

Universidade Federal do Paraná
MBA em Gerência de Sistemas Logísticos

NOVO ENFOQUE NO PLANEJAMENTO DE PRODUÇÃO NA BALAS

BOAVISTENSE SA

Cezar Roberto Menegat

Curitiba, 2004
Universidade Federal do Paraná
MBA em Gerência de Sistemas Logísticos

NOVO ENFOQUE NO PLANEJAMENTO DE PRODUÇÃO NA BALAS

BOAVISTENSE SA

Aluno: Cezar Roberto Menegat

Orientador: Prof. Darli Vieira Rodrigues

Curitiba, 2004

SUMÁRIO

1. Introdução	04
2. Caracterização da Empresa	05
2.1 Histórico da Bala	05
2.2 A Empresa	05
3. Fundamentação Teórica	07
3.1 A Logística	07
3.2 O Planejamento de Produção	12
4. Diagnóstico do processo atual e proposta de reestruturação	19
4.1 A cadeia de Abastecimento / Logística da Boavistense	19
4.2 O Planejamento de Produção	22
4.3 Propostas para pontos individuais	26
4.3.1 Ponto 1: Falta de sinergia entre as áreas envolvidas	27
4.3.2 Ponto 2: Ciclos de planejamento muito longos	27
4.3.3 Ponto 3: Baixa acuracidade na previsão de vendas	28
4.3.4 Ponto 4: Relatório de Estoque Atual inadequado	29
4.3.5 Ponto 5: Pedidos em Carteira não fornecem informações relevantes	30
4.3.6 Ponto 6: Falta um relatório de estoque de matérias primas	31
4.4 Proposta de Cálculo para o Planejamento da Produção	32
4.4.1 Demanda Diária	32
4.4.2 Estoque Mínimo	32
4.4.3 Demanda Prevista para o Ciclo	33
4.4.4 Necessidade de Produção	34
4.4.5 Produção Prevista para o Ciclo	34
4.4.6 Proposta Final	35
4.5 Teste de Hipótese e Resultados	36
4.5.1 Corte de Pedidos	36
4.5.2 Nível de Estoque de Produtos Acabados	37
4.5.3 Teste de Hipótese	37
5. Conclusão	39
6. Referências Bibliográficas	40
7. Anexos	41
7.1 Anexo 1: Forma anterior de Planejamento de Produção	41
7.2 Anexo 2: Cálculo da demanda diária e estoque mínimo	42
7.3 Anexo 3: Forma proposta de Planejamento de Produção	43

1. Introdução

A logística consiste em colocar o produto certo, no local certo, na quantidade certa, no horário desejado pelo cliente. Como um fator de sucesso, sem levar em consideração o tamanho e as metas de uma empresa, a logística está assumindo, cada vez mais, uma posição de destaque no pensamento e na ação estratégica.

As recentes mudanças no ambiente macroeconômico brasileiro obrigaram as empresas, independentemente do seu porte, a reverem suas estratégias e a forma de gerenciamento, a fim de sobreviverem neste novo cenário. Com a estabilização da moeda, queda da inflação e abertura da economia nacional, as empresas passaram do foco exclusivamente financeiro, para um melhor serviço ao cliente e a busca incessante de redução de custos. A logística se apresenta como uma das últimas fronteiras, e onde as empresas podem infinitamente buscar melhorias nestes dois pontos citados.

Não há atendimento a cliente, sem disponibilidade de produto. Por outro lado, o excesso de produtos, caracterizado pelo estoque elevado, gera custos e colabora para a ineficiência da empresa. Dentro desta visão, de Logística, não apenas como uma agregação de custos ao processo, mas como uma área capaz de gerar um nível de serviço percebido pelo cliente, com o menor custo possível, que se apresenta este trabalho.

Nos capítulos a seguir, além da base teórica que justifica a necessidade urgente da reestruturação do planejamento de produção na Empresa Balas Boavistense SA, é apresentado o diagnóstico dos processos envolvidos neste planejamento, bem como uma proposta de atuação para transformá-lo num diferencial competitivo para a Empresa.

2. Caracterização da Empresa

2.1 Histórico da Bala

A idéia de consumir algo doce surgiu na época das cavernas, quando o homem sentindo esta necessidade, extraía mel das colméias de abelhas. Com o passar do tempo, os chineses, os árabes e os egípcios preparavam doces mais sofisticados cristalizando o mel com frutas e castanhas. Durante a Idade Média o açúcar era somente utilizado pela nobreza, sendo um produto caro, já que nesta época ainda não eram conhecidas fontes ricas em açúcar como a cana e a beterraba. Sendo assim era servido para a nobreza muitos doces com consistência de bala mole. É no século XVII que surge na Inglaterra e nas colônias americanas as balas duras, porém a durabilidade destas era pequena. Com a descoberta do açúcar de beterraba (o que tornou o açúcar mais barato) e a Revolução Industrial (produção de máquinas mais específicas) a fabricação das balas cresceu rapidamente. Hoje encontra-se no mercado diversos tipos de balas com cores, sabores e formatos diferentes.

2.2 A Empresa

A fábrica de balas Boavistense foi fundada em 1955 por um grupo empresarial formado por quatro pessoas, que logo contava com a mão-de-obra de 12 funcionários. O crescimento da empresa no final da década de 80 determinou sua mudança para um complexo industrial de 12.000 m², numa área total de 50.000 m², localizada no Distrito Industrial de Erechim, Rio Grande do Sul, produzindo mensalmente em torno de 2.500 toneladas, com um quadro de aproximadamente 400 funcionários, sempre especializando-se em novas técnicas de produção.

Desde a sua fundação como fábrica de café e balas duras recheadas até os dias de hoje, dedicados à produção de balas, pirulitos e chiclés, a Balas

Boavistense S/A segue um princípio: O implacável padrão de qualidade, base do êxito alcançado pela empresa em todo o Brasil e nos mais diversos países.

Atuando nos segmentos de balas mastigáveis, balas duras, balas recheadas, pirulitos e chicles, a Balas Boavistense SA , atende a todo o Brasil e exporta para vários países dos cinco continentes.

A estrutura administrativa da Empresa está constituída conforme organograma da figura 1, que apresenta em destaque a Área de Logística, recentemente estruturada na Boavistense SA.



Figura 1: Organograma da Balas Boavistense SA

Reconhecida pela sua qualidade, mas, devido à dinâmica do mercado em que atua, a Boavistense se vê obrigada a reestruturar-se internamente, a fim de obter eficiência em seus processos e tornar-se competitiva em custos e serviços. Desta forma, este trabalho objetiva a reestruturação de um processo chave para a Empresa, o planejamento e programação da produção.

3. Fundamentação Teórica

3.1 A Logística

O termo logística nasceu no exército para descrever as atividades de apoiar tropas com os suprimentos essenciais para uma campanha militar de sucesso. Somente nos últimos vinte anos tornou-se lugar comum nas indústrias e no comércio. Agora, devido aos desenvolvimentos da tecnologia da informação durante a última década e às necessidades de satisfazer as demandas cada vez maiores do cliente, a logística tornou-se reconhecida como uma área de grande oportunidade. É imperativo fornecer serviço ao cliente e que não seja superado por ninguém, e satisfazer totalmente às necessidades de escolha do produto, entrega em tempo e disponibilidade de estoques a um preço competitivo. Não somente a lucratividade, mas também a sobrevivência da empresa depende destas questões. Para a maioria, a definição mais amplamente utilizada da logística é "obter os produtos certos, no lugar certo, no momento certo, ao menor custo".

A Logística é um verdadeiro paradoxo. É, ao mesmo tempo, uma das atividades econômicas mais antigas e um dos conceitos gerenciais mais modernos. Desde que o homem abandonou a economia extrativista, e deu início às atividades produtivas organizadas, com produção especializada e troca dos excedentes com outros produtores, surgiram três das mais importantes funções logísticas, ou seja, estoque, armazenagem e transporte. A produção em excesso, ainda não consumida, vira estoque. Para garantir sua integridade, o estoque necessita de armazenagem. E para que a troca possa ser efetivada, é necessário transportá-lo do local de produção ao local de consumo. Portanto, a função logística é muito antiga, e seu surgimento se confunde com a origem da atividade econômica organizada (Fleury, 2000).

O que vem fazendo da Logística um dos conceitos gerenciais mais modernos são dois conjuntos de mudanças, o primeiro de ordem econômica, e o segundo, de ordem tecnológica. As mudanças econômicas criam novas

exigências competitivas, enquanto as mudanças tecnológicas tornam possível o gerenciamento eficiente e eficaz de operações logísticas cada dia mais complexas e demandantes. As principais mudanças econômicas que afetam a logística são: globalização; aumento das incertezas econômicas; proliferação de produtos; menores ciclos de vida dos produtos; maiores exigências de serviços (Fleury, 2000).

A gestão da Logística e operações globais é mais um grande desafio para as empresas – e uma grande oportunidade. A gerência tem explorado à exaustão as oportunidades de redução de custos na manufatura. O mesmo não ocorre na logística, em que tais oportunidades ainda são enormes. Essa realidade torna a melhoria na logística tão importante para a estratégia corporativa quanto a melhoria na manufatura (Vieira, 2003).

Em seu conjunto, as mudanças econômicas vem transformando a visão empresarial sobre Logística, que passou a ser vista não mais como uma simples atividade operacional, um centro de custos, mas sim como uma atividade estratégica, uma ferramenta gerencial, fonte potencial de vantagem competitiva. A exploração logística como arma estratégica é o resultado da combinação de sua crescente complexidade, com a utilização intensiva de novas tecnologias. Combinadas, essas aplicações de tecnologia permitem otimizar o projeto do sistema logístico e gerenciar de forma integrada e eficiente seus diversos componentes, ou seja, estoques, armazenagem, transporte, processamento de pedidos, compras e manufatura. À medida que as novas tendências econômicas tornam a logística mais complexa e potencialmente mais cara, cresce a importância da utilização das tecnologias da informação, instrumento fundamental para gerenciar a crescente complexidade de forma eficiente e eficaz. Na base do moderno conceito de logística integrada está o entendimento de que a logística deve ser vista como um instrumento de marketing, uma ferramenta gerencial, capaz de agregar valor por meio de serviços prestados (Fleury, 2000).

