme em um determinado período é calculado como sendo:

$$SI = QA + SIA - PV$$

onde:

QA = quantidade produzida do filme, no período anterior

PV = previsão de vendas de filme, no período

SIA = saldo inicial desse filme no período

Contudo as quantidades definidas neste pré-planejamento da produção nem sempre são viáveis, em razão das restrições de capacidade dos equipamentos na máquina limitante dentro do processo, a adesivadora,

como já mencionado anteriormente. Além disto, esta etapa não leva em conta a produtividade.

Por este motivo, executa-se o **pré-planejamento das atividades da produção**, descrito a seguir. Para uma melhor visualização, apresentamos a planilha desta fase do trabalho.

Nesta fase do sistema, procura-se otimizar a produtividade, observando-se a limitação de recursos, para atingir o **plano mestre de produção**.

O aumento na produtividade é conseguido com uma melhor distribuição das quantidades necessárias pelos períodos de planejamento. Com a obtenção de uma melhor distribuição, obtém-se duas vantagens:

- evita-se a produção de quantidades muito pequenas que torna-se improdutivo devido à necessidade constante de trocas de ferramentas.
- evita-se a necessidade de produção de quantidades muito elevadas, que são prejudiciais por praticamente “parar” a fila de Ordens de Fabricação de outros produtos.

Além destes aspectos, deve-se garantir que as quantidades necessárias estejam disponíveis sem ultrapassar o limite da capacidade de recursos. Desta maneira, evita-se custos adicionais como o pagamento de horas extras ou subcontratações, além de evitar a pressão sobre os funcionários e a conseqüente estafa física e mental, gerando desmotivação pelo trabalho. Todos estes fatores podem ser facilmente verificados atualmente, mas com a implantação do novo sistema, espera-se que diminuam.

Através das constatações descritas acima, efetuou-se um conjunto de regras básicas do pré-planejamento. Este conjunto de regras mostrou-se extremamente eficiente quando aplicado na prática.

Descrevemos a seguir o conjunto de regras básicas necessárias para que se possa atingir:

- Inicia-se o estudo no período anterior a 1º semana que ultrapassar o limite da capacidade existente.
- Se for necessário produzir uma pequena quantidade de um filme no período seguinte, aumenta a produção desse filme para que não precise produzir esse filme no período seguinte.
- Se a produção necessária no próximo período for muito grande, transfere-se esta produção para o período atual.
- Tenta-se produzir o mais próximo possível da demanda prevista, desde que não interfira nos outros filmes.
- O sistema sugere a produção de um determinado filme virgem, no período, este deve ser produzido até o final do presente período, ou seja, a produção pode ser adiantada, não atrasada. Desta maneira, evita-se a falta de filmes virgens para a produção de filmes de proteção para atendimentos a clientes, que originam uma custo altíssimo devido à competitividade do mercado de filmes adesivados.
- Se algum filme virgem, por alguma causa especial, não pode ser fabricado até o fim do período I no qual é necessário, é recomendada a utilização das horas-extras necessárias para aumentar a capacidade. Se mesmo assim se verificar a impossibilidade de entrega, notifica-se o departamento de vendas, que irá tomar as providências necessárias como bloqueio das vendas do filme que ultrapassarem o limite máximo de produção, negociação com os clientes para prorrogar os prazos de entrega.

- O estudo encerra-se quando todos os períodos apresentarem o total de horas de produção necessárias, inferior ao limite da capacidade dos equipamentos existentes.

6.3 - PLANO MESTRE DE PRODUÇÃO

A partir do resultado do Pré-Planejamento, elabora-se o Plano Mestre de Produção, que deverá ser seguido no período, a menos que haja alguma alteração política ou estratégica ou no caso de haver reprogramação de clientes, e esta, diferir muito da programação prevista. Nestes casos, efetua-se um replanejamento, gerando-se outro Plano Mestre.

É muito importante a integração entre os departamentos de vendas e o departamento de PPCP.

Apresentamos a seguir parte do Plano Mestre de Produção, que irá guiar a produção da semana 1. No final desta, se efetua outro Plano Mestre que irá orientar a produção da semana 2, e, assim sucessivamente; sempre levando-se em conta um horizonte de planejamento de 3 meses, ou 12 períodos.

6.4 - ESTUDO DAS NECESSIDADES DE MATÉRIA PRIMA

A partir das informações geradas pelo plano mestre de produção, executa-se um estudo das necessidades líquidas de matéria prima que originará o plano de compras.

A elaboração de um plano de compras compatível com o plano de produção, possibilita ao setor de compras um trabalho planejado, sem urgência de compras, a não ser, devido a causas especiais. Desta forma, é possível realizar-se uma pesquisa mais ampla junto a fornecedores, garantindo assim melhor qualidade e menores preços de matéria prima.

Para a execução do plano de compras, efetuamos um levantamento do consumo de matéria prima, gerando um banco de dados sobre os produtos. A partir das informações das quantidades a serem produzidas no período seguinte, bem como do banco de dados mencionado acima, efetuamos uma planilha para o cálculo automático das necessidades brutas, feitas em EXCEL, associado ao Paradox.

Para exemplificar, veremos a seguir, parte da planilha, onde calcula-se a necessidade bruta de polietileno e adesivos (matérias primas mais importantes).

A partir das necessidades brutas de matéria-prima, e de acessórios obtemos as necessidades líquidas, que representam as necessidades reais de compras.

As necessidades líquidas são calculadas da seguinte forma:

$$NL = NB - QE \times (1 + k)$$

onde:

NL = Necessidade líquida de um determinado item do estoque para o período.

NB = Necessidade bruta de um determinado item para o período.

QE = Quantidade em estoque desse item no início do período.

k = Coeficiente de segurança para cada matéria prima

Para o cálculo das necessidades líquidas utilizamos um coeficiente de segurança que pode variar dependendo da matéria prima, para evitar faltas desses itens na produção devido a produtos não aceitos pelo controle de qualidade, ajuste no plano de produção, possíveis perdas, etc. A data para a execução da compra de cada matéria prima depende essencialmente da data na qual será utilizado e do "lead time" para a aquisição deste.

Entende-se como "lead time", o tempo decorrente entre a emissão do pedido de compra e a entrada do item no estoque da empresa.

Efetuamos um levantamento e tomamos o valor médio dos "lead-times", e dos lotes mínimo de compra, ou quantidade por embalagem referentes a cada item de estoque.

Apresentamos a seguir os mais importantes à produção, referentes aos fornecedores atuais.

Item	“Lead-Time	Lote Mínimo	Quant. Embalagem
Resina	7 dias	12000 kg	
Adesivo	10 dias	200 kg	1 tambor
Aditivo	2 dias	190 kg	1 tambor
Tubete	5 dias	100 kg	

Assim sendo, a data de emissão do pedido é especificada da seguinte forma:

$$DEP = DN - LT \times (1 + k_2)$$

Sendo:

DEP = Data da emissão do pedido de compra para o item.

DN = Data de necessidade de utilização do item na produção.

LT = “Lead-Time” para a compra do item.

k_2 = Coeficiente de segurança

Optamos pela adoção de um coeficiente de segurança que pode variar de acordo com a matéria prima ou fornecedor, para existir uma garantia na data de entrega.

A determinação da data na qual será utilizado o item de estoque, decorre da data onde é iniciada a produção de algum filme que utilize esta matéria prima. Para tanto, é necessária a informação da data na qual se dará a entrada da ordem de fabricação do referido produto. Esta informação é gerada pela programação apresentada no item seguinte.

A programação visa a liberação das ordens de fabricação nas prioridades e quantidades corretas, para atender o plano mestre de produção.

6.5 - PROGRAMAÇÃO DA PRODUÇÃO

A liberação das ordens de fabricação e o estabelecimento das respectivas prioridades são baseadas nas informações geradas pelo plano mestre de produção.

Primeiramente, deve-se calcular o número de horas úteis necessários à produção das quantidades referentes aos filmes a serem produzidos no período em questão.

Passaremos a seguir, às regras para sequenciação, visando conseguir uma otimização nos seguintes aspectos:

- menor tempo de fluxo de ordens
- menor porcentagem de falta de produtos, no próximo período.

A entrada de algum pedido não previsto, origina um replanejamento, com alterações no plano mestre e, conseqüentemente, a elaboração de uma nova seqüência para as ordens.

6.6 - CONTROLE DE PRODUÇÃO

No intuito de efetuar o controle da produção, teremos a necessidade da Folha de Produção preenchida pelos responsáveis de cada máquina.

Desta maneira conseguimos realizar um acompanhamento das perdas por máquinas, tempo de fabricação, custos envolvidos etc. Para medir a produtividade da fábrica e, inclusive, verificar a necessidade de alterações nos dados tidos como “padrões”.

Com o intuito de obter um acompanhamento diário da produção, instituímos um segundo controle, que nos origina uma “fotografia” dia-a-dia do andamento das ordens de produção. Este controle consiste de uma planilha e consta um resumo geral da folha de produção.

Sugerimos que para um bom funcionamento do controle, é necessário esclarecer aos responsáveis de cada máquina sobre a importância de uma supervisão eficiente no sentido de garantir o preenchimento correto das folhas de produção, e evitar distorções e mascaramento dos dados, visto que o objetivo não é fiscalizá-los, mas sim obter dados necessários para o planejamento e programação da produção.

Pensamos, dessa maneira, ter definido meios suficientes para planejar, programar e controlar a produção da empresa.

Devido à dinâmica das decisões a serem tomadas, devemos executar o sistema semanalmente com horizonte de planejamento de doze semanas. Somente as decisões para a primeira semana serão tomadas, sendo que as demais servem para se visualizar o futuro, apoiando a execução do planejamento estratégico.

A cada semana, o sistema deve ser atualizado com os novos dados existentes e as novas programações de clientes, para aumentar a

confiabilidade do sistema e evitar o acúmulo dos erros de previsão de uma semana para outra.

Informações necessárias para o Sistema

Neste capítulo, apresentaremos as informações relevantes para o sistema apresentado, sendo que, o sucesso do sistema estará altamente ligado à veracidade e confiabilidade dos dados que o alimentarão.