Mudanças no ambiente competitivo e no estilo de trabalho vêm tornando clientes e consumidores cada vez mais exigentes. Isso se reflete em demanda por níveis crescentes de serviços logísticos. A forte pressão por

redução de estoques vem induzindo clientes institucionais para compras mais freqüentes e em menores quantidades, com exigência de prazos de entrega cada vez menores, livres de atrasos ou erros. Por outro lado, o consumidor final, com seu estilo de vida crescentemente marcado por pressões do trabalho, valoriza cada vez mais a qualidade dos serviços na hora de decidir que produtos ou serviços comprar. A demora ou inconsistência na data de entrega, ou a falta de um produto nas prateleiras do varejo, crescentemente implica vendas não realizadas, e até mesmo a perda de clientes. O surgimento da internet e das implicações de e-commerce tem contribuído significativamente para aprofundar esse comportamento (Fleury, 2000).

Novas tecnologias, novas necessidades impostas pelo mercado criaram novos papéis para a logística, inclusive de estratégia. Por exemplo, hoje já se sabe que as estratégias logísticas influenciam no projeto do produto, nas parcerias, nas alianças e na seleção de fornecedores e outros processos vitais de negócios. Com isso, o conceito de logística se amplia mais e mais e passa a ser, como tudo agora, global. Logo, é senso comum considerar a logística como o centro de coordenação e de integração de todas as atividades da cadeia de suprimentos. Logo, vê-se a logística como capaz de criar valor ao cliente. Logo, estas novas funções da logística levarão à necessidade de criar uma infra-estrutura para integrar tanto as funções logísticas quanto de manufatura, de modo a criar um único sistema estratégico voltado para atender às necessidades dos clientes. Para que possa ser gerenciada de forma integrada, a logística deve ser tratada como um sistema, ou seja, um conjunto de componentes interligados, trabalhando de forma coordenada, com o objetivo de atingir um objetivo comum. Um movimento em qualquer um dos componentes de um sistema tem, em princípio, efeito sobre outros componentes do mesmo sistema. A tentativa de otimização de cada um dos componentes, não leva à otimização de todo o sistema. Ao contrário, leva à subotimização. Tal princípio é normalmente conhecido como trade-off, ou seja, o princípio das compensações, ou perdas e ganhos (Fleury, 2000).

Por simplicidade de análise o sistema logístico pode ser dividido em dois segmentos: logística de entrada e de saída. A logística de entrada envolve o

fornecimento de todos os materiais e componentes necessários para a fabricação dos produtos; a logística de saída engloba a forma como os produtos manufaturados movem-se a partir da montagem final, por meio da distribuição e armazenagem até as mãos dos consumidores, conforme figura 2 (Vieira, 2003).

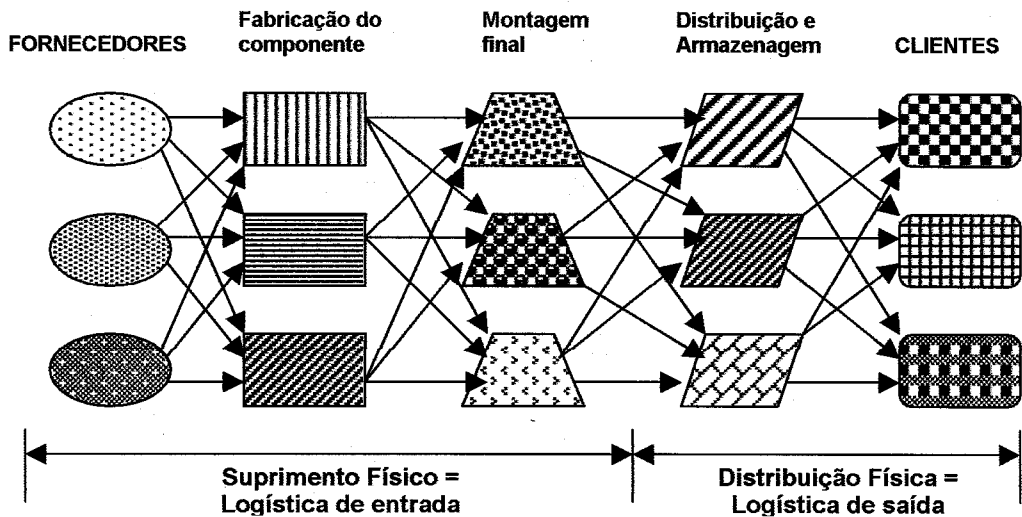


Figura 2: O Sistema Logístico

Para alcançar a excelência logística, torna-se necessário conseguir ao mesmo tempo redução de custos e melhoria do nível de serviço ao cliente. A busca simultânea desses dois objetivos quebra um antigo paradigma, segundo o qual existe um trade-off inexorável entre custos e qualidade de serviços, ou seja, a crença de que melhores níveis de serviço implicam necessariamente maiores custos. As empresas que conseguem alcançar a excelência logística tendem a quebrar esse paradigma. O que lhes permite alcançar tal feito é um conjunto de características, chamadas de dimensões da excelência logística, que são: sucesso do cliente, integração interna, integração externa, processos baseados no tempo, mensuração abrangente e benchmarking (Fleury, 2000).

Com relação ao conceito de gerenciamento de logística, existem definições para o que tange a parte de materiais, preocupando-se com o fluxo desde a compra da matéria-prima, das operações da manufatura, do material em processo e da embalagem do produto; e para o que tange a parte de distribuição, assumindo e gerenciando este fluxo através de depósitos intermediários até o usuário ou cliente final. Atualmente, aceita-se que o

conceito de gerenciamento de logística engloba estas duas definições, atingindo-as, materiais e distribuição, e portanto, sendo mais global.

O rápido crescimento do comércio internacional e, principalmente, das importações, gerou enorme demanda por logística internacional, uma área para a qual o país nunca havia se preparado adequadamente, tanto em termos burocráticos, quanto de infraestrutura e práticas empresariais. Além disso, o fim do processo inflacionário induziu a uma das mais importantes mudanças na prática da logística empresarial, ou seja, o crescente movimento de cooperação entre clientes e fornecedores na cadeia de suprimentos, no conceito de Supply Chain Management. Antes da estabilização econômica, as contínuas mudanças de preço causadas pela inflação criavam enormes incentivos para práticas especulativas no processo de compras, e tornavam impossível qualquer tentativa de integração na cadeia de suprimentos. O processo especulativo gerava também enormes deficiências na utilização de ativos, pela necessidade de dimensionar os recursos para o pico da demanda mensal, decorrente do processo de concentração de compras no final do mês. No entanto, todo esse esforço empresarial esbarra nas enormes deficiências ainda hoje encontradas na infra-estrutura de transportes e comunicações. Existem aí enormes oportunidades para aumento de produtividade e melhoria da qualidade de serviços (Fleury, 2000).

Globalização significa, entre outras coisas, comprar e vender em diversos locais ao redor do mundo. As implicações desse fenômeno para a Logística são várias e importantes. Aumentam o número de clientes e os pontos de vendas, crescem o número de fornecedores e os locais de fornecimento, aumentam as distâncias a serem percorridas e a complexidade operacional, envolvendo legislação, cultura e modais de transporte. Tudo isso se reflete em maiores custos e aumento da complexidade logística (Fleury, 2000).

A tendência rumo à economia mundial integrada e à arena competitiva global está forçando as empresas a projetar produtos para um mercado global e a racionalizar seus processos produtivos de forma a maximizar os recursos corporativos. As empresas devem coordenar suas atividades funcionais dentro

de uma estratégia coerente que considera a natureza global de seus negócios (Vieira, 2003).

Ao longo da cadeia logística, as relações entre as empresas - inclusive com o emprego de recursos de comunicação e tecnologias de informação - devem ser garantidas de tal forma que os resultados, e, portanto, os serviços prestados pela logística obedeçam exatamente às necessidades de serviços expressas pelos clientes. Afinal, por mais que evolua em sua concepção, a logística requer o que, aliás se faz necessário hoje em todas as atividades entre empresas: parceria, confiança mútua e participação. Tudo para que se consiga garantir a sobrevivência. Afinal, os clientes e os competidores estão direcionando essas mudanças. Os clientes estão exigindo tamanhos menores de lotes, lead times mais curtos e melhor nível de serviço. Eles esperam por isto. Se a empresa, juntamente com os seus parceiros, não puder fazer isto, certamente seus concorrentes o farão.

Devido a sua habilidade de se ampliar em múltiplas funções e fronteiras da organização, a logística está posicionada para se tornar a nova inteligência da empresa - coordenando e integrando todas as atividades ao longo da cadeia de suprimentos. Segundo: este novo papel da logística coloca-a numa posição única de ser capaz de criar valor ao cliente e, como resultado, uma oportunidade para diferenciar produtos no mercado. Finalmente, a habilidade da logística em satisfazer ao seu novo papel, à medida que a nova inteligência da empresa exigirá o desenvolvimento de novas infra-estruturas logísticas e a adoção de novas práticas logísticas. O principal papel desta infra-estrutura será integrar as funções logísticas e da manufatura num único sistema estratégico focalizado no cliente.

3.2 O planejamento de produção

Para que se tenha uma gestão de forma eficaz e eficiente, a abordagem da logística deve ser holística, ou seja, visualizando a cadeia como um todo,

analisando todos os seus processos, considerando-os dependentes. Por exemplo, se fizermos uma análise de custos e valor em toda a cadeia, pode-se encontrar “gargalos” de modo a reduzir sua influência no processos e seu custo para o processo como um todo.

A função da logística, numa visão geral é integrar três áreas básicas: distribuição física, produção e suprimentos. Para realizar esta integração interna é necessário que haja uma coordenação. Essas áreas devem trabalhar simultaneamente no intuito de atender a respostas rápidas, variação mínima, estoques mínimos, compactação de movimentação, qualidade e suporte ao ciclo de vida do produto.

A meta de qualquer organização produtiva é ganhar dinheiro. Baseado neste conceito, três princípios devem ser aplicados, a fim de torna-lo real:

1. Aumentar o fluxo (throughout): o sistema produtivo de uma empresa gera dinheiro através da venda de seus produtos finais ou intermediários. Desta forma, quanto maior o fluxo do processo, mais dinheiro entrará na empresa. É preciso que os recursos produtivos sejam otimizados, de forma a gerar o maior volume de produtos, que, como dito, geram receita.
2. Reduzir estoques: estoque de produto acabado acumula, em seu valor, todo investimento para produzi-lo, desde as matérias-primas e todo o processo produtivo, até o investimento para manter o estoque armazenado. Assim, se o objetivo é gerar receita, o estoque deve ser rapidamente repassado aos clientes/ consumidores.
3. Reduzir despesas operacionais: despesas operacionais são os investimentos feitos para transformar as matérias-primas em produto acabado. Estas despesas devem ser minimizadas ao máximo, para obter maior rentabilidade sobre os produtos elaborados.

A figura 3 demonstra um esquema de logística integrada, como deve ser dentro de uma empresa.

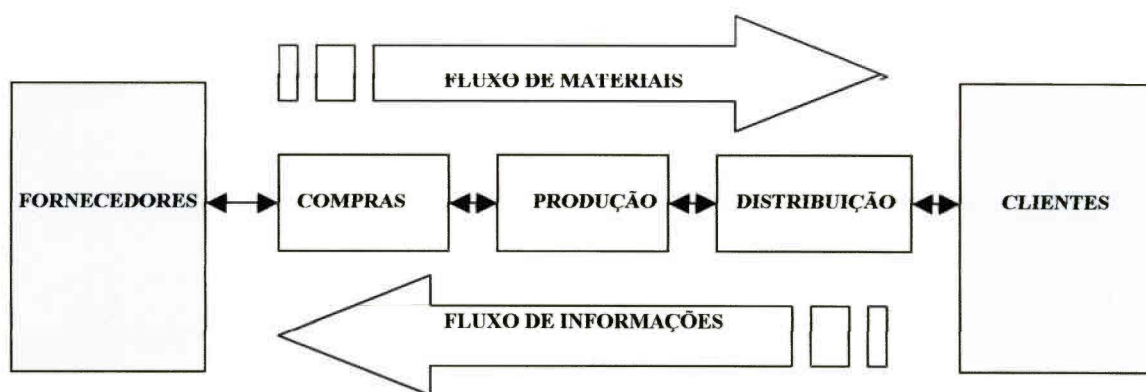


Figura 3: Fluxo integrado de Logística

Em qualquer sistema produtivo existem os gargalos. Gargalos são os pontos do processo, em que o fluxo sofre um estrangulamento. Os gargalos se caracterizam também pela dificuldade em elimina-los, caso contrário não seriam gargalos, ou seja, seriam eliminados e não teriam maiores impactos sobre o processo. A importância em identificar corretamente os gargalos no processo está no fato de que, são estes que determinam, em última instância, o volume total a ser produzido por uma linha. Qualquer ganho num gargalo pode traduzir-se em um ganho imenso na cadeia toda.

Segundo Vieira (2003), os processos em uma cadeia de suprimentos são divididos em duas categorias: acionados em resposta aos pedidos dos clientes (pull) ou em antecipação aos pedidos dos clientes (push). Todos os processos de uma cadeia de suprimentos recaem em uma das duas categorias, dependendo do tempo de sua execução compatível com a demanda do cliente. No período de execução de um processo pull, a demanda é conhecida com certeza. No período de execução de um processo push a demanda não é conhecida e deve ser prevista. Os processos pull também podem ser definidos como processos reativos porque reagem à demanda do cliente. Os processo push também podem ser definidos como processos especulativos porque respondem a uma especulação (ou previsão) e não a uma demanda real. A fronteira push/pull em uma cadeia de suprimentos separa os processos push dos processos pull.

Ainda segundo Vieira (2003), uma visão push /pull da cadeia de suprimento é muito útil ao considerarmos decisões estratégicas relacionadas ao projeto da cadeia de suprimento. Essa visão nos força a uma análise mais global dos processos da cadeia de suprimento ligados ao pedido do cliente. Tal visão pode, por exemplo, resultar na transferência de responsabilidades de determinados processos para um estágio diferente da cadeia, desde que essa transferência permita que um processo push se transforme em um processo pull.

O plano de produção estabelece o desempenho da manufatura para atender ao programa de vendas e estoque. O plano de produção atua no direcionamento do programa mestre de produção (MPS). O plano de produção para atender aos volumes projetados de vendas e às mudanças nos saldos dos estoques para o próximo período deve incluir planejamento de recursos adequado, tais como pessoas, equipamentos e materiais adequados. Para um bom planejamento, podem-se utilizar sistemas de gestão da produção (que envolvem todos os níveis de planejamento), ferramentas e técnicas mais específicos para os níveis de programação detalhada de operações, devido à necessidade de programar uma grande variedade de itens, bem como de rotas de diferentes processos (LOG&MAN, 2004).

Economicamente falando, demanda significa procura, cota, quantidade ou ainda, dependendo do ponto de vista, despesas, investimentos, necessidades ou requerimentos, ou no caso de se exigir uma definição mais rigorosa, é a necessidade de um produto ou componente específico originada de uma série de fontes, podendo ser internas ou externas.

A demanda pode ser independente ou dependente. Demanda independente é aquela que não depende da demanda de outros itens e precisa ser prevista individualmente, como por exemplo, produtos acabados no cliente. Nesta demanda o fator incerteza estará sempre presente. A demanda dependente, ao contrário da anterior, depende da demanda de um ou mais itens. Esta demanda é calculada, partindo-se da demanda de um item, como por exemplo, os componentes e matérias primas que irão compor este item. Nesta, a incerteza fica reduzida a cadeia de suprimento do item.

Da mesma forma que o restante do processo de gerenciamento da cadeia como um todo, existem vários motivos pelos quais a demanda deve ser planejada, entre eles podemos citar o fato de que as empresas não são tão flexíveis a ponto de alterar de forma eficiente e substancial seus volumes de produção ou o mix de produtos de um momento para outro, atendendo a demanda. Pode-se também criar ou modificar a demanda através da ferramenta de marketing, propaganda, esforços de vendas, estabelecendo sistemas de cotas, comissões para vendedores e representantes comerciais, etc.

Um sistema de previsão, predição de demanda é um conjunto de procedimentos de coleta, tratamento e análise de informações que visa gerar uma estimativa de venda futura, medida em unidades de produtos ou grupos de produtos por unidade de tempo. Nenhum esforço de previsão obterá sucesso se os erros não forem apontados e analisados, para reavaliar as hipóteses, modificar o método de previsão, além de ganhar mais comprometimento com a qualidade do processo.

A previsão é um importante componente do planejamento da demanda, e por consequência do sistema logístico como um todo, já que parte dele o que e em que quantidades espera-se para fabricar ou vender para os próximos períodos.

Estoque é o acúmulo de recursos materiais em sistema de transformação. O grau de independência entre as fases de um processo é proporcional à quantidade de estoque entre elas. Ou seja, se entre uma fase e outra do processo, existe um grande estoque intermediário, a fase seguinte pode trabalhar quase que independentemente da fase anterior.

Os estoques surgem devido a quatro fatores:

1. É impossível ou inviável coordenar suprimento e demanda, devido à incapacidade, informação, custo de obtenção ou restrições tecnológicas;

2. Para especular com os estoques, em épocas de escassez ou oportunidades decorrentes de ter a disponibilidade do item.
3. A incerteza de previsões de demanda e/ou suprimento leva à geração de estoques de segurança.
4. Para garantir a disponibilidade do produto em todas as fases da cadeia de distribuição (pipeline).

O estoque é um componente chave da logística. Tem um impacto importante nas dimensões de custo e serviços e tem influência significativa em como o processo logístico e as sub-operações logísticas são planejadas e executadas. O estoque de produtos acabados serve para manter o nível de serviço ao cliente quando há uma demanda antecipada ou variabilidade do Lead Time. O estoque de segurança permite absorver pequenas variações de demanda ou de matérias primas. Grande parte do planejamento de estoques é devotado ao cálculo do tamanho do estoque de segurança. O estoque de segurança ou pulmão, é o estoque que é mantido como um amortecedor contra variações na entrega de fornecedores ou de demanda dos clientes. É a principal fonte de disponibilidade de estoque para satisfazer a demanda do cliente.

A área de suprimentos, como fonte de ganho, estava esquecida desde a época em que as empresas formavam grandes estoques especulativos, para prevenirem-se contra os efeitos inflacionários. A grande potencialidade a ser explorada está na possibilidade de eliminar os estoques, e os custos a eles atrelados, através da Supply Chain Management e da Logística Sistêmica, que propiciam as condições de gerenciamento para a obtenção destes ganhos. A formatação de uma cadeia de suprimentos inicia por uma adequada negociação interna, buscando superar a resistência às mudanças e rompendo com a segmentação típica da estrutura em silos, criando equipes multidisciplinares como primeiro elo. Através da negociação interna, obtém-se o envolvimento de todos os participantes no ciclo, com sinergia de objetivos e absolutamente comprometido com os relacionamentos ao longo da cadeia. Com esta base estruturada, deve-se estender a negociação a todos os demais parceiros, desde o fornecedor dos insumos até o ponto de venda, e

eventualmente o próprio consumidor, sempre calcado nos dados, nas críticas e sugestões da equipe multidisciplinar (GIORDANI, 2004).