7.1 - ROTEIROS E TEMPOS DE PRODUÇÃO

Na fase inicial do estágio, realizamos uma coleta de dados exaustiva, visando a obtenção de um banco de dados confiáveis sobre cada um dos itens da linha.

Este banco de dados consta, principalmente, dos roteiros, tempos e processos referentes a cada item. Além destes pontos, levantamos o consumo de matéria prima necessários para cada produto.

A partir deste banco de dados, podemos obter informações muito úteis para a apropriação correta dos custos e, principalmente, para se programar e planejar corretamente.

Uma informação muito importante a ser utilizada em nosso sistema, é a capacidade instalada da empresa. Para tornar a capacidade compatível com o sistema proposto, calculamos a capacidade em horas/máquina disponíveis na adesivadora.

A Disponibilidade mensal de fabricação é dada pela fórmula:

$$DN = (DU \times HTD \times QM \times k) - HT$$

onde:

DN = Disponibilidade normal, em horas/máquina

DU = Dias úteis

HTD = Horas de trabalhos diário

QM = Quantidade de máquinas

k = Coeficiente de segurança das máquinas

HT = Horas gastas com treinamento de funcionários

Desta forma, determinamos a disponibilidade normal da empresa, que podemos definir como sendo a disponibilidade teórica, descontada de paradas evitáveis (falta de material, falta de serviço, ausência do operador etc.) e paradas inevitáveis (quebra de máquinas, manutenção, falta de energia etc.).

Através do acompanhamento das paradas de máquinas, verificamos que a disponibilidade normal representa aproximadamente 80 % da teórica. Por este motivo utilizamos o coeficiente de 0,80 no cálculo.

Calcula-se HTD como sendo a média de horas trabalhadas diariamente no período. Segundo política da diretoria, deve-se deixar 10 horas disponíveis para treinamento. Desta forma, calculamos a disponibilidade normal efetiva atual média para a produção de produtos de linha (sendo que são 5 dias úteis por semana).

$$DNE = (5 \times 24 \times 2 \times 0,80) - 10$$

$$DNE = 182 \text{ horas / máquina por semana.}$$

A fim de aumentar um pouco a folga, para absorver aleatoriedades na produção, utilizamos a disponibilidade normal efetiva média como sendo de 182 horas / máquina por período.

E se for necessário, podemos optar para o trabalho em horas extras, nos dias de sábado.

7.2 - CONSUMO DE MATÉRIA PRIMA

Como foi mencionado, efetuamos o levantamento de matéria prima que cada produto necessita. Esta informação é de extrema importância para o cálculo das necessidades brutas do período, para posterior execução do plano de compras após o abatimento de quantidades em estoque.

Por este motivo, é de vital importância que estes dados sejam reavaliados continuamente, bem como se cadastrarem dados sobre lançamentos. Deve-se também efetuar um acompanhamento de itens refugadas pelo controle de qualidade, para dimensionar o coeficiente de segurança utilizado para as compras.

7.3 - ESTOQUE DE MATÉRIA PRIMA

O sistema de informações atualmente utilizado nos estoques além de não ser muito confiáveis, possibilita um controle apenas mensal, ou seja, se for necessário saber o saldo do estoque, este só será conhecido no final do mês. Este empecilho decorre da atualização do estoque a ser efetuada através de contagem das quantidades de produtos, perdendo muito tempo do conferente do estoque, que são feitas uma vez por mês, sendo inviável, com os recursos ora existentes, efetuar esta tarefa diariamente ou mesmo semanalmente.

Por este motivo, como parte do trabalho, desenvolvemos também um sistema que permitisse o acompanhamento dos estoques diariamente.

Este sistema de informações tem por objetivos:

- informar os saldos dos estoques corretamente;
- efetuar o controle contábil do estoque de materiais, fornecendo dados para a contabilidade geral e de custos.
- garantir que os dados estejam corretos, ou seja, comparar informações já existentes com as obtidas. Em caso de dúvidas, efetuar uma contagem do produto em questão.

No estoque de matéria prima, deve-se ter um controle efetivo do saldo de polietileno, adesivos, aditivos, caixa etc.

Este controle deve se basear em três procedimentos básicos: cadastramento de novos itens em estoque, informações de entrada no estoque e informações de saída dos produtos.

O cadastramento de novos itens deve ser efetuado através de solicitação do Setor de Desenvolvimento de Produtos, quando da verificação de necessidade, devido ao lançamento de um novo produto ou a alteração

nos já existentes. Da mesma maneira, dá-se baixa no cadastro de itens que tenham o estoque zerado e que não sejam mais necessários.

A entrada de itens no estoque se dará através das notas fiscais dos fornecedores após inspeção e contagem.

A saída, por sua vez, será feita a partir da requisição de materiais.

No estoque de produtos acabados, é de vital importância o conhecimento por parte do responsável do PPCP, da situação precisa do estoque diariamente, para poder tomar as devidas providências no caso de não haver uma evolução do estoque de acordo com a prevista, originada pela aleatoriedade da demanda, gerando diferenças entre a previsão de demanda e a demanda real.

Desta forma, teremos um PPCP ágil e eficiente.

7.4 - CÁLCULO DA DEMANDA AGREGADA

Conforme mencionado no decorrer do trabalho, todas as informações eram tomadas em cima da carteira de pedidos.

Pois os clientes fazem os pedidos com uma programação variando de 8 a 12 semanas, que é o nosso horizonte de planejamento.

E não havendo a necessidade de uma previsão de demanda, pois só teria a finalidade, para se providenciar a compra de materias primas, e visto que o maior lead time desta é de apenas 10 dias, sendo um período bem menor do que o obtido com a carteira de pedidos.

E também temos a possibilidade de se produzir para estoque por antecipação de pedidos, por decisão do diretor ou gerente industrial.

CAPÍTULO 8

Conclusão

Neste capítulo, analisaremos os resultados atingidos até este ponto com a implantação do nosso sistema, os resultados obtidos e esperados e um quadro comparativo entre o sistema atual e o sistema proposto.

8.1 - Requisitos para Implantação

Dado a gravidade de alguns problemas que levantamos durante a análise da produção e do PPCP, certas atividades do sistema proposto foram sendo incorporados ao sistema atual, de modo que a implantação do novo sistema não se fará repentinamente de um instante para o outro.

O sistema aqui desenvolvido provocará mudanças na empresa, especialmente pela introdução de uma nova filosofia.

Em virtude disso, é fundamental que todas as pessoas envolvidas sejam esclarecidas e conscientizem-se da importância da implantação deste sistema para aumentar a competitividade da empresa ao longo do tempo, com isso, teremos um excelente envolvimento na implantação.

8.2 - Itens já implantados até a presente data pela empresa:

- Todo o sistema de informações;
- Cálculo de consumo de matéria prima;
- Cálculo da capacidade instalada.

8.3 - A seguir temos um cronograma futuro de implantação:

	Dezembro	Janeiro	Fevereiro
Planejamento das Atividades	x		
Controle de Produção		x	
Estudo das Necessidades de matéria-prima			x

8.4 - RESULTADOS

Tratam-se daqueles conseguidos com o início de operação, dentre as atividades ou sistemas já implantados temos:

- controle de horas trabalhadas;
- controle de consumo de materiais;
- controle de estoque para que o PPCP tivesse uma informação segura e rápida sobre disponibilidade de materiais essenciais para abertura de ordem de fabricação.
- com a implantação do novo sistema irá beneficiar o setor de compras, pois, irá saber com antecedência as necessidades de compras nas datas precisas, com isso conseguirá produtos de melhor qualidade com menores custos e melhores prazos de pagamento.
- a diminuição dos estoques de matéria prima, irá, gerar um melhor desempenho financeiro da empresa, diminuindo-se o capital de giro.
- colaborar para um aumento na participação no mercado da empresa, a partir de um aumento da satisfação dos clientes.
- baseado no plano anual de fabricação, poderá ser efetuado um plano de manutenção preventiva, permitindo, que esta seja efetuada nas máquinas nos períodos de menor solicitação.

Bibliografia

1. CORRÊA, henrique GIANESI, Irineu - Just in Time, MRP II e OPT, 1993
2. BUFFA, E.S. MILLER, J.G. PRODUCTION - INVENTORY SYSTEMS: PLANNING AND CONTROL ILLINOIS, Richard D. Irwin Inc, 1979.
3. ZACARELLI, S.B. PROGRAMAÇÃO E CONTROLE DA PRODUÇÃO - São Paulo, Pioneira, 1973.
4. SANTORO, Miguel Cezar - Notas de Aula - São Paulo, 1994
5. AMMER, DEAN S. Administração de Material - Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos, 1979.
6. ROMAN, Ademar - Transformação do Polietileno - PEBD - Editora Érica, 1995.
7. IBM DO BRASIL LTDA - Curso sobre MATERIAL REQUIREMENT PLANNING (MRP) e Sistema Copics - São Paulo.
8. FERREIRA, R.C. Um Sistema de Planejamento, Programação e Controle da Produção para uma Indústria Textil - São Paulo - EPUSP/DEP - 1986.
9. SOUZA, M.M.L. - MRP II - Planejamento e Implantação de um Sistema de Programação Mestre de Produção (MPS) em uma Indústria Alimentícia - São Paulo - EPUSP - 1988
10. MIYAJIMA, A.E. - Definição de uma Metodologia de Implantação de um Sistema de MRP II (Triniton) - São Paulo - EPUSP/DEP - 1994.
11. MACHADO, R.C.R. - Implantação de um Sistema MRP II em uma Indústria de Tintas - São Paulo - EPUSP/DEP - 1991.