A função produtiva não deve ser vista como uma atividade isolada, mas como o ponto integrador da cadeia logística. É o elo intermediário e decisivo para alcançar os níveis de competitividade entre as logísticas de suprimentos e de distribuição.

Na Boavistense, dentro da Logística, a Administração de Vendas, é a área de apoio a tomada de decisões, táticas e operacionais, referentes às seguintes questões logísticas básicas:

1. O que produzir e comprar;
2. Quanto produzir e comprar;
3. Quando produzir e comprar;
4. Planejar necessidades futuras de capacidade produtiva da organização;
5. Planejar os níveis adequados de estoques de matérias primas, produtos semi-acabados e produtos acabados;
6. Programar atividades de produção para garantir que os recursos produtivos envolvidos sejam utilizados, em cada momento, nas coisas certas e prioritárias;
7. Ser capaz de prometer prazos com precisão aos clientes e depois cumpri-los;
8. Ser capaz de reagir eficazmente.

Basicamente na responsabilidade de programar ou planejar as atividades de produção, visando garantir os demais itens acima, que este trabalho se propõe a atuar. A forma atual de planejamento de produção não garante o cumprimento das demais funções, acima descritas, da área de administração de vendas, e portanto, merece atenção especial. Adiante serão discutidos os principais problemas relacionados a este tema e proposta uma solução.

4. Diagnóstico do processo atual e proposta de reestruturação

4.1 A cadeia de Abastecimento / Logística da Boavistense

Dentro da visão cíclica dos processos das cadeias de suprimentos, a da Boavistense pode ser definida conforme a figura 4.

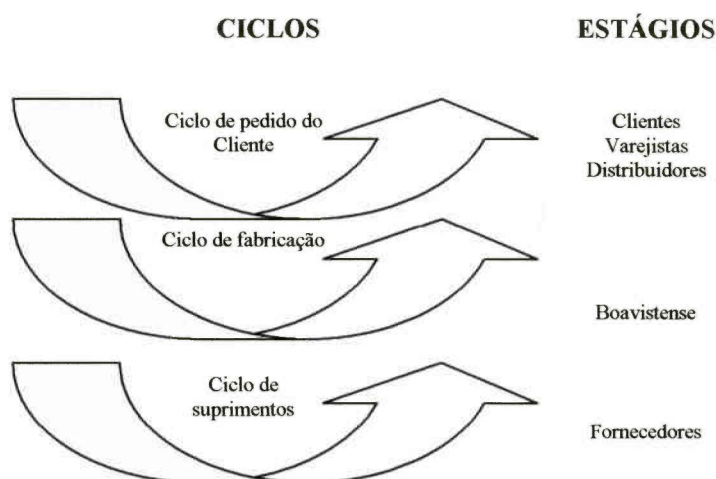


Figura 4: Ciclos da cadeia Logística da Boavistense

1. **Ciclo de Pedido do Cliente:** A Boavistense trabalha com vendedores internos e principalmente com representantes. Este ciclo se inicia com o contato entre o vendedor ou representante e o cliente, sendo que este pode ser um estabelecimento comercial, um atacadista / distribuidor. Neste contato é feita a negociação comercial, conforme políticas estabelecidas pela Empresa. Desta negociação resulta um pedido de compra. Este pedido é transmitido à Empresa via fax, e-mail ou telefone. Este pedido é então inserido no ERP da Empresa, separado, faturado, expedido e entregue ao cliente. Processo este que pode ser definido também como atendimento ao pedido. Dentro da visão push/pull das cadeias de abastecimento, este ciclo pode ser caracterizado como pull, uma vez que a retirada do produto do estoque somente é feita a partir de uma demanda gerada pelo cliente. No entanto,

os ciclos seguintes são essencialmente push, uma vez que partem da demanda prevista pela área comercial.

2. **Ciclo de fabricação:** Na Boavistense, o ciclo de fabricação é iniciado no momento em que é feito o planejamento de produção, que é o objeto principal deste trabalho. Como dito anteriormente, este é um processo que parte da previsão de demanda gerada pela Gerência Nacional de Vendas da Empresa. Inicialmente é feita uma estimativa para o ano, o que determina as decisões estratégicas e de planejamento da Empresa, estas últimas para o período de um ano. Mensalmente, é gerada a demanda para o período do mês seguinte. A partir desta previsão e conforme a demanda efetiva e nível de estoque é determinado o ciclo de fabricação para o período de uma semana, processo este que será detalhado no item 4.2. O processo de fabricação é composto por 6 linhas de produção, sendo uma para chicletes, duas para pirulitos (7 e 11 gramas), três para balas (mastigáveis, 8 gramas e 4,5 gramas). No MRP da Boavistense (FOCCO3i), são inseridos os volumes a serem produzidos e este gera as ordens de produção, aloca-as nas devidas linhas e requisita materiais para suprir as linhas.

3. **Ciclo de suprimentos:** Uma vez determinado o plano de produção, o ciclo de abastecimento é iniciado. O estoque e a reposição de matérias primas comuns a vários itens, como açúcar e glicoses são feitos agrupadamente e com frequência de reposição inferior a uma semana, mantendo-se estoque mínimo. Como cada produto, bala, pirulito ou chiclete tem composição

diferente, e utiliza-se de aromas, rótulos e embalagens diferentes um do outro, o abastecimento, nestes casos, é planejado e feito individualmente a cada produto a ser produzido. Para estes últimos, a Empresa trabalha sem estoque, ou com estoque mínimo devido aos lotes mínimos de compra determinados pelos fornecedores. Alguns suprimentos tem volumes tão baixos, que a compra precisa ser feita acima da necessidade de forma a garantir um lote econômico de compra.

O exposto acima é a estratégia da Empresa para seu ciclo de de suprimentos, no entanto, este é fortemente impactado pelo atual desajuste do sistema de planejamento de produção. Os principais problemas neste ciclo são:

1. Necessidade de alterações constantes no plano de produção dentro da semana planejada, o que gera necessidade de reposição imediata de uma matéria prima ou embalagem, sem que haja tempo hábil para reposição do mesmo. Nestes casos, a produção não pode ser realizada ou o suprimento torna-se mais caro que o usual.
2. Dificuldade em negociar com fornecedores pois não são mantidos os acordos firmados, tanto em termos de volume quanto do período requerido para abastecimento do item pelo fornecedor.
3. O transporte dos suprimentos torna-se mais caro, pois não pode ser devidamente planejado e negociado, devido ao não conhecimento das datas de necessidade do mesmo com antecedência.
4. Não é possível melhorar os projetos de suprimentos, pois pela inconstância das compras, os compradores ocupam-se o tempo todo em garantir o suprimento dos pedidos de urgência. Alguns exemplos de melhorias que podem ser implementados são a manutenção de estoque do fornecedor no almoxarifado da Boavistense, a compra conjunta com outras Empresas, drawback, etc.

5. Estoques obsoletos de matérias primas e embalagens são gerados, devido aos planos não obedecerem lotes mínimos de produção.

4.2 O planejamento de produção

O planejamento da produção na Boavistense é uma tarefa que está sob a responsabilidade da Supervisão de Administração de Vendas do Mercado Interno, que é ligada à Gerência de Logística, conforme demonstrado no organograma da Empresa na figura 1. Colaboram ainda nesta tarefa a área Comercial, Marketing, Compras e a própria área Industrial. Não há uma discussão entre as diversas áreas. Após o planejamento inicial pela Administração de Vendas, as demais áreas são consultadas, mesmo que somente em pontos específicos. Neste ponto, podemos identificar os seguintes problemas:

1. Não há consenso entre as áreas sobre o que deve ser produzido;
2. Não são discutidos e planejados adequadamente a produção de itens que serão lançados ou que sairão de linha;
3. Produtos inicialmente planejados podem acabar não sendo produzidos devido a indisponibilidade de suprimentos e com isso acarretar ociosidade de linhas de produção e, no extremo, deixar-se de produzir um item necessário neste espaço disponível na linha de produção;
4. As capacidades máximas e mínimas das linhas de produção não são consideradas. Não há consenso sobre os lotes mínimos e econômicos de produção, bem como de compras;
5. Dificilmente são considerados estratégias comerciais ou de marketing, por falta de informação adequada à área de Administração de Vendas;

Identificado então o primeiro ponto problemático do processo de planejamento de vendas: falta de sinergia entre as áreas envolvidas na definição do que deve ser produzido (Ponto 1). Este ponto terá uma proposta específica no item seguinte.

O planejamento de produção é realizado semanalmente, às sextas-feiras, para a semana posterior à semana seguinte. As informações são disponibilizadas para as demais áreas às segundas-feiras da semana anterior à planejada. É feito o planejamento então com sete dias de antecedência ao período planejado. Embora seja necessária a antecedência, principalmente para geração das ordens de produção e requisição dos suprimentos (almoxarifados / compras), esta periodicidade faz com que as reprogramações necessárias gerem todo o desequilíbrio de operação das áreas envolvidas. Por ser programação fechada para a semana, esta não deveria ser alterada. No entanto, desta forma, desabastecimento ou estoque elevado de algum item pode ser gerado. Considera-se a periodicidade de programação o segundo ponto problemático (Ponto 2).

No sistema atual de planejamento, para o planejamento de produção são consideradas as seguintes informações, sendo cada uma delas melhor detalhada em seguida:

- Previsão de demanda (vendas);
- Estoque atual;
- Pedidos em carteira;
- Produção planejada para as semanas anteriores;
- Produção do mês anterior;
- Estoque de matérias primas.

Previsão de Vendas: A previsão de vendas é elaborada pela Gerência Nacional de Vendas, e tem periodicidade mensal. A previsão de demanda não é um processo dominado na Empresa, conforme mostra o gráfico da figura 5, que demonstra a acuracidade de vendas nos últimos meses.

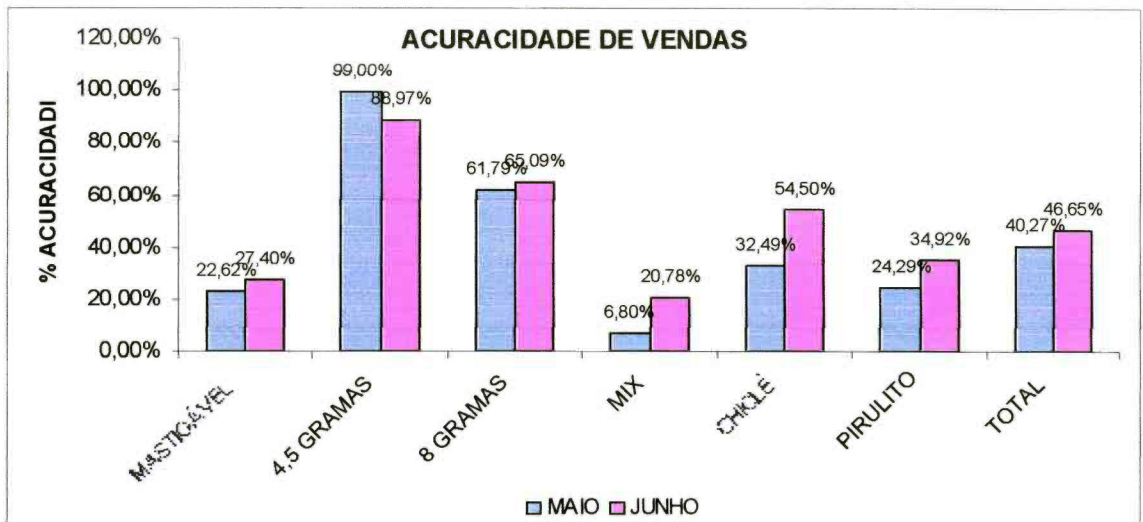


Figura 5: Gráfico da acuracidade da previsão de vendas na Boavistense

Pode-se até afirmar que o mesmo é feito de forma empírica e cuja acuracidade da previsão de demanda (venda) determina todo o desbalanceamento das cadeias de abastecimento e distribuição. Como consequência deste problema, estoques excessivos são gerados tanto de matérias primas como de produtos acabados. Surge aqui então mais um ponto problemático (Ponto 3) com proposições no próximo item.

Estoque Atual: Após o empacotamento dos produtos, os mesmos são depositados em paletes, em uma área pulmão, entre a área fabril e o armazém. Nesta área é feita a conferência conjunta entre o responsável pelo estoque (pertencente à Logística) e a o responsável pelo empacotamento (área Industrial). A conferência é feita duas vezes ao dia, no início dos turnos comerciais (cerca de 7:20 e 13:30 horas). Após esta conferência, os produtos são recebidos física e contabilmente no estoque de produtos acabados da Logística. No dia do planejamento da produção, é gerado o relatório de estoque atual de produtos acabados, através do sistema FOCCO3i.

O faturamento é um dos processos que determinam a movimentação de saída do item de estoque. Para geração do relatório do estoque é necessário a interrupção deste processo. O faturamento é um processo extremamente crítico na logística de saída da Empresa, uma vez que desencadeia os processos de picking, planejamento do transporte e expedição. A interrupção do faturamento gera atraso ou retarda estes processos. Fica claro, no entanto,

que o volume de estoque de produto acabado é consequência direta do momento em que se encontra o faturamento.

Nesta tarefa detectamos as seguintes anomalias, que serão tratadas como ponto problemático (Ponto 4):

- Não existe um horário fixo para geração do relatório, normalmente ocorrendo pela manhã, o que significa que a produção do dia ou turno anterior pode ainda não estar incluída no estoque;
- Desconhece-se o quanto do previsto produzir efetivamente foi realizado e o que ainda será realizado no restante do período (semana);
- O relatório do FOCCO3i não é confiável, simplesmente ocorrendo de o mesmo não listar determinado item;
- O processo de transferência dos estoques do FOCCO3i para a planilha de planejamento de produção é manual, consumindo cerca de uma hora de trabalho da Supervisora da Administração de Vendas;

Pedidos em Carteira: Na tentativa de auxiliar um melhor planejamento de vendas, atualmente é gerado um relatório na sexta-feira pela manhã, do volume total de pedidos em carteira para cada item. Este relatório não tem horário definido para geração, e é extraído do FOCCO3i. A exemplo do estoque, manualmente é preciso serem inseridos os dados na planilha de planejamento de produção. Porém, a própria planilha atual não efetua nenhum trabalho de cálculo com estas informações, portanto, sendo somente uma informação adicional, embora este processo consuma cerca de uma hora de trabalho da Supervisora de Administração de Vendas.

Somente os pedidos que foram digitados constam do relatório, sendo que pedidos que tenham chegado e ainda não estejam no sistema, ficam de fora. Desta forma, considera-se que este é um retrato do momento. Uma informação que pode variar significativamente no instante seguinte, não sendo assim uma informação confiável para ser utilizada num planejamento para um

espaço de tempo maior, ou de médio prazo. Isto caracteriza outro ponto problemático (Ponto 5), tratado na seqüência.

Produção planejada para as semanas anteriores: Na planilha de planejamento de produção atual, conforme anexo 1 (somente linha balas mastigáveis), a produção planejada para as 4 semanas anteriores é mantida, sendo semanalmente inserida uma nova semana e retirada a primeira das anteriores. A título de informação, e uma vez que este número não interfere no volume a ser planejado, pode ser considerada uma boa informação. Na nova forma de planejamento de produção estas informações continuarão a ser utilizadas, porém sendo a semana dividida em dois ciclos, como será descrito adiante, teremos a informação por ciclo planejado.

Produção do mês anterior: esta informação é totalmente desnecessária, pois é uma informação passada, não tendo nenhum efeito num planejamento futuro. Será desconsiderada no novo sistema.

Estoque de matérias primas: Esta informação é gerada pela área de Almoxarifados e repassada à área de Compras, ambas ligadas à Gerência de Logística. Esta informação é utilizada somente pelos compradores para determinar a necessidade de comprar ou não determinado item de suprimento. A informação é gerada através de relatório do FOCCO3i e exportada para o Excell. No Excell é calculado o volume que pode ser atendido em produção. No momento do planejamento de produção, e como dito anteriormente, a área de compras não participa a informação do estoque de suprimentos não é levada em consideração. A forma de utilização desta informação será tratada nos pontos problemáticos adiante (Ponto 1 e Ponto 6).

4.3 Propostas para pontos individuais

Anteriormente foi analisada a forma de planejamento de produção na Boavistense. Nesta análise foram detectados e numerados problemas

relevantes, que passam a ser tratados individualmente a partir de agora. No conjunto, a tratativa destes problemas apresenta a nova proposta da forma de Planejar a Produção na Empresa.

4.3.1 Ponto 1: Falta de sinergia entre as áreas envolvidas

Para este ponto, a proposta é a realização de uma Reunião de Consenso, entre as áreas Comercial, Marketing, Compras, Administração de Vendas e PCP (Industrial), no momento do planejamento de produção. Estas reuniões terão duração de uma hora, duas vezes por semana, às segundas e quintas-feiras. Cada área deverá disponibilizar uma pessoa para esta reunião, preferencialmente a mesma em todas, para maior objetividade da mesma. Em casos específicos outras áreas ou pessoas poderão ser convidadas a participar. A Administração de Vendas será a área coordenadora da reunião.

Nesta reunião, além de rodar a planilha de planejamento proposta, serão discutidas a viabilidade de produção dos itens, os lotes mínimos e capacidade máxima, as estratégias comerciais e de marketing e os estoques atuais e de segurança para os itens. Também devem ser revisados as anomalias ocorridas no período anterior, replanejamento do que for possível e necessário e atuação nas causas, a fim de evitar reincidência.

4.3.2 Ponto 2: Ciclos de planejamento muito longos

A Boavistense trabalha em três turnos de produção, de segunda a sexta-feira. O sábado, como dia em que não há produção, pode ser utilizado como período para produção extra, caso necessário. No entanto, isto somente após a

utilização total da capacidade produtiva dos dias normais, devido ao maior custo com horas extras da mão-de-obra.

Para permitir maior flexibilidade no período produtivo de uma semana, propõe-se a divisão da semana em duas, da seguinte forma:

Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira	Sábado	Domingo
SEMANA "X" A			SEMANA "X" B			FOLGA

Desta forma dois ciclos de produção serão trabalhados durante a semana, sendo também gerados dois planos de produção para a semana seguinte. O primeiro será feito às segundas-feiras da semana anterior, para a semana seguinte A . O Segundo será realizado nas quintas-feiras, para a semana seguinte B . Com isso espera-se os seguintes ganhos:

- Maior flexibilidade de planejamento;
- Otimização das linhas de produção;
- Compras programadas com maior certeza de volume;
- Reprogramações de acordo com fatos pontuais ocorridos nas vendas, como por exemplo, o fechamento de um pedido com um cliente, que compromete grande parte da venda estimada;
- Atendimento mais rápido de pedidos especiais, entre outros.

4.3.3 Ponto 3: Baixa acuracidade na previsão de vendas

A área comercial deverá elaborar a previsão de vendas mensalmente e disponibilizar para a Administração de vendas mensalmente até o dia 25 do mês anterior. A Gerência Nacional de Vendas deverá buscar uma acuracidade mínima de 90% em cada item a fim de garantir um melhor balanceamento da cadeia de Suprimentos. No mês corrente à previsão, a Gerência Nacional de Vendas deverá acompanhar diariamente a evolução das vendas e dos pedidos em carteira. Estas informações serão geradas pela Administração de Vendas e

disponibilizadas à Comercial diariamente. De posse destas informações a área comercial deverá reavaliar suas metas e repassar possíveis correções à Administração de Vendas para que esta possa fazer as alterações necessárias no planejamento de produção.