ANEXOS

P. 02

~~CONFIDENTIAL~~
PROMA ~~CONFIDENTIAL~~ (R)

PEDIDO Nº 550/96

DATA 2713193

VENDEDOR

Nome: OL A PISA CORT Comprador: Cuiza Fone: 2736138

Endereço: _____ Estado: _____

Barro: _____ Municipio: _____

G.G.C.: _____ INSCRIÇÃO: _____ CPF: _____ Retira: _____

Local p/ Entrega: _____

Local p/ Cobrança

[illegible]

DESCRIÇÃO DA VENDA: Fat 28 dd1 OBSERVAÇÕES: Cont. 28/11/76

DE ACORDO COM OS DADOS ACIMA E AS CONDIÇÕES IMPRESSAS

ASSINATURA CLIENTE

CARIMBO CLIENTE

CONDIÇÕES GERAIS DE COMERCIALIZAÇÃO

- CONDIÇÕES GERAIS DE COMERCIALIZAÇÃO**
1. A validade deste pedido está condicionada à aprovação do crédito ao cliente pelo departamento da PROMAFLEX S.A.
 2. PROMAFLEX S.A. não aceitará devolução de mercadorias quando estas forem remetidas de acordo com este pedido.
 3. Emitidas as notas fiscais, faturas e duplicatas, não será aceito o cancelamento de venda pela PROMAFLEX S.A., exceto nos casos excepcionais após análise do departamento competente
 4. O prazo de pagamento será contado a partir da data de emissão da fatura.
 5. Ocorrendo atraso no pagamento de duplicatas provenientes deste pedido, haverá multas de acordo com o juro de mercado e despesas bancárias.
 6. PROMAFLEX S.A. não se responsabiliza por danos causados nos produtos após a entrega das mercadorias ao cliente.
 7. As entregas das mercadorias, objeto do presente pedido, ficam condicionais à existência de estoque e de matéria prima.

CONTROLE DE ESPECIFICAÇÕES

353
FPSK032 / 770
01/0
22.07.96

Angelo
2

DIURNO

01	505	515	510	495	495	490	2.0	2.0	2.0	47.0	49.0	48.0	50	51	50	120	25/07
02	495	495	495	495	495	495	2.0	2.0	2.0	54	55	54	54	54	54	150	25/07
03	495	495	495	495	495	495	2.0	2.0	2.0	54	55	54	54	54	54	110	25/07
04	495	495	495	495	495	495	2.0	2.0	2.0	54	55	54	54	54	54	180	25/07
05	495	495	495	495	495	495	2.0	2.0	2.0	54	55	54	54	54	54	130	25/07
06	493	481	502	496	463	447	1.7	1.8	1.6	52	50	51	54	53	54	110	25/07
07	495	495	495	495	495	495	2.0	2.0	2.0	54	55	54	54	54	54	110	25/07
08	495	495	495	495	495	495	2.0	2.0	2.0	54	55	54	54	54	54	150	25/07
09	495	495	495	495	495	495	2.0	2.0	2.0	54	55	54	54	54	54	110	25/07
10	495	495	495	495	495	495	2.0	2.0	2.0	54	55	54	54	54	54	120	25/07
11	495	495	495	495	495	495	2.0	2.0	2.0	54	55	54	54	54	54	110	25/07
																25/07	

VISCO 13"00
TEMP. 28C
HORA. 7:30
DIA. 23.07.96

175MM



ORDEN DE FABRICAÇÃO N°: 722/96

[illegible]

ROTEIRO DE FABRICAÇÃO

[illegible]

Emitted por: EDUARDO	Approved por:	Fl.: 1/1
Resalia N°. 0	Date: 14/10/96	

FOLHA DE PRODUÇÃO

MÁQ. Nº 6A1

DATA: 18/11/86

OPERADOR: BOD

TURN: DILADO

HORA

BOBINA DE ENTRADA

BOBINA DE SAÍDA

INICIO	FIM	MATERIAL	LARGURA	ESPESS.	KGS	KGS DESC.	Nº BOB.	METROS	KGS	KGS DESC.	O.F.	OBSERVAÇÕES
7:40	9:15	PCRB13TA	1330	50m	119.0		01A	601	63.0	TOTAL	513	PARADA 8.15
9:10	10:15						02B	1748	1037.0	TOTAL		REBOBINADA
10:15	11:20						01A	1373	35.0		560	CONTINUA
11:30	12:10						01A	1561	39.0			CONTINUA
12:10	13:15						02A	1513	47.0			MATEMÁTICA
13:15	14:15						02B	1511	81.0			CONTINUA
14:15	15:20						03A	1563	90.0			AGOSTA 15
15:20	16:30						03B	1285	74.0			CONTINUA
16:30	17:45						04A	1702	98.0	TOTAL		CONTINUA
17:45	18:00						04B	1528	88.0	TOTAL		CONTINUA
18:00	19:45	PCRB13TA	1330	50m	119.0		01A	2840	74.0	TOTAL	560	REBOBINADA
19:45	20:38						02B	1206	9.5	TOTAL		CONTINUA
20:38	21:38						01	3416	155.5			CONTINUA
21:38	22:38						02	3558	158.0			CONTINUA
22:38	23:25						03	2907	152.0			CONTINUA
23:25	24:20						04	3480	102.0			CONTINUA
24:20	25:20						05	2080	171.0			CONTINUA
25:20	26:20						06	2978	175.0	TOTAL		CONTINUA
26:20	27:20						01	2556	152.0		551	CONTINUA
27:20	28:20						02	3054	152.0			CONTINUA
28:20	29:20						03	2978	155.5			CONTINUA
29:20	30:20						04	2873	151.0			CONTINUA
30:20	31:20						05	2873	152.0			CONTINUA
31:20	32:20						06	2873	152.0			CONTINUA
32:20	33:20						07	2873	151.5	TOTAL		CONTINUA
33:20	34:20						08	2873	152.0	TOTAL		CONTINUA
34:20	35:20						09	2873	152.0	TOTAL		CONTINUA
35:20	36:20						10	2873	152.0	TOTAL		CONTINUA

FOLPROD

140850

PROMAFLEX ®

RELATÓRIO DE NÃO
CONFORMIDADE

R.N.C. Nº

22v 196

CLIENTE: <u>LEN 70</u>	PRODUTO: <u>FM.</u>	O.F. N° <u>073186</u>
FORNECEDOR: <u>PROMAFLEX</u>	M.P.: <u>POLETILENO</u>	N. FISCAL: <u> </u>
LOTE <u>093186</u>	QUANTIDADE: <u>330,00</u>	UNIDADE: <u>KG</u>

NÃO CONFORMIDADE CONSTATADA:

ENCONTRADO SEL. M. MODIFICADA

038: 1-1111111 FM1

ORIGEM DA NÃO CONFORMIDADE:

☒ Matéria Prima
☐ Processo
☒ Mão de Obra

☐ Sistema
☐ Transporte
☐ Embalagem

☐ Armazenamento
☐ Projeto
☐ Outra/explicar:

DISPOSIÇÃO DO MATERIAL:

☐ Uso em desvio

☐ Devolução total

☐ Sucata

☐ Retrabalho em
nossa planta

☐ Retrabalho em
sua planta

☐ Devolução parcial
de

☒ Reclassificar o material como: PI CUBO PUENTE

INSTRUÇÕES AO FORNECEDOR:

- ☐ Corrigir próximos lotes.
- ☐ Retrabalhar o material em nossa planta.
- ☐ Retrabalhar o material em sua planta.
- ☐ Repor material devolvido ou reclassificado.
- ☐ Responder e devolver "PLANO DE AÇÃO CORRETIVA" anexo.
- ☐ Suspende fornecimento até correção definitiva do problema.

CLIENTE:

De acordo:

Data:

PROMAFLEX:

Emitido por: PERALDO

Analisado por: [Assinatura]

Data: 13.02.86

[illegible]

The figure consists of seven vertically stacked line graphs, each representing the plasma concentration of a different compound over a 72-hour period. The y-axis for all graphs is 'Plasma concentration' ranging from 0 to 100. The x-axis is 'Time (hours)' ranging from 0 to 72. The compounds are labeled as follows:

- (a) Dose 1: Shows a sharp peak around 12 hours reaching approximately 80.
- (b) Dose 2: Shows a peak around 12 hours reaching approximately 60.
- (c) Dose 3: Shows a peak around 12 hours reaching approximately 40.
- (d) Dose 4: Shows a peak around 12 hours reaching approximately 20.
- (e) Dose 5: Shows a peak around 12 hours reaching approximately 10.
- (f) Dose 6: Shows a peak around 12 hours reaching approximately 5.
- (g) Dose 7: Shows a very low peak around 12 hours reaching approximately 1.

003	96	AD 100	—	Quinichy	300 KG.
004		AD 104	—	Mercuriles	201 KG.
001		AD 104	—	Bast	2000 KG.

Appendix p.1:

John

Elaborado pelo Autor

Nº 224/96

Requisitado por:	JOE CARLOS	Entregue em:	à:
Data:	13/08/96	Por:	
Autorizado por:	MANOEL	Lançado por:	Em: 13/08/96

ANEXO A.7 - REQUISIÇÃO DE MATERIAL

PROMAFLEX®**COMPOSIÇÃO
DE BATCH****Nº 02/0****PRODUTO: AD.112****Quantidade do batch: 31,80 kg****Viscosidade (da mistura)****Temperatura****°C****MATERIA PRIMA**