A partir da previsão de vendas a Administração de Vendas irá calcular o volume de vendas planejado por dia, através da seguinte fórmula:

$$\text{Venda prevista mês} / \text{dias úteis no mês} = \text{demanda diária}$$

Este número passará a ser utilizado como base para o planejamento da produção, ou seja, a demanda estimada para cada dia será este número. Não serão mais considerados os pedidos em abertos, pelos motivos descritos no item 4.3.5.

O Anexo 2 mostra a planilha onde será definida a forma como a demanda diária será calculada. Como dito anteriormente, caso haja reprogramação, o cálculo acima será refeito e passado a considerar o novo número.

4.3.4 Ponto 4: Relatório de Estoque Atual inadequado

A partir da nova proposição da divisão da semana em dois ciclos produtivos, o estoque passará a ser gerado no dia do planejamento da produção, ou seja, segundas e quintas feiras. O relatório deverá ser gerado pela manhã, após confirmada a entrada dos produtos em estoque (físico e contábil). Com isso será contabilizada toda a produção do ciclo anterior. As eventuais quebras de produção deverão ser recuperadas no ciclo seguinte, uma vez que os próximos dois ciclos produtivos já estão programados e neste momento estará sendo programado o terceiro ciclo avante. Caso não seja possível recuperar a quebra, esta deverá ser discutida na reunião de consenso

e determinada uma ação específica para garantir o estoque de segurança e uma ação sobre as causas da quebra.

As saídas, que são determinadas pelo faturamento serão contabilizadas até o ciclo anterior, ou seja, o relatório será gerado antes do início do processo de faturamento.

O relatório do estoque será gerado pelo FOCCO3i. A área de informática será responsável, juntamente com o suporte do fornecedor do sistema, em garantir um relatório confiável. Também a cargo da informática será desenvolvido procedimento de transferência automática dos dados para a planilha de planejamento de produção.

Com base nos ciclos de planejamento de produção, abaixo estão indicados os momentos em que o estoque será consultado para o processo do planejamento da produção.

SEMANA "X" A			SEMANA "X" B			FOLGA
Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira	Sábado	Domingo
▲ Relatório de estoque (8:00)			▲ Relatório de estoque (8:00)			

4.3.5 Ponto 5: Pedidos em Carteira não fornecem informações relevantes

Não serão mais considerados os pedidos em carteira para efeitos de planejamento de produção devido aos mesmos fornecerem uma informação do momento, que varia ao longo da hora, do dia, da semana, etc. A informação correta a ser utilizada é a indicada no ponto 3, ou seja, a demanda diária. Para cada ciclo de planejamento será considerada a demanda prevista daquele período, conforme fórmula abaixo:

$$Demanda\ diária * dias\ úteis\ do\ ciclo = demanda\ prevista\ para\ o\ ciclo$$

No ciclo A serão considerados três dias úteis (segunda, terça e quarta-feira) e no ciclo B somente dois dias (quinta e sexta-feira). O sábado não será considerado, pois este é um dia em que praticamente não ocorrem vendas, e conforme dito anteriormente, somente os dias úteis serão considerados. Caso haja algum feriado no ciclo a ser planejado, o cálculo da demanda deverá desconsiderar este dia.

Os pedidos em carteira poderão ser consultados item a item a título de informação no momento do planejamento de produção, caso haja necessidade, diretamente do FOCCO3i.

Conforme definições acima, abaixo está indicado como será a demanda do ciclo.

SEMANA "X" A			SEMANA "X" B			FOLGA
Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira	Sábado	Domingo
▲ Relatório de estoque (8:00) ↑			▲ Relatório de estoque (8:00) ↑			
Demanda prevista para o ciclo = Demanda diária X 3*			Demanda prevista para o ciclo = Demanda diária X 2*			

* Caso não haja feriado no ciclo. Se houver, considerar como número correto somente os dias úteis.

4.3.6 Ponto 6: Falta um relatório de estoque de matérias primas

Como descrito anteriormente, a informação somente é utilizada pela área de compras, e no momento do planejamento da produção, as dificuldades de reposição de matérias primas não são consideradas. Conforme ponto 1, a área de Compras passará a participar da reunião de consenso e será a responsável pela informação dos estoques de matéria prima para esta reunião.

Deverá ser gerado um relatório dos estoques dos itens do almoxarifado do FOCCO3i e este exportado para o excell, onde deverá ser calculada a quantidade de produção possível com o estoque. O responsável por configurar estes relatórios é a área de informática.

Os relatórios acima descritos servirão somente como informação, não sendo limitante ao planejamento de produção de um item, pois a área de Compras deverá a partir do planejado buscar o ressuprimento dos itens.

4.4 Proposta de Cálculo para o Planejamento da Produção

Alguns conceitos e fórmulas foram discutidos anteriormente. A seguir estes e os outros conceitos a serem utilizados serão melhores detalhados.

4.4.1 Demanda diária

A demanda diária é o volume previsto a ser faturado em cada dia útil.

$$\textit{Venda prevista mês} / \textit{dias úteis no mês} = \textit{demanda diária}$$

Em outras palavras significa o quanto de estoque de produtos acabados será consumido por dia. A partir deste conceito, o planejamento de produção trabalhará para garantir a reposição do estoque mínimo a ser mantido no Armazém da Boavistense. Surge aqui outro conceito: estoque mínimo.

4.4.2 Estoque mínimo

O estoque mínimo significa a quantidade mínima de estoque de produto acabado para atender a determinado período de demanda. Dentro da nova proposição de planejamento de produção e para obter lotes de compras e produção mais econômicos, o estoque mínimo a ser mantido será o de uma semana. Portanto, não será considerado o suficiente para abastecer o ciclo a ser planejado, mas sim o tempo de dois ciclos.

$$\text{Estoque mínimo} = \text{demanda diária} \times 5$$

O cálculo de estoque mínimo será um valor calculado e fixado apenas como informação útil ao planejamento de produção, não sendo necessário recalculá-lo a cada reunião de consenso. Algum item, especificamente poderá ter seu estoque mínimo maior que o definido anteriormente, devido ao alto volume de demanda. O objetivo desta particularidade é evitar a falta de produtos, pois são comuns grandes pedidos destes itens, como por exemplo a Bala Banzé Sortida, a Bala Happy Iogurte Sortida e a bala Sonhare Sortida.

4.4.3 Demanda prevista para o ciclo

Este é um dos conceitos mais importantes, porque em suma, juntamente com o estoque atual determinará as necessidades de produção. Importante lembrar que está se trabalhando com demanda prevista e como dito anteriormente a área comercial deverá trabalhar para que esta previsão tenha a maior acuracidade possível (acima de 90%).

$$\text{demanda prevista para o ciclo} = \text{demanda diária} * \text{dias úteis do ciclo}$$

A demanda prevista para o ciclo indica, em sua essência, a quantidade de produto que está prevista ser expedida dentro daquele ciclo que estamos trabalhando.

4.4.4 Necessidade de Produção

A necessidade de produção é o resultado do estoque atual, menos as entradas e saídas do estoque até o início do ciclo a ser planejado, menos as saídas deste ciclo. A figura 6 demonstra melhor esta fórmula, usando como exemplo as semanas 30 e 31.

Necessidade de produção: Estoque atual + entradas (produção prevista dos dois ciclos seguintes) – saídas (demanda prevista para os dois ciclos seguintes) – demanda prevista para o ciclo

Exemplo: baseando-se na figura 6, temos o seguinte cálculo:

$$Necessidade\ de\ produção = 1 + (2+3) - (4+5+6)$$

Semana 30 A			Semana 30 B				Semana 31 A		
Seg	ter	qua	qui	sex	sáb	dom	seg	ter	qua
1) Estoque atual (segunda-feira)									
2) Produção prevista para o ciclo 30 ^A			3) Produção prevista para o ciclo 30 ^B						
4) Demanda prevista para o ciclo 30 ^A			5) Demanda prevista para o ciclo 30 ^B				6) Demanda prevista para o ciclo 31 ^A		
							Necessidade de Produção		

Figura 6: Exemplo do novo sistema de planejamento de produção, considerando duas semanas.

4.4.5 Produção prevista para o ciclo

Esta necessidade de produção é o indicativo de quanto deve ser produzido. No entanto, este número deverá ser ajustado conforme a disponibilidade de linhas e matérias primas. Deve-se comparar ao estoque mínimo, já previamente calculado, para determinar o volume final a ser produzido (produção prevista para o ciclo). Há que se considerar que as linhas de produção devem trabalhar com estoques mínimos para diminuir custos, especialmente diminuindo os setups de máquinas e perda de matérias primas. Para Compras, também é fundamental trabalhar com lotes mínimos de compras para obter melhores preços e viabilizar o atendimento pelos fornecedores.

Exemplo: a necessidade de produção aponta para o número de 1000 kg, porém, o estoque mínimo é de 1200kg, deve-se então produzir 1200kg, ou mais, conforme lotes econômicos de compras e produção.

4.4.6 Proposta final

Anteriormente foram discutidos os pontos problemáticos e feitas as propostas ponto a ponto. Todas estas proposições agrupam-se em um novo formato de planejamento de produção, apresentado nos Anexos 2 e 3 (usado como exemplo, somente a linha balas mastigáveis).

Importante salientar que esta proposta é bastante simples, porém aplica os conceitos existentes de planejamento de produção. O que a Boavistense necessita é a alteração imediata do seu formato, a fim de garantir um melhor nível de serviço aos clientes, otimização de capacidade produtiva e redução de custos, conforme dito anteriormente. Estas necessidades são urgentes, pois a Empresa identificou estas necessidades. Após implementada esta proposta inicial, novas melhorias podem ser buscadas, como por exemplo:

- Identificação e trabalho sobre pontos gargalos nas linhas produtivas ou da logística;
- Automatização deste processo, através de softwares mais avançados ou através de módulo específico no ERP da Empresa;
- Treinamento e desenvolvimento de novos conceitos de planejamento de produção, à equipe envolvida nesta tarefa;

A proposta será colocada em prática e os resultados em termos de estoque de produto acabado e disponibilidade de itens serão indicadores para os resultados desta proposta, que serão apresentados no próximo item.