CÓDIGO	NOME	QUANTIDADE	UNIDADE
AD.105 A		30,00	Kg
AT.03001		0,30	Kg
Água		1,50	Kg

Emitido por: Eduardo**Aprovado por:****Revisão Nº 3****Data: 23/05/96**

ORDFAB7

ANEXO A.9 - COMPOSIÇÃO DE BATCH

Elaborado pelo Autor

NECESSIDADE BRUTA DE MATERIA PRIMA PARA FILMES VIRGENS

CÓDIGO	QUANTIDADE	RS.B05	RS.B06	RS.B07	AT.06001	AT.06002	TB.7.J1/6000	RS.B05	RS.B06	RS.B07	AT.06001	AT.06002	TB.7.J1/6000
FM.5E0/0800	200,0	0,80	0,20	0	0	0	0,100	160	40	0	0	0	0,1
FM.5E0/1040	150,0	0,80	0,20	0	0	0	0,173	120	30	0	0	0	0,2
FM.5I0/1040	139,5	0,80	0,20	0	0	0	0,173	111,6	27,9	0	0	0	0,2
FM.5I0/1210	651,0	0,80	0,20	0	0	0	0,202	520,8	130,2	0	0	0	0,9
FM.5I0/1250	725,4	0,80	0,20	0	0	0	0,209	580,32	145,08	0	0	0	1,1
FM.5I1/1270	-	0,78	0,16	0	0,06	0	0,212	0	0	0	0	0	0,0
FM.5K0/0770	2.201,4	0,80	0,20	0	0	0	0,128	1761,12	440,28	0	0	0	2,0
FM.5K0/0790	9.908,1	0,80	0,20	0	0	0	0,132	7926,48	1981,62	0	0	0	9,3
FM.5K0/0930	1.949,2	0,80	0,20	0	0	0	0,155	1559,36	389,84	0	0	0	2,2
FM.5K0/1040	285,0	0,80	0,20	0	0	0	0,173	228	57	0	0	0	0,4
FM.5K0/1130	358,9	0,80	0,20	0	0	0	0,188	287,12	71,78	0	0	0	0,5
FM.5K0/1160	2.319,6	0,80	0,20	0	0	0	0,188	1855,68	463,92	0	0	0	3,1
FM.5K0/1240	1.976,1	0,80	0,20	0	0	0	0,207	1580,88	395,22	0	0	0	2,9
FM.5K0/1260	-	0,80	0,20	0	0	0	0,210	0	0	0	0	0	0,0
FM.5K0/1290	236,5	0,80	0,20	0	0	0	0,215	189,2	47,3	0	0	0	0,4
FM.5K0/1320	-	0,80	0,20	0	0	0	0,220	0	0	0	0	0	0,0
FM.5K0/1370	1.553,3	0,80	0,20	0	0	0	0,220	1242,6	310,65	0	0	0	2,4
FM.5K1/0780	-	0,78	0,16	0	0,06	0	0,130	0	0	0	0	0	0,0
FM.5K1/0930	-	0,78	0,16	0	0,06	0	0,155	0	0	0	0	0	0,0
FM.5K1/1080	-	0,78	0,16	0	0,06	0	0,180	0	0	0	0	0	0,0
FM.5K1/1240	-	0,78	0,16	0	0,06	0	0,207	0	0	0	0	0	0,0
FM.5K1/1320	-	0,78	0,16	0	0,06	0	0,220	0	0	0	0	0	0,0
FM.5M0/0930	-	0,80	0,20	0	0	0	0,155	0	0	0	0	0	0,0
FM.5M0/1240	-	0,80	0,20	0	0	0	0,207	0	0	0	0	0	0,0
FM.5M0/1260	-	0,80	0,20	0	0	0	0,210	0	0	0	0	0	0,0
FM.5N0/1040	-	0,80	0,20	0	0	0	0,173	0	0	0	0	0	0,0
FM.5N0/1240	-	0,80	0,20	0	0	0	0,207	0	0	0	0	0	0,0
FM.5N1/1240	-	0,78	0,16	0	0,06	0	0,207	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
FM.5N2/1240	-	0,73	0,15	0,08	0	0,04	0,207	0	0	0	0	0	0,0
FM.5O0/1240	-	0,80	0,20	0	0	0	0,207	0	0	0	0	0	0,0
FM.5O1/1240	-	0,78	0,16	0	0,06	0	0,207	0	0	0	0	0	0,0
FM.5P2/1240	-	0,73	0,15	0,08	0	0,04	0,207	0	0	0	0	0	0,0
FM.5Q0/0930	-	0,80	0,20	0	0	0	0,155	0	0	0	0	0	0,0
FM.5Q0/1010	-	0,80	0,20	0	0	0	0,168	0	0	0	0	0	0,0
FM.5Q0/1040	-	0,80	0,20	0	0	0	0,173	0	0	0	0	0	0,0
FM.5Q0/1260	-	0,80	0,20	0	0	0	0,207	0	0	0	0	0	0,0
FM.5R0/1080	-	0,80	0,20	0	0	0	0,180	0	0	0	0	0	0,0
FM.5R1/1240	-	0,78	0,16	0	0,06	0	0,207	0	0	0	0	0	0,0
FM.5S0/1240	-	0,80	0,20	0	0	0	0,207	0	0	0	0	0	0,0
FM.5T0/1240	-	0,80	0,20	0	0	0	0,207	0	0	0	0	0	0,0

RECEBÍDO		DEL		CÓDIGO		QUANTIDADE		FM. 50101040		FM. 50101100		FM. 50101200		FM. 50101300		FM. 50101400		FM. 50101500		FM. 50101600		FM. 50101700		FM. 50101800		FM. 50101900		FM. 50102000		FM. 50102100		FM. 50102200		FM. 50102300		FM. 50102400		FM. 50102500		FM. 50102600		FM. 50102700		FM. 50102800		FM. 50102900		FM. 50103000		FM. 50103100		FM. 50103200		FM. 50103300		FM. 50103400		FM. 50103500		FM. 50103600		FM. 50103700		FM. 50103800		FM. 50103900		FM. 50104000		FM. 50104100		FM. 50104200		FM. 50104300		FM. 50104400		FM. 50104500		FM. 50104600		FM. 50104700		FM. 50104800		FM. 50104900		FM. 50105000		FM. 50105100		FM. 50105200		FM. 50105300		FM. 50105400		FM. 50105500		FM. 50105600		FM. 50105700		FM. 50105800		FM. 50105900		FM. 50106000		FM. 50106100		FM. 50106200		FM. 50106300		FM. 50106400		FM. 50106500		FM. 50106600		FM. 50106700		FM. 50106800		FM. 50106900		FM. 50107000		FM. 50107100		FM. 50107200		FM. 50107300		FM. 50107400		FM. 50107500		FM. 50107600		FM. 50107700		FM. 50107800		FM. 50107900		FM. 50108000		FM. 50108100		FM. 50108200		FM. 50108300		FM. 50108400		FM. 50108500		FM. 50108600		FM. 50108700		FM. 50108800		FM. 50108900		FM. 50109000		FM. 50109100		FM. 50109200		FM. 50109300		FM. 50109400		FM. 50109500		FM. 50109600		FM. 50109700		FM. 50109800		FM. 50109900		FM. 50110000		FM. 50110100		FM. 50110200		FM. 50110300		FM. 50110400		FM. 50110500		FM. 50110600		FM. 50110700		FM. 50110800		FM. 50110900		FM. 50111000		FM. 50111100		FM. 50111200		FM. 50111300		FM. 50111400		FM. 50111500		FM. 50111600		FM. 50111700		FM. 50111800		FM. 50111900		FM. 50112000		FM. 50112100		FM. 50112200		FM. 50112300		FM. 50112400		FM. 50112500		FM. 50112600		FM. 50112700		FM. 50112800		FM. 50112900		FM. 50113000		FM. 50113100		FM. 50113200		FM. 50113300		FM. 50113400		FM. 50113500		FM. 50113600		FM. 50113700		FM. 50113800		FM. 50113900		FM. 50114000		FM. 50114100		FM. 50114200		FM. 50114300		FM. 50114400		FM. 50114500		FM. 50114600		FM. 50114700		FM. 50114800		FM. 50114900		FM. 50115000		FM. 50115100		FM. 50115200		FM. 50115300		FM. 50115400		FM. 50115500		FM. 50115600		FM. 50115700		FM. 50115800		FM. 50115900		FM. 50116000		FM. 50116100		FM. 50116200		FM. 50116300		FM. 50116400		FM. 50116500		FM. 50116600		FM. 50116700		FM. 50116800		FM. 50116900		FM. 50117000		FM. 50117100		FM. 50117200		FM. 50117300		FM. 50117400		FM. 50117500		FM. 50117600		FM. 50117700		FM. 50117800		FM. 50117900		FM. 50118000		FM. 50118100		FM. 50118200		FM. 50118300		FM. 50118400		FM. 50118500		FM. 50118600		FM. 50118700		FM. 50118800		FM. 50118900		FM. 50119000		FM. 50119100		FM. 50119200		FM. 50119300		FM. 50119400		FM. 50119500		FM. 50119600		FM. 50119700		FM. 50119800		FM. 50119900		FM. 50120000		FM. 50120100		FM. 50120200		FM. 50120300		FM. 50120400		FM. 50120500		FM. 50120600		FM. 50120700		FM. 50120800		FM. 50120900		FM. 50121000		FM. 5012110	
----------	--	-----	--	--------	--	------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--	-------------	--

FILMES DE PROTEÇÃO

TOTALS

NECESSIDADE I

CÓDIGO	FM.6M01200	FM.6N11240	FM.5001240	FM.5000830	FM.5001010	FM.5001040	FM.5001280	AD.108	AD.124	AT.03001	TB.3.0B1240	TB.3.0B1320	TB.3.0B0780	TB.3.0B1040
FP.500BB1010	0	0	0	0	0	0	0	19,31	0	0,20				
FP.500BB1170	0	0	0	0	0	0	0	90,09	0	0,91				
FP.500BB1210	0	0	0	0	0	0	0	100,39	0	1,01				
FP.500BA0740	0	0	0	0	0	0	0	48,71	0	0,49				
FP.500BA0755	0	0	0	0	0	0	0	589,84	0	5,96				
FP.500BA0890	0	0	0	0	0	0	0	33,26	0	0,34				
FP.500BA1000	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0,00				
FP.500BA1100	0	0	0	0	0	0	0	21,98	0	0,22				
FP.500BA1130	0	0	0	0	0	0	0	58,21	0	0,59				
FP.500BA1200	0	0	0	0	0	0	0	63,56	0	0,64				
FP.500BA1250	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0,00				
FP.500BB0740	0	0	0	0	0	0	0	146,52	0	1,48				
FP.500BB0890	0	0	0	0	0	0	0	146,52	0	1,48				
FP.500BB1000	0	0	0	0	0	0	0	29,70	0	0,30				
FP.500BB1100	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0,00				
FP.500BB1200	0	0	0	0	0	0	0	29,70	0	0,30				
FP.500BB1240	0	0	0	0	0	0	0	29,70	0	0,30				
FP.500BB1350	0	0	0	0	0	0	0	161,87	0	1,64				
FP.500CD0770	0	0	0	0	0	0	0	47,76	0	0,24				
FP.500CD0890	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0,00				
FP.500CD1200	0	0	0	0	0	0	0	113,03	0	0,57				
FP.500CE0720	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00				
FP.500CE0800	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00				
FP.500CE1040	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00				
FP.500CE1130	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00				
FP.500CE1200	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00				
FP.500CE1320	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00				
FP.500CF1200	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00				
FP.500DK0890	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00				
FP.500DK1200	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00				
FP.500DX0890	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00				
FP.500DX1250	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00				
FP.501CE0740	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00				
FP.501CE0890	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00				
FP.501CE1200	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00				
FP.501CF1240	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00				
FP.501DK1200	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00				
FP.501DP1200	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00				
FP.5M0BB0890	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00				
FP.5M0BB1200	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00				
FP.5M0BB1230	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00				
FP.5N1CF1200	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00				
FP.500DK1200	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00				
FP.501CE1200	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00				
FP.500BB0890	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00				
FP.500BB0980	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00				
FP.500BB1000	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00				
FP.500BB1230	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00				
TOTALS	0	0	0	0	0	0	0	1730,14	0,00	16,66	0	0	0	0

PRE-PLANEJAMENTO DA PRODUÇÃO

TPP	Estrutura Sequencia	Estrutura Inicial Semana 1	CP + PV Semana 1	NLP Semana 1	TPN Semana 1	Estrutura Inicial Semana 2	CP + PV Semana 2	NLP Semana 2	TPN Semana 2	Estrutura Inicial Semana 3	CP + PV Semana 3	NLP Semana 3	TPN Semana 3	Estrutura Inicial Semana 4	CP + PV Semana 4	NLP Semana 4	TPN Semana 4	Estrutura Inicial Semana 5	CP + PV Semana 5	NLP Semana 5	TPN Semana 5	Estrutura Inicial Semana 6	CP + PV Semana 6	NLP Semana 6	TPN Semana 6	Estrutura Inicial Semana 7	CP + PV Semana 7	NLP Semana 7	TPN Semana 7	Estrutura Inicial Semana 8	CP + PV Semana 8	NLP Semana 8	TPN Semana 8	Estrutura Inicial Semana 9	CP + PV Semana 9	NLP Semana 9	TPN Semana 9	Estrutura Inicial Semana 10	CP + PV Semana 10	NLP Semana 10	TPN Semana 10	Estrutura Inicial Semana 11	CP + PV Semana 11	NLP Semana 11	TPN Semana 11	Estrutura Inicial Semana 12	CP + PV Semana 12	NLP Semana 12	TPN Semana 12	Estrutura Inicial Semana 13	CP + PV Semana 13	NLP Semana 13	TPN Semana 13	Estrutura Inicial Semana 14	CP + PV Semana 14	NLP Semana 14	TPN Semana 14	Estrutura Inicial Semana 15	CP + PV Semana 15	NLP Semana 15	TPN Semana 15	Estrutura Inicial Semana 16	CP + PV Semana 16	NLP Semana 16	TPN Semana 16	Estrutura Inicial Semana 17	CP + PV Semana 17	NLP Semana 17	TPN Semana 17	Estrutura Inicial Semana 18	CP + PV Semana 18	NLP Semana 18	TPN Semana 18	Estrutura Inicial Semana 19	CP + PV Semana 19	NLP Semana 19	TPN Semana 19	Estrutura Inicial Semana 20	CP + PV Semana 20	NLP Semana 20	TPN Semana 20	Estrutura Inicial Semana 21	CP + PV Semana 21	NLP Semana 21	TPN Semana 21	Estrutura Inicial Semana 22	CP + PV Semana 22	NLP Semana 22	TPN Semana 22	Estrutura Inicial Semana 23	CP + PV Semana 23	NLP Semana 23	TPN Semana 23	Estrutura Inicial Semana 24	CP + PV Semana 24	NLP Semana 24	TPN Semana 24	Estrutura Inicial Semana 25	CP + PV Semana 25	NLP Semana 25	TPN Semana 25	Estrutura Inicial Semana 26	CP + PV Semana 26	NLP Semana 26	TPN Semana 26	Estrutura Inicial Semana 27	CP + PV Semana 27	NLP Semana 27	TPN Semana 27	Estrutura Inicial Semana 28	CP + PV Semana 28	NLP Semana 28	TPN Semana 28	Estrutura Inicial Semana 29	CP + PV Semana 29	NLP Semana 29	TPN Semana 29	Estrutura Inicial Semana 30	CP + PV Semana 30	NLP Semana 30	TPN Semana 30	Estrutura Inicial Semana 31	CP + PV Semana 31	NLP Semana 31	TPN Semana 31	Estrutura Inicial Semana 32	CP + PV Semana 32	NLP Semana 32	TPN Semana 32	Estrutura Inicial Semana 33	CP + PV Semana 33	NLP Semana 33	TPN Semana 33	Estrutura Inicial Semana 34	CP + PV Semana 34	NLP Semana 34	TPN Semana 34	Estrutura Inicial Semana 35	CP + PV Semana 35	NLP Semana 35	TPN Semana 35	Estrutura Inicial Semana 36	CP + PV Semana 36	NLP Semana 36	TPN Semana 36	Estrutura Inicial Semana 37	CP + PV Semana 37	NLP Semana 37	TPN Semana 37	Estrutura Inicial Semana 38	CP + PV Semana 38	NLP Semana 38	TPN Semana 38	Estrutura Inicial Semana 39	CP + PV Semana 39	NLP Semana 39	TPN Semana 39	Estrutura Inicial Semana 40	CP + PV Semana 40	NLP Semana 40	TPN Semana 40	Estrutura Inicial Semana 41	CP + PV Semana 41	NLP Semana 41	TPN Semana 41	Estrutura Inicial Semana 42	CP + PV Semana 42	NLP Semana 42	TPN Semana 42	Estrutura Inicial Semana 43	CP + PV Semana 43	NLP Semana 43	TPN Semana 43	Estrutura Inicial Semana 44	CP + PV Semana 44	NLP Semana 44	TPN Semana 44	Estrutura Inicial Semana 45	CP + PV Semana 45	NLP Semana 45	TPN Semana 45	Estrutura Inicial Semana 46	CP + PV Semana 46	NLP Semana 46	TPN Semana 46	Estrutura Inicial Semana 47	CP + PV Semana 47	NLP Semana 47	TPN Semana 47	Estrutura Inicial Semana 48	CP + PV Semana 48	NLP Semana 48	TPN Semana 48	Estrutura Inicial Semana 49	CP + PV Semana 49	NLP Semana 49	TPN Semana 49	Estrutura Inicial Semana 50	CP + PV Semana 50	NLP Semana 50	TPN Semana 50	Estrutura Inicial Semana 51	CP + PV Semana 51	NLP Semana 51	TPN Semana 51	Estrutura Inicial Semana 52	CP + PV Semana 52	NLP Semana 52	TPN Semana 52	Estrutura Inicial Semana 53	CP + PV Semana 53	NLP Semana 53	TPN Semana 53	Estrutura Inicial Semana 54	CP + PV Semana 54	NLP Semana 54	TPN Semana 54	Estrutura Inicial Semana 55	CP + PV Semana 55	NLP Semana 55	TPN Semana 55	Estrutura Inicial Semana 56	CP + PV Semana 56	NLP Semana 56	TPN Semana 56	Estrutura Inicial Semana 57	CP + PV Semana 57	NLP Semana 57	TPN Semana 57	Estrutura Inicial Semana 58	CP + PV Semana 58	NLP Semana 58	TPN Semana 58	Estrutura Inicial Semana 59	CP + PV Semana 59	NLP Semana 59	TPN Semana 59	Estrutura Inicial Semana 60	CP + PV Semana 60	NLP Semana 60	TPN Semana 60	Estrutura Inicial Semana 61	CP + PV Semana 61	NLP Semana 61	TPN Semana 61	Estrutura Inicial Semana 62	CP + PV Semana 62	NLP Semana 62	TPN Semana 62	Estrutura Inicial Semana 63	CP + PV Semana 63	NLP Semana 63	TPN Semana 63	Estrutura Inicial Semana 64	CP + PV Semana 64	NLP Semana 64	TPN Semana 64	Estrutura Inicial Semana 65	CP + PV Semana 65	NLP Semana 65	TPN Semana 65	Estrutura Inicial Semana 66	CP + PV Semana 66	NLP Semana 66	TPN Semana 66	Estrutura Inicial Semana 67	CP + PV Semana 67	NLP Semana 67	TPN Semana 67	Estrutura Inicial Semana 68	CP + PV Semana 68	NLP Semana 68	TPN Semana 68	Estrutura Inicial Semana 69	CP + PV Semana 69	NLP Semana 69	TPN Semana 69	Estrutura Inicial Semana 70	CP + PV Semana 70	NLP Semana 70	TPN Semana 70	Estrutura Inicial Semana 71	CP + PV Semana 71	NLP Semana 71	TPN Semana 71	Estrutura Inicial Semana 72	CP + PV Semana 72	NLP Semana 72	TPN Semana 72	Estrutura Inicial Semana 73	CP + PV Semana 73	NLP Semana 73	TPN Semana 73	Estrutura Inicial Semana 74	CP + PV Semana 74	NLP Semana 74	TPN Semana 74	Estrutura Inicial Semana 75	CP + PV Semana 75	NLP Semana 75	TPN Semana 75	Estrutura Inicial Semana 76	CP + PV Semana 76	NLP Semana 76	TPN Semana 76	Estrutura Inicial Semana 77	CP + PV Semana 77	NLP Semana 77	TPN Semana 77	Estrutura Inicial Semana 78	CP + PV Semana 78	NLP Semana 78	TPN Semana 78	Estrutura Inicial Semana 79	CP + PV Semana 79	NLP Semana 79	TPN Semana 79	Estrutura Inicial Semana 80	CP + PV Semana 80	NLP Semana 80	TPN Semana 80	Estrutura Inicial Semana 81	CP + PV Semana 81	NLP Semana 81	TPN Semana 81	Estrutura Inicial Semana 82	CP + PV Semana 82	NLP Semana 82	TPN Semana 82	Estrutura Inicial Semana 83	CP + PV Semana 83	NLP Semana 83	TPN Semana 83	Estrutura Inicial Semana 84	CP + PV Semana 84	NLP Semana 84	TPN Semana 84	Estrutura Inicial Semana 85	CP + PV Semana 85	NLP Semana 85	TPN Semana 85	Estrutura Inicial Semana 86	CP + PV Semana 86	NLP Semana 86	TPN Semana 86	Estrutura Inicial Semana 87	CP + PV Semana 87	NLP Semana 87	TPN Semana 87	Estrutura Inicial Semana 88	CP + PV Semana 88	NLP Semana 88	TPN Semana 88	Estrutura Inicial Semana 89	CP + PV Semana 89	NLP Semana 89	TPN Semana 89	Estrutura Inicial Semana 90	CP + PV Semana 90	NLP Semana 90	TPN Semana 90	Estrutura Inicial Semana 91	CP + PV Semana 91	NLP Semana 91	TPN Semana 91	Estrutura Inicial Semana 92	CP + PV Semana 92	NLP Semana 92	TPN Semana 92	Estrutura Inicial Semana 93	CP + PV Semana 93	NLP Semana 93	TPN Semana 93	Estrutura Inicial Semana 94	CP + PV Semana 94	NLP Semana 94	TPN Semana 94	Estrutura Inicial Semana 95	CP + PV Semana 95	NLP Semana 95	TPN Semana 95	Estrutura Inicial Semana 96	CP + PV Semana 96	NLP Semana 96	TPN Semana 96	Estrutura Inicial Semana 97	CP + PV Semana 97	NLP Semana 97	TPN Semana 97	Estrutura Inicial Semana 98	CP + PV Semana 98	NLP Semana 98	TPN Semana 98	Estrutura Inicial Semana 99	CP + PV Semana 99	NLP Semana 99	TPN Semana 99	Estrutura Inicial Semana 100	CP + PV Semana 100	NLP Semana 100	TPN Semana 100	Estrutura Inicial Semana 101	CP + PV Semana 101	NLP Semana 101	TPN Semana 101	Estrutura Inicial Semana 102	CP + PV Semana 102	NLP Semana 102	TPN Semana 102	Estrutura Inicial Semana 103	CP + PV Semana 103	NLP Semana 103	TPN Semana 103	Estrutura Inicial Semana 104	CP + PV Semana 104	NLP Semana 104	TPN Semana 104	Estrutura Inicial Semana 105	CP + PV Semana 105	NLP Semana 105	TPN Semana 105	Estrutura Inicial Semana 106	CP + PV Semana 106	NLP Semana 106	TPN Semana 106	Estrutura Inicial Semana 107	CP + PV Semana 107	NLP Semana 107	TPN Semana 107	Estrutura Inicial Semana 108	CP + PV Semana 108	NLP Semana 108	TPN Semana 108	Estrutura Inicial Semana 109	CP + PV Semana 109	NLP Semana 109	TPN Semana 109	Estrutura Inicial Semana 110	CP + PV Semana 110	NLP Semana 110	TPN Semana 110	Estrutura Inicial Semana 111	CP + PV Semana 111	NLP Semana 111	TPN Semana 111	Estrutura Inicial Semana 112	CP + PV Semana 112	NLP Semana 112	TPN Semana 112	Estrutura Inicial Semana 113	CP + PV Semana 113	NLP Semana 113	TPN Semana 113	Estrutura Inicial Semana 114	CP + PV Semana 114	NLP Semana 114	TPN Semana 114	Estrutura Inicial Semana 115	CP + PV Semana 115	NLP Semana 115	TPN Semana 115	Estrutura Inicial Semana 116	CP + PV Semana 116	NLP Semana 116	TPN Semana 116	Estrutura Inicial Semana 117	CP + PV Semana 117	NLP Semana 117	TPN Semana 117	Estrutura Inicial Semana 118	CP + PV Semana 118	NLP Semana 118	TPN Semana 118	Estrutura Inicial Semana 119	CP + PV Semana 119	NLP Semana 119	TPN Semana 119	Estrutura Inicial Semana 120	CP + PV Semana 120	NLP Semana 120	TPN Semana 120	Estrutura Inicial Semana 121	CP + PV Semana 121	NLP Semana 121	TPN Semana 121	Estrutura Inicial Semana 122	CP + PV Semana 122	NLP Semana 122	TPN Semana 122	Estrutura Inicial Semana 123	CP + PV Semana 123	NLP Semana 123	TPN Semana 123	Estrutura Inicial Semana 124	CP + PV Semana 124	NLP Semana 124	TPN Semana 124	Estrutura Inicial Semana 125	CP + PV Semana 125	NLP Semana 125	TPN Semana 125	Estrutura Inicial Semana 126	CP + PV Semana 126	NLP Semana 126	TPN Semana 126	Estrutura Inicial Semana 127	CP + PV Semana 127	NLP Semana 127	TPN Semana 127	Estrutura Inicial Semana 128	CP + PV Semana 128	NLP Semana 128	TPN Semana 128	Estrutura Inicial Semana 129	CP + PV Semana 129	NLP Semana 129	TPN Semana 129	Estrutura Inicial Semana 130	CP + PV Semana 130	NLP Semana 130	TPN Semana 130	Estrutura Inicial Semana 131	CP + PV Semana 131	NLP Semana 131	TPN Semana 131	Estrutura Inicial Semana 132	CP + PV Semana 132	NLP Semana 132	TPN Semana 132	Estrutura Inicial Semana 133	CP + PV Semana 133	NLP Semana 133	TPN Semana 133	Estrutura Inicial Semana 134	CP + PV Semana 134	NLP Semana 134	TPN Semana 134	Estrutura Inicial Semana 135	CP + PV Semana 135	NLP Semana 135	TPN Semana 135	Estrutura Inicial Semana 136	CP + PV Semana 136	NLP Semana 136	TPN Semana 