4.5 Teste de hipótese e resultados

A proposta apresentada no anexo 3 foi implementada durante três semanas. Todos os pontos propostos anteriormente puderam ser implementados e a seguir são apresentados os indicadores que apresentam os resultados obtidos com a nova forma de planejamento.

4.5.1 Corte de pedidos

Conforme gráfico apresentado na figura 7, os pedidos atendidos 100% aumentaram de 66,92% (média janeiro a julho 2004) para 86% (agosto, até o dia 13) melhorando, portanto, em 28%. Assim, a nova forma pode ser considerada eficiente no objetivo de reduzir o corte de pedidos. O corte de pedidos representa o não atendimento ao cliente no que ele mais deseja, o OTIF (on time, in full), ou seja, ter seu produto na hora certa, e na quantidade que pediu.

A forma proposta é eficiente na obtenção deste resultado.

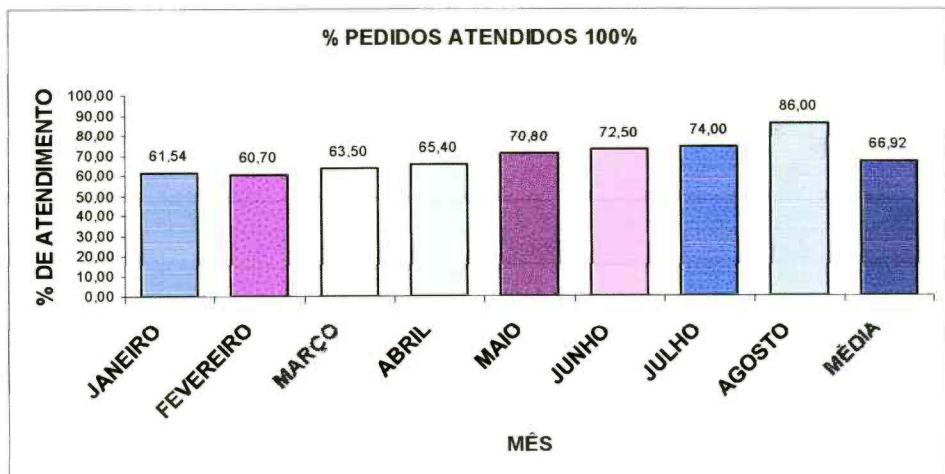


Figura 7: Gráfico de % de pedidos atendidos em sua totalidade.

4.5.2 Nível de estoque de produtos acabados

O gráfico da figura 8, apresenta comparativamente o nível médio de estoque anterior e o novo nível, após a implementação da proposta. Pode-se verificar por estes dados, que houve melhoria significativa no nível de estoque, ou seja, o mesmo foi reduzido em 31% em média, comparando-se a média de janeiro a julho de 2004 (691.873kg) com os 13 primeiros dias de agosto (525.030kg). Sabendo-se que o estoque representa capital parado, um menor nível de estoque de produtos acabados representa ganho financeiro significativo para a Empresa. No entanto, este indicador não pode ser olhado isoladamente, pois um menor estoque poderia significar um menor nível de serviço ao cliente. Porém, como visto no item 4.5.1, o nível de serviço ao cliente também melhorou, através do menor corte de pedidos.

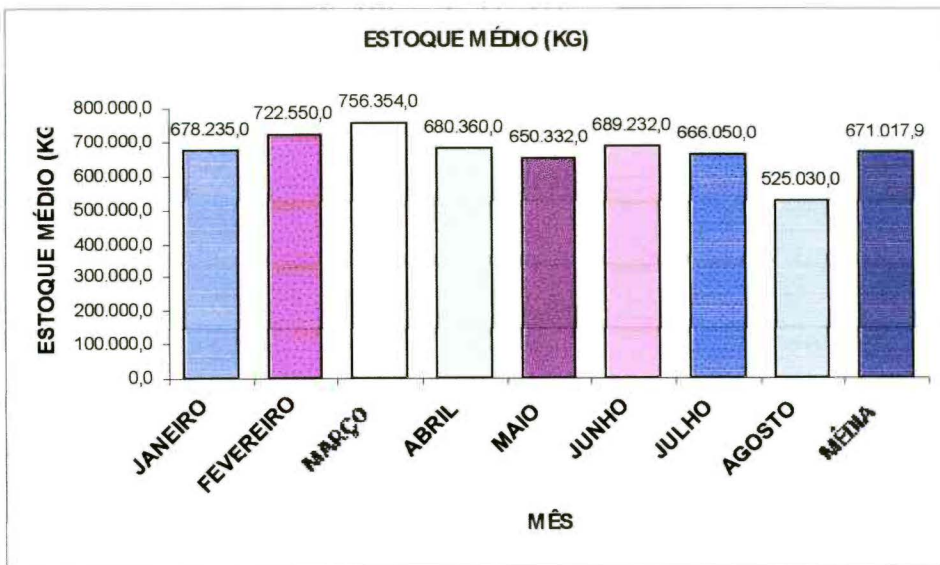


Figura 8: Nível médio de estoque de produtos acabados (média mensal).

4.5.3 Teste da Hipótese

O nível de estoque de produtos acabados anterior representa um desbalanceamento entre itens. Itens não necessários permaneciam em

estoque e por outro lado itens necessários faltavam, gerando assim, baixo atendimento aos clientes. Estas eram conseqüências diretas das falhas do sistema de Planejamento de Produção.

Concluí-se, através da análise dos indicadores acima, que a proposta mostrou-se eficiente em buscar melhor nível de serviço, otimização da capacidade produtiva, e redução de custos, a que este projeto se propôs. Recomenda-se à Boavistense a implementação em definitivo desta proposta de Planejamento de Produção e a busca de novas melhorias a fim de aperfeiçoa-la.

5. Conclusão

Os eventos de evolução das atividades empresariais e sociais, que estão inseridas em filosofias econômicas, baseadas em livre mercado, são originadas pelo consumidor final, que na busca por maximização da sua satisfação, acaba impondo às empresas a necessidade de fornecerem produtos melhores, mais baratos e com melhor serviço. Neste contexto, as empresas buscam métodos e técnicas de gestão apropriadas para se tornarem mais competitivas que os seus concorrentes, e, como decorrência, sobreviverem dentro do ambiente em que estão inseridas.

Cada empresa, em seu segmento, tamanho e dimensão de seus recursos, busca a melhor forma de reagir às constantes mudanças das necessidades dos clientes. No entanto, para certos problemas, não são necessários recursos ou investimentos. Basta sim a aplicação pura e simples de conceitos já existentes. Em determinados momentos, apenas a mudança cultural ou o rompimento com formas arraigadas de se fazer algo, são suficientes para uma melhoria significativa na qualidade percebida pelo cliente. Foi neste sentido que apresentamos este trabalho: a aplicação dos conceitos incorporados durante o Curso de MBA em Gerência de Sistemas Logísticos da UFPR e a introdução dos mesmos de uma forma simples e prática na rotina da Empresa Balas Boavistense SA , na qual desempenho a função de Gerente de Logística.

Os resultados apresentados neste trabalho atestam que foi dito, que para grandes problemas, muitas vezes, precisamos soluções simples e compatíveis com os recursos disponíveis. Charles Handy, professor da London Business School, disse: "No Século XXI os vencedores serão os que ficarem à frente da curva de mudanças, criando novos mercados, novos caminhos, impondo novas regras para competir e desafiando o *status quo*. "

6. Referências Bibliográficas

FLEURY, P. F. Conceito de logística integrada e Supply Chain Management. In: **Logística empresarial**. São Paulo: Atlas, 2000. p. 27-55.

GIORDANI, M. Suprimentos e redução de custos. **Logística Sistemica**. Porto Alegre, Nº 2, junho 2004, p. 12.

O que considerar no Plano de Produção. **LOG&MAN**. São Paulo, nº 164, junho 2004. p. 82-84.

VASCONCELOS FILHO, P. & PAGNONCELLI, D. **Construindo Estratégias para Vencer**. 6ª ed. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 2001.

VIEIRA, D. R. **Estratégia e gerência logística**. Curitiba: UFPR, 2003.