136	Estrutura Inicial Semana 137	CP + PV Semana 137	NLP Semana 137	TPN Semana 137	Estrutura Inicial Semana 138	CP + PV Semana 138	NLP Semana 138	TPN Semana 138	Estrutura Inicial Semana 139	CP + PV Semana 139	NLP Semana 139	TPN Semana 139	Estrutura Inicial Semana 140	CP + PV Semana 140	NLP Semana 140	TPN Semana 140	Estrutura Inicial Semana 141	CP + PV Semana 141	NLP Semana 141	TPN Semana 141	Estrutura Inicial Semana 142	CP + PV Semana 142	NLP Semana 142	TPN Semana 142	Estrutura Inicial Semana 143	CP + PV Semana 143	NLP Semana 143	TPN Semana 143	Estrutura Inicial Semana 144	CP + PV Semana 144	NLP Semana 144	TPN Semana 144	Estrutura Inicial Semana 145	CP + PV Semana 145	NLP Semana 145	TPN Semana 145	Estrutura Inicial Semana 146	CP + PV Semana 146	NLP Semana 146	TPN Semana 146	Estrutura Inicial Semana 147	CP + PV Semana 147	NLP Semana 147	TPN Semana 147	Estrutura Inicial Semana 148	CP + PV Semana 148	NLP Semana 148	TPN Semana 148	Estrutura Inicial Semana 149	CP + PV Semana 149	NLP Semana 149	TPN Semana 149	Estrutura Inicial Semana 150	CP + PV Semana 150	NLP Semana 150	TPN Semana 150	Estrutura Inicial Semana 151	CP + PV Semana 151	NLP Semana 151	TPN Semana 151	Estrutura Inicial Semana 152	CP + PV Semana 152	NLP Semana 152	TPN Semana 152	Estrutura Inicial Semana 153	CP + PV Semana 153	NLP Semana 153	TPN Semana 153	Estrutura Inicial Semana 154	CP + PV Semana 154	NLP Semana 154	TPN Semana 154	Estrutura Inicial Semana 155	CP + PV Semana 155	NLP Semana 155	TPN Semana 155	Estrutura Inicial Semana 156	CP + PV Semana 156	NLP Semana 156	TPN Semana 156	Estrutura Inicial Semana 157	CP + PV Semana 157	NLP Semana 157	TPN Semana 157	Estrutura Inicial Semana 158	CP + PV Semana 158	NLP Semana 158	TPN Semana 158	Estrutura Inicial Semana 159	CP + PV Semana 159	NLP Semana 159	TPN Semana 159	Estrutura Inicial Semana 160	CP + PV Semana 160	NLP Semana 160	TPN Semana 160	Estrutura Inicial Semana 161	CP + PV Semana 161	NLP Semana 161	TPN Semana 161	Estrutura Inicial Semana 162	CP + PV Semana 162	NLP Semana 162	TPN Semana 162	Estrutura Inicial Semana 163	CP + PV Semana 163	NLP Semana 163	TPN Semana 163	Estrutura Inicial Semana 164	CP + PV Semana 164	NLP Semana 164	TPN Semana 164	Estrutura Inicial Semana 165	CP + PV Semana 165	NLP Semana 165	TPN Semana 165	Estrutura Inicial Semana 166	CP + PV Semana 166	NLP Semana 166	TPN Semana 166	Estrutura Inicial Semana 167	CP + PV Semana 167	NLP Semana 167	TPN Semana 167	Estrutura Inicial Semana 168	CP + PV Semana 168	NLP Semana 168	TPN Semana 168	Estrutura Inicial Semana 169
-----	---------------------	-------------------------------	---------------------	-----------------	-----------------	-------------------------------	---------------------	-----------------	-----------------	-------------------------------	---------------------	-----------------	-----------------	-------------------------------	---------------------	-----------------	-----------------	-------------------------------	---------------------	-----------------	-----------------	-------------------------------	---------------------	-----------------	-----------------	-------------------------------	---------------------	-----------------	-----------------	-------------------------------	---------------------	-----------------	-----------------	-------------------------------	---------------------	-----------------	-----------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	------------------	---------------------------------	-----------------------	-------------------	-------------------	---------------------------------	-----------------------	-------------------	-------------------	---------------------------------	-----------------------	-------------------	-------------------	---------------------------------	-----------------------	-------------------	-------------------	---------------------------------	-----------------------	-------------------	-------------------	---------------------------------	-----------------------	-------------------	-------------------	---------------------------------	-----------------------	-------------------	-------------------	---------------------------------	-----------------------	-------------------	-------------------	---------------------------------	-----------------------	-------------------	-------------------	---------------------------------	-----------------------	-------------------	-------------------	---------------------------------	-----------------------	-------------------	-------------------	---------------------------------	-----------------------	-------------------	-------------------	---------------------------------	-----------------------	-------------------	-------------------	---------------------------------	-----------------------	-------------------	-------------------	---------------------------------	-----------------------	-------------------	-------------------	---------------------------------	-----------------------	-------------------	-------------------	---------------------------------	-----------------------	-------------------	-------------------	---------------------------------	-----------------------	-------------------	-------------------	---------------------------------	-----------------------	-------------------	-------------------	---------------------------------	-----------------------	-------------------	-------------------	---------------------------------	-----------------------	-------------------	-------------------	---------------------------------	-----------------------	-------------------	-------------------	---------------------------------	-----------------------	-------------------	-------------------	---------------------------------	-----------------------	-------------------	-------------------	---------------------------------	-----------------------	-------------------	-------------------	---------------------------------	-----------------------	-------------------	-------------------	---------------------------------	-----------------------	-------------------	-------------------	---------------------------------	-----------------------	-------------------	-------------------	---------------------------------	-----------------------	-------------------	-------------------	---------------------------------	-----------------------	-------------------	-------------------	---------------------------------	-----------------------	-------------------	-------------------	---------------------------------	-----------------------	-------------------	-------------------	---------------------------------	-----------------------	-------------------	-------------------	---------------------------------	-----------------------	-------------------	-------------------	---------------------------------	-----------------------	-------------------	-------------------	---------------------------------	-----------------------	-------------------	-------------------	---------------------------------	-----------------------	-------------------	-------------------	---------------------------------	-----------------------	-------------------	-------------------	---------------------------------	-----------------------	-------------------	-------------------	---------------------------------	-----------------------	-------------------	-------------------	---------------------------------	-----------------------	-------------------	-------------------	---------------------------------	-----------------------	-------------------	-------------------	---------------------------------	-----------------------	-------------------	-------------------	---------------------------------	-----------------------	-------------------	-------------------	---------------------------------	-----------------------	-------------------	-------------------	---------------------------------	-----------------------	-------------------	-------------------	---------------------------------	-----------------------	-------------------	-------------------	---------------------------------	-----------------------	-------------------	-------------------	---------------------------------	-----------------------	-------------------	-------------------	---------------------------------	-----------------------	-------------------	-------------------	---------------------------------	-----------------------	-------------------	-------------------	---------------------------------	-----------------------	-------------------	-------------------	---------------------------------	-----------------------	-------------------	-------------------	---------------------------------	-----------------------	-------------------	-------------------	---------------------------------	-----------------------	-------------------	-------------------	---------------------------------	-----------------------	-------------------	-------------------	---------------------------------	-----------------------	-------------------	-------------------	---------------------------------	-----------------------	-------------------	-------------------	---------------------------------	-----------------------	-------------------	-------------------	---------------------------------	-----------------------	-------------------	-------------------	---------------------------------	-----------------------	-------------------	-------------------	---------------------------------	-----------------------	-------------------	-------------------	---------------------------------	-----------------------	-------------------	-------------------	---------------------------------	-----------------------	-------------------	-------------------	---------------------------------	-----------------------	-------------------	-------------------	---------------------------------	-----------------------	-------------------	-------------------	---------------------------------	-----------------------	-------------------	-------------------	---------------------------------	-----------------------	-------------------	-------------------	---------------------------------	-----------------------	-------------------	-------------------	---------------------------------

PRE-PLANEJAMENTO DA PRODUÇÃO

CODIGO	TPN	Esbq Inicial	CP + PV	NLP	TPN	Esbq Inicial	CP + PV	NLP	TPN	Esbq Inicial	CP + PV	NLP	TPN	Esbq Inicial	CP + PV	NLP	TPN
	Semana 4	Semana 6	Semana 6	Semana 6	Semana 6	Semana 6	Semana 6	Semana 6	Semana 6	Semana 6	Semana 6	Semana 6	Semana 6	Semana 6	Semana 6	Semana 6	Semana 6
FP500BB/1010	2,73	50	200	200	182	50	-	-	-	50	-	-	-	50	-	-	-
FP500BB/1170	-	150	0	-	-	150	-	-	-	150	-	-	-	150	-	-	-
FP500BB/1210	-	100	-	-	-	100	-	-	-	100	-	-	-	100	-	-	-
FP500BA/0740	-	120	-	-	-	120	-	-	-	120	-	-	-	120	-	-	-
FP500BA/0755	-	250	-	-	-	250	-	-	-	250	-	-	-	250	-	-	-
FP500BA/0890	-	100	-	-	-	100	-	-	-	100	-	-	-	100	-	-	-
FP500BA/1000	-	100	100	100	0,65	100	2,500	2,500	16,13	100	-	-	-	100	-	-	-
FP500BA/1100	9,38	100	-	-	-	100	4,500	4,500	28,13	100	-	-	-	100	6,000	6,000	37,50
FP500BA/1130	-	5100	6,000	1,000	5,98	100	5,000	5,000	29,41	100	4,500	4,500	26,47	100	-	-	-
FP500BA/1200	17,14	150	300	300	1,71	150	-	-	-	150	-	-	-	150	-	-	-
FP500BA/1250	1,67	150	2,500	2,500	13,89	150	-	-	-	150	-	-	-	150	4,500	4,500	25,00
FP500BB/0740	4,17	100	-	-	-	100	-	-	-	100	-	-	-	100	-	-	-
FP500BB/0890	4,00	100	-	-	-	100	-	-	-	100	-	-	-	100	-	-	-
FP500BB/1000	-	100	-	-	-	100	-	-	-	100	-	-	-	100	-	-	-
FP500BB/1100	-	100	-	-	-	100	-	-	-	100	-	-	-	100	-	-	-
FP500BB/1200	-	100	-	-	-	100	-	-	-	100	-	-	-	100	-	-	-
FP500BB/1240	-	100	-	-	-	100	-	-	-	100	-	-	-	100	-	-	-
FP500BB/1350	7,14	120	-	-	-	120	-	-	-	120	-	-	-	120	-	-	-
FP500CD/0770	2,86	300	1,000	1,000	9,52	300	-	-	-	300	-	-	-	300	-	-	-
FP500CD/0890	-	280	200	120	0,96	200	-	-	-	200	-	-	-	200	-	-	-
FP500CD/1200	1,88	200	1,000	1,000	6,25	200	-	-	-	200	-	-	-	200	-	-	-
FP500CE/0720	-	300	250	150	1,50	200	-	-	-	200	2,500	2,500	25,00	200	-	-	-
FP500CE/0800	-	210	100	90	0,90	200	-	-	-	200	300	300	3,00	200	-	-	-
FP500CE/1040	-	150	200	150	1,15	100	-	-	-	100	-	-	-	100	-	-	-
FP500CE/1130	-	200	-	-	-	200	-	-	-	200	-	-	-	200	-	-	-
FP500CE/1200	-	120	100	80	0,52	100	-	-	-	100	-	-	-	100	-	-	-
FP500CE/1320	-	150	300	250	1,57	100	-	-	-	100	-	-	-	100	-	-	-
FP500CF/1200	-	130	250	220	1,57	100	-	-	-	100	-	-	-	100	-	-	-
FP500K/0890	-	80	300	270	3,38	50	-	-	-	50	-	-	-	50	-	-	-
FP500K/1200	-	100	-	-	-	100	-	-	-	100	-	-	-	100	-	-	-
FP500DO/0890	-	110	-	-	-	110	100	90	1,50	100	-	-	-	100	-	-	-
FP500DO/1250	-	202	-	-	-	202	250	148	2,11	100	300	300	4,29	100	-	-	-
FP500DO/1250	3,00	100	-	-	-	100	-	-	-	100	1,500	1,500	15,00	100	-	-	-
FP500CE/0890	-	100	-	-	-	100	-	-	-	100	-	-	-	100	-	-	-
FP500CE/1200	-	100	-	-	-	100	-	-	-	100	-	-	-	100	-	-	-
FP500CF/0890	-	450	1,500	1,150	1,150	100	-	-	-	100	-	-	-	100	-	-	-
FP500CF/1240	-	123	300	277	1,98	100	-	-	-	100	-	-	-	100	-	-	-
FP500DK/1200	-	150	100	50	0,50	100	-	-	-	100	-	-	-	100	-	-	-
FP500DP/1200	22,22	100	-	-	-	100	-	-	-	100	-	-	-	100	-	-	-
FP500BB/0890	-	110	300	290	2,15	100	-	-	-	100	850	850	6,30	100	-	-	-
FP500BB/1200	-	50	-	-	-	50	-	-	-	50	-	-	-	50	-	-	-
FP500BB/1230	-	56	-	-	-	56	100	94	0,55	50	-	-	-	50	-	-	-
FP500CF/1200	-	70	-	-	-	70	250	230	2,09	50	-	-	-	50	-	-	-
FP500DK/1200	-	65	-	-	-	65	100	85	0,57	50	1,500	1,500	10,00	50	-	-	-
FP500CE/1200	-	60	-	-	-	60	50	40	0,22	50	-	-	-	50	-	-	-
FP500BB/0890	0,63	50	-	-	-	50	-	-	-	50	-	-	-	50	-	-	-
FP500BB/0950	-	102	-	-	-	102	300	248	1,46	50	-	-	-	50	-	-	-
FP500BB/1000	8,70	350	300	-	-	50	-	-	-	50	-	-	-	50	-	-	-
FP500BB/1230	-	52	300	298	1,24	50	-	-	-	50	-	-	-	50	-	-	-
	85,50			68,64					82,17				90,05				71,59
	120,00			120,00					120,00				120,00				127,00
	34,50			51,36					37,83				29,95				55,41
</																	