Cálculo da demanda diária e estoque mínimo

NÚMERO DE DIAS ÚTEIS NO MÊS: 22 Mês de agosto 2004

CÓDIGO	ÍTEM	PESO POR CX	PREVISÃO VENDAS MÊS	DEMANDA DIÁRIA	DEMANDA PARA O CICLO A	DEMANDA PARA O CICLO B	ESTOQUE MÍNIMO
62.610	BALA BANZE F. TROPICAL 300G CX C/ 30 PCT	9	12.000	545	1.636	1.091	2.727
62.594	BALA BANZE F. TROPICAL 800G CX C/ 12 PCT	9,6	30.000	1.364	4.091	2.727	6.818
56.235	BALA BANZE SORT. 150G CX C/ 24 PCT	3,6	16.000	727	2.182	1.455	3.636
59.366	BALA BANZE SORT. 800G CX C/ 12 PCT	9,6	125.000	5.682	17.045	11.364	28.409
63.259	BALA BANZE SORT. 700G CX C/14 PCT	8,4	56.000	2.545	7.636	5.091	12.727
63.801	BALA BANZÉ SORT.400G CX C/24	9,6	33.000	1.500	4.500	3.000	7.500
63.802	BALA MINTS 400G CX C/ 24	9,6	5.000	227	682	455	1.136
59.951	BALA HAPPY LIKE SORT. 800G CX C/ 12 PCT	9,6	21.000	955	2.864	1.909	4.773
63.401	BALA HAPPY MAÇA VERDE. 800G CX C/ 12 PCT	9,6	10.000	455	1.364	909	2.273
63.584	BALA HAPPY FRUTAS SORT.400G CX C/24 PCT	9,6	5.000	227	682	455	1.136
59.323	BALA HAPPY FRUTA MASTIG SORT. 800G CX C/ 12 PCT	9,6	60.000	2.727	8.182	5.455	13.636
62.929	BALA HAPPY FRUTA MAST. SORT. 300G CX C/ 30 PCT	9	6.500	295	886	591	1.477
63.214	BALA HAPPY FRUTAS 400G CX C/ 24 PCT	9,6	5.000	227	682	455	1.136
63.799	BALA HAPPY FRUTAS MAST.400G CX C/ 24 PCT	9,6	5.000	227	682	455	1.136
62.580	BALA MASTIG. LOVE CHEWS 300G CX C/ 30 PCT	9	5.000	227	682	455	1.136
62.568	BALA MASTIG. LOVE CHEWS 800G CX C/ 12 PCT	9,6	15.000	682	2.045	1.364	3.409
62.930	BALA BONGUTTI 300G CX C/ 30 PCT	9	12.000	545	1.636	1.091	2.727
62.224	BALA BONGUTTI 800G CX C/ 12 PCT	9,6	25.000	1.136	3.409	2.273	5.682
62.935	BALA BONGUTTI COCO 800G CX C/ 12 PCT	9,6	2.500	114	341	227	568
63.553	BALA BUTTER CREAM 400G CX C/ 24 PCT - EXP	9,6	15.000	682	2.045	1.364	3.409
63.697	BALA BUTTER CREAM 400G CX C/24 PCT - EXP	9,6	15.000	682	2.045	1.364	3.409
63.798	BALA BUTTER CREAM 400 CX C/ 24 PCT - EXP	9,6	15.000	682	2.045	1.364	3.409
62.926	BALA HAPPY IOGURTE SORT. 300G CX C/ 30 PCT	9	8.000	364	1.091	727	1.818
59.404	BALA HAPPY IOGURTE SORT. 800G CX C/ 12 PCT	9,6	40.000	1.818	5.455	3.636	9.091
63.578	BALA HAPPY IOGURTE SORT. 400G CX C/ 24 PCT	9,6	25.000	1.136	3.409	2.273	5.682
63.213	BALA HAPPY IOGURTE SORT.400G CX C/ 24 PCT - EXP	9,6	15.000	682	2.045	1.364	3.409
56.227	BALA HAPPY IOGURTE SORT. 150G CX C/ 24 PCT	3,6	5.000	227	682	455	1.136
53.015	BALA HAPPY IOGURTE SORT. 300G HD C/ 38 PCT	11,4	5.000	227	682	455	1.136
63.797	BALA HAPPY IOGURTE SORT. 400G CX C/ 24 PCT	9,6	5.000	227	682	455	1.136
62.592	BALA MASTIG. SUSTOO 300G CX C/ 30 PCT	9	7.500	341	1.023	682	1.705
62.927	BALA MOLLY MILK 300G CX C/ 30 PCT	9	5.600	255	764	509	1.273
62.174	BALA MOLLY MILK 800G CX C/12 PCT	9,6	6.000	273	818	545	1.364
63.696	BALA MOLLY MILK - 400G CX C/ 24 PCT	9,6	5.000	227	682	455	1.136

7.4 Anexo 3 - Forma proposta de Planejamento de Produção

PLANEJAMENTO DE PRODUÇÃO
CICLO SEMANAL 31 A Mês de agosto 2004

CÓDIGO	ITEM - LINHA MASTIGÁVEL	PESO POR CX	ESTOQUO ATUAL A	PROD PREV	PROD PREV	DEMANDA PREV P/O CICLO 30 A	DEMANDA PREV P/O CICLO 30 B	DEMANDA PREV P/O CICLO 31 A	SALDO	ESTOQUO MÍNIMO E	NECESSIDADE DE PRODUÇÃO A	PROD	
				PARA O CICLO 30	PARA O CICLO 30							PARA O CICLO 30 A	PARA O CICLO 30 B
62.610	BALA BANZE F. TROPICAL 300G CX C/ 30 PCT	9	2.799	0	0	1.636	1.091	1.636	-1.566	2.727	-4.292	5.000	
62.594	BALA BANZE F. TROPICAL 800G CX C/ 12 PCT	9,6	2.524	3.500	0	4.091	2.727	4.091	-4.885	6.818	-11.703	12.000	
56.235	BALA BANZE SORT. 150G CX C/ 24 PCT	3,6	4.770	3.500	3.500	2.182	1.455	2.182	5.952	3.636	2.315	0	
59.366	BALA BANZE SORT. 800G CX C/ 12 PCT	9,6	26.227	15.000	15.000	17.045	11.364	17.045	10.772	28.409	-17.637	15.000	
63.259	BALA BANZE SORT. 700G CX C/14 PCT	8,4	21.764	10.000	0	7.636	5.091	7.636	11.400	12.727	-1.327	0	
63.801	BALA BANZE SORT.400G CX C/24	9,6	2.362	10.000	5.000	4.500	3.000	4.500	5.562	7.500	-2.138	2.500	
63.802	BALA MINTS 400G CX C/ 24	9,6	1.032	3.000	0	682	455	682	2.214	1.136	1.077	0	
59.951	BALA HAPPY LIKE SORT. 800G CX C/ 12 PCT	9,6	2.694	3.500	3.500	2.864	1.989	2.864	1.968	4.773	-2.805	3.000	
63.401	BALA HAPPY MAÇA VERDE 800G CX C/ 12 PCT	9,6	14.448	0	0	1.364	909	1.364	10.812	2.273	8.539	0	
63.584	BALA HAPPY FRUTAS MASTIG.400G CX C/24 PCT	9,6	3.600	0	2.000	682	455	682	3.782	1.136	2.645	0	
59.323	BALA HAPPY FRUTAS MASTIG SORT. 800G CX C/ 12 PCT	9,6	35.750	0	0	8.182	5.455	8.182	13.932	13.636	295	0	
62.929	BALA HAPPY FRUTAS MAST. SORT. 300G CX C/ 30 PCT	9	4.257	0	0	886	591	886	1.893	1.477	416	0	
63.214	BALA HAPPY FRUTAS 400G CX C/ 24 PCT	9,6	0	0	3.000	682	455	682	1.182	1.136	45	0	
63.799	BALA HAPPY FRUTAS MAST.400G CX C/ 24 PCT	9,6	0	0	0	682	455	682	-1.818	1.136	-2.955	3.000	
62.580	BALA MASTIG. LOVE CHEWS 300G CX C/ 30 PCT	9	2.106	0	2.000	682	455	682	2.288	1.136	1.151	0	
62.588	BALA MASTIG. LOVE CHEWS 800G CX C/ 12 PCT	9,6	28	5.000	5.000	2.045	1.364	2.045	-427	3.409	-3.836	5.000	
62.930	BALA BONGUTTI 300G CX C/ 30 PCT	9	2.700	3.000	3.000	1.636	1.091	1.636	4.336	2.727	1.609	0	
62.224	BALA BONGUTTI 800G CX C/ 12 PCT	9,6	5.644	5.000	0	3.409	2.273	3.409	1.553	5.682	-4.129	5.000	
62.935	BALA BONGUTTI COCO 800G CX C/ 12 PCT	9,6	8.880	0	0	341	227	341	7.971	568	7.403	0	
63.553	BALA BUTTER CREAM 400G CX C/ 24 PCT - EXP	9,6	4.239	0	5.000	2.045	1.364	2.045	3.784	3.409	375	0	
63.697	BALA BUTTER CREAM 400G CX C/24 PCT - EXP	9,6	788	3.000	3.000	2.045	1.364	2.045	1.333	3.409	-2.076	3.000	
63.798	BALA BUTTER CREAM 400 CX C/ 24 PCT - EXP	9,6	1.230	8.000	0	2.045	1.364	2.045	3.275	3.409	366	0	
62.926	BALA HAPPY IOGURTE SORT. 300G CX C/ 30 PCT	9	4.275	0	0	1.091	727	1.091	1.366	1.818	-452	0	
59.404	BALA HAPPY IOGURTE SORT. 800G CX C/ 12 PCT	9,6	58.655	0	0	5.455	3.636	5.455	44.111	9.091	35.020	0	
63.578	BALA HAPPY IOGURTE SORT. 400G CX C/ 24 PCT	9,6	2.532	6.000	0	3.409	2.273	3.409	-559	5.682	-6.241	5.000	
63.213	BALA HAPPY IOGURTE SORT.400G CX C/ 24 PCT - EXP	9,6	14.169	0	0	2.045	1.364	2.045	8.714	3.409	5.305	0	
56.227	BALA HAPPY IOGURTE SORT. 150G CX C/ 24 PCT	3,6	4.550	0	0	682	455	682	2.232	1.136	1.095	0	
53.015	BALA HAPPY IOGURTE SORT. 300G FD C/ 38 PCT	11,4	60	0	0	682	455	682	-1.758	1.136	-2.895	3.000	
63.797	BALA HAPPY IOGURTE SORT. 400G CX C/ 24 PCT	9,6	960	0	0	682	455	682	-858	1.136	-1.995	3.000	
62.592	BALA MASTIG. SUSTOOD 300G CX C/ 30 PCT	9	4.563	1.000	0	1.023	682	1.023	2.836	1.705	1.131	0	
62.927	BALA MOLLY MILK 300G CX C/ 30 PCT	9	3.159	0	0	764	509	764	1.123	1.273	-150	0	
62.174	BALA MOLLY MILK 800G CX C/12 PCT	9,6	2.995	0	3.000	818	545	818	3.813	1.364	2.450	0	
63.696	BALA MOLLY MILK - 400G CX C/ 24 PCT	9,6	2.875	0	0	682	455	682	1.057	1.136	-80	0	