PRE-PLANEJAMENTO DA PRODUÇÃO

CODIGO	Etoque Inicial		CP + PV		NLP	TPN	Etoque Inicial		CP + PV		NLP	TPN	Etoque Inicial		CP + PV		NLP	TPN	Etoque Inicial		CP + PV		NLP	TPN
	Semana 9	Semana 8	Semana 9	Semana 8	Semana 9	Semana 8	Semana 9	Semana 8	Semana 9	Semana 8	Semana 9	Semana 8	Semana 9	Semana 8	Semana 9	Semana 8	Semana 9	Semana 8	Semana 9	Semana 8	Semana 9	Semana 8	Semana 9	Semana 8
FP 500BBY1010	50	-	-	-	-	-	50	1.000	1.000	9,09	-	50	-	-	-	-	-	-	-	50	100	100	100	9,91
FP 500BBY1170	150	-	-	-	-	-	150	-	-	-	-	150	-	-	-	-	-	-	150	100	100	100	0,83	
FP 500BBY1210	100	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	100	250	250	250	2,00	
FP 500BA0740	120	-	-	-	-	-	120	-	-	-	-	120	-	-	-	-	-	-	120	-	-	-	-	
FP 500BA0755	250	-	-	-	-	-	250	-	-	-	-	250	-	-	-	-	-	-	250	250	250	250	1,92	
FP 500BA0890	100	4.500	4.500	32,14	-	-	100	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	
FP 500BAV1000	100	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	100	2.500	2.500	2.500	16,13	
FP 500BAV1100	100	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	100	1.250	1.250	1.250	7,81	
FP 500BAV1130	100	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	
FP 500BAV1200	150	-	-	-	-	-	150	4.500	4.500	25,71	-	150	-	-	-	-	-	-	150	5.000	5.000	5.000	28,57	
FP 500BAV1250	150	-	-	-	-	-	150	-	-	-	-	150	-	-	-	-	-	-	150	-	-	-	-	
FP 500BB0740	100	2.500	2.500	20,83	-	-	100	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	
FP 500BB0890	100	2.500	2.500	20,00	-	-	100	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	
FP 500BBY1000	100	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	
FP 500BBY1100	100	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	
FP 500BBY1200	100	-	-	-	-	-	100	300	300	1,94	-	100	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	
FP 500BBY1240	100	-	-	-	-	-	100	300	300	1,82	-	100	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	
FP 500BBY1350	120	-	-	-	-	-	120	-	-	-	-	120	-	-	-	-	-	-	120	-	-	-	-	
FP 500CD0770	300	-	-	-	-	-	300	-	-	-	-	300	-	-	-	-	-	-	300	-	-	-	-	
FP 500CD0890	200	-	-	-	-	-	200	-	-	-	-	200	-	-	-	-	-	-	200	-	-	-	-	
FP 500CD1200	200	-	-	-	-	-	200	-	-	-	-	200	-	-	-	-	-	-	200	-	-	-	-	
FP 500CE0720	200	-	-	-	-	-	200	1.500	1.500	15,00	-	200	-	-	-	-	-	-	200	-	-	-	-	
FP 500CE0890	200	-	-	-	-	-	200	-	-	-	-	200	-	-	-	-	-	-	200	-	-	-	-	
FP 500CE1040	100	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	100	300	300	300	2,00	
FP 500CE1130	200	-	-	-	-	-	200	-	-	-	-	200	-	-	-	-	-	-	200	150	150	150	0,97	
FP 500CE1200	100	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	100	120	120	120	0,75	
FP 500CE1320	100	2.500	2.500	15,72	-	-	100	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	100	150	150	150	1,07	
FP 500CF1200	100	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	100	50	150	150	1,88	
FP 500DK0890	50	-	-	-	-	-	50	-	-	-	-	50	-	-	-	-	-	-	50	-	-	-	-	
FP 500DK1200	100	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	
FP 500DX0890	100	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	
FP 500DX1250	100	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	
FP 5K1CE0740	100	-	-	-	-	-	100	3.000	3.000	27,27	-	100	-	-	-	-	-	-	100	1.000	1.000	1.000	6,67	
FP 5K1CE0890	100	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	
FP 5K1CE1200	100	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	
FP 5K1CF1240	100	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	
FP 5K1DK1200	100	-	-	-	-	-	100	150	150	1,50	-	100	-	-	-	-	-	-	100	1.250	1.250	1.250	13,89	
FP 5K1DP1200	100	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	
FP 5M0BB0890	100	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	
FP 5M0BBY1200	50	-	-	-	-	-	50	-	-	-	-	50	-	-	-	-	-	-	50	-	-	-	-	
FP 5M0BSY1230	50	-	-	-	-	-	50	-	-	-	-	50	-	-	-	-	-	-	50	-	-	-	-	
FP 5N1CF1200	50	-	-	-	-	-	50	-	-	-	-	50	-	-	-	-	-	-	50	1.500	1.500	1.500	13,64	
FP 5O1DK1200	50	-	-	-	-	-	50	-	-	-	-	50	-	-	-	-	-	-	50	-	-	-	-	
FP 5O1CE1200	50	-	-	-	-	-	50	1.500	1.500	8,33	-	50	-	-	-	-	-	-	50	-	-	-	-	
FP 5O0BB0890	50	-	-	-	-	-	50	-	-	-	-	50	-	-	-	-	-	-	50	-	-	-	-	
FP 5O0BBY0980	50	-	-	-	-	-	50	-	-	-	-	50	-	-	-	-	-	-	50	-	-	-	-	
FP 5O0BBY1000	50	-	-	-	-	-	50	-	-	-	-	50	-	-	-	-	-	-	50	300	300	300	1,30	
FP 5O0BBY1230	50	-	-	-	-	-	50	-	-	-	-	50	-	-	-	-	-	-	50	-	-	-	-	

PLANO MESTRE DE PRODUÇÃO

PLANO MESTRE DE PRODUÇÃO														
CODIGO	N.P. SEMANA 1	N.P. SEMANA 2	N.P. SEMANA 3	N.P. SEMANA 4	N.P. SEMANA 5	N.P. SEMANA 6	N.P. SEMANA 7	N.P. SEMANA 8	N.P. SEMANA 9	N.P. SEMANA 10	N.P. SEMANA 11	N.P. SEMANA 12		
FM.5E0/0600	200,0	900	270	270	180	-	-	900	-	900	-	90		
FM.5E0/1040	150,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	90		
FM.5E0/1040	139,5	930	279	279	186	-	-	930	-	930	-	93		
FM.5E0/1210	651,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	93		
FM.5E0/1250	725,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	233		
FM.5E1/1270	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	225		
FM.5K0/0770	2.201,4	-	450	450	135	-	2.250	-	2.250	-	-	-		
FM.5K0/0790	9.908,1	1.800	270	270	900	-	-	-	-	-	270	225		
FM.5K0/0930	1.949,2	-	450	450	432	81	270	-	6.300	1.350	4.050	135		
FM.5K0/1040	285,0	900	-	-	225	2.250	-	-	-	-	4.050	2.250		
FM.5K0/1130	3.589,9	2.516	1.350	1.350	-	4.050	4.050	-	-	-	2.250	-		
FM.5K0/1160	2.319,6	-	4.500	-	900	-	-	-	-	-	-	-		
FM.5K0/1240	1.976,1	3.195	2.970	2.970	1.440	-	-	-	-	-	-	-		
FM.5K0/1290	285,0	-	270	270	2.250	133	270	4.050	-	270	-	108		
FM.5K0/1370	1.553,3	-	1.125	1.125	225	-	-	-	2.250	-	-	-		
FM.5K1/0780	-	-	34	270	-	-	1.350	-	-	2.700	-	-		
FM.5K1/0930	-	-	-	-	1.035	-	-	-	-	-	-	-		
FM.5K1/1080	-	-	882	1.800	45	-	-	-	-	135	-	2.025		
FM.5K1/1240	-	1.125	-	-	249	-	-	-	-	-	-	-		
FM.5M0/1320	-	-	-	-	255	-	748	-	-	-	-	-		
FM.5M0/0930	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
FM.5M0/1240	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
FM.5M0/1260	-	-	-	-	-	83	-	-	-	-	-	-		
FM.5N0/1040	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
FM.5N0/1240	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.200		
FM.5N1/1240	-	-	-	-	-	184	-	-	-	-	-	-		
FM.5N2/1240	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
FM.5O0/1240	-	-	-	-	-	68	1.200	-	-	1.200	-	-		
FM.5O1/1240	-	-	-	-	-	32	-	-	-	-	-	-		
FM.5P2/1240	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
FM.5Q0/0930	-	-	63	90	-	-	-	-	-	-	-	-		
FM.5Q0/1010	-	-	-	-	-	223	-	-	-	-	-	-		
FM.5Q0/1040	-	-	-	1.800	-	-	-	-	-	-	225	270		
FM.5Q0/1260	-	-	-	-	268	-	-	-	-	-	-	-		
FM.5R0/1080	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
FM.5R1/1240	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
FM.5S0/1240	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
FM.5T0/1240	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
FP.50B8/1010	150	1.000	300	300	200	-	-	1.000	-	1.000	-	100		
FP.50B8/1170	700	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100		
FP.50B8/1210	780	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	250		
FP.5K0BA/0740	820	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
FP.5K0BA/0755	9930	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	250		
FP.5K0BA/0890	560	-	-	-	-	-	-	4.500	-	-	-	-		
FP.5K0BA/1000	0	1.000	-	-	100	2.500	-	-	-	-	4.500	2.500		
FP.5K0BA/1100	370	250	1.500	1.500	-	4.500	-	6.000	-	-	5.000	1.250		
FP.5K0BA/1130	980	-	5.000	-	1.000	5.000	4.500	-	-	-	2.500	-		
FP.5K0BA/1200	1070	-	3.000	3.000	300	-	-	-	-	4.500	-	5.000		

[illegible]