

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E HUMANAS
CURSO DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS**

**CONTROLE DE ESTOQUES EM UMA EMPRESA DE
SABONETE LÍQUIDO: UM ESTUDO DE CASO**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**Rafael Santi Conteratto
Thiago Machado Mello**

Santa Maria, RS, Brasil

2009

CONTROLE DE ESTOQUES EM UMA EMPRESA DE SABONETE LÍQUIDO: UM ESTUDO DE CASO

por

**Rafael Santi Conteratto
Thiago Machado Mello**

Trabalho de graduação apresentado ao Curso de Ciências Contábeis,
do Centro de Ciências Sociais e Humanas, da Universidade Federal de
Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau
de
Bacharel em Ciências Contábeis

Orientador: Prof. Sérgio Rossi Madruga

Santa Maria, RS, Brasil

2009

**Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Ciências Sociais e Humanas
Curso de Ciências Contábeis**

A Comissão Examinadora, abaixo assinada, aprova o Trabalho de
Conclusão de Curso

**CONTROLE DE ESTOQUES EM UMA EMPRESA DE SABONETE
LÍQUIDO: UM ESTUDO DE CASO**

Elaborado por
**Rafael Santi Conteratto
Thiago Machado Mello**

como requisito parcial para obtenção do grau de
Bacharel em Ciências Contábeis

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Sérgio Rossi Madruga
(Presidente da Comissão/Orientador)

Prof. Gilberto Brondani
(Membro)

Prof. Joaquim Luiz Rodrigues Dorneles
(Membro)

Santa Maria, 9 julho de 2009.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por tudo o que tem me concebido.
Aos professores do curso de Ciência Contábeis da UFSM
A minha namorada, Natalia que tem sido uma pessoa sempre presente em minha vida.
Aos meus pais Rogério e Jacita pelo carinho e incentivo todos esses anos.
Ao meu irmão, pela força que tem me dado.
Aos professores e membros da Banca Examinadora, pela revisão criteriosa e valiosas sugestões.
A todos os funcionários do curso de Ciências Contábeis, que se dedicam a todos nos alunos.
A todas as demais pessoas que, de alguma forma, auxiliaram na concretização deste trabalho.

Muito obrigado.

Rafael Santi Conteratto.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por tudo que tem me concedido.
Ao prof. Sérgio Rossi Madruga, pela sua orientação e amizade.
Aos autores aqui supracitados no trabalho.
A todos meus colegas de classe.
Aos meus irmãos.
Aos meus pais.
A Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).
A todos os professores que ajudaram na minha formação.

OBRIGADO.

Tiago Machado Mello

RESUMO

Trabalho de Graduação
Curso de Ciências Contábeis
Universidade Federal de Santa Maria

CONTROLE DE ESTOQUES EM UMA EMPRESA DE SABONETE LÍQUIDO: UM ESTUDO DE CASO

AUTORES: RAFAEL SANTI CONTERATTO E TIAGO MACHADO MELLO

ORIENTADOR: SÉRGIO ROSSI MADRUGA

Data e Local da Defesa: Santa Maria, 9 de julho de 2009.

Este trabalho trata de um estudo de caso realizado na empresa RAMN - Indústria de Cosméticos Ltda., que se propõem a estabelecer o melhor nível de estoques de matérias primas e possa servir como uma melhor orientação na hora da compra. Por se tratar de uma empresa familiar e de controles falhos no que tange o sistema de compra de matérias primas, foi feito um estudo com o foco em estoque de segurança e ponto de pedir, para que desta maneira elimine os pedidos reprimidos de compras, atendendo assim a demanda prevista sem interrupções na produção. Tem como objetivos, estabelecer, através de cálculos e levantamento de dados um melhor controle nos insumos, ter um controle de fornecedores e consequentemente, fazer com que os empresários tenham um melhor direcionamento dos investimentos. Com o resultado obtido temos como saber o melhor momento de fazer o pedido de compra para todos os insumos referentes a produção de sabonete líquido.

Palavras-chave: Controle, estoques, insumos, compras, Fornecedores.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Modelo do ponto de reposição.....	35
---	-----------

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Fornecedores e quantidade mínima de compra.....	42
Tabela 2 - Sazonalidade e total de litros vendidos.....	42
Tabela 3 - Sabonete Cremoso Erva Doce e seu consumo total no trimestre.....	44
Tabela 4 - Sabonete Cremoso Dove e seu consumo total no trimestre.....	44
Tabela 5 - Sabonete Cremoso Maçã e seu consumo total no trimestre.....	45
Tabela 6 - Sabonete Líquido Erva Doce e seu consumo total no trimestre.....	45
Tabela 7 - Sabonete Líquido Maçã e seu consumo total no trimestre.....	46
Tabela 8 – Sabonete Anti-séptico e seu consumo total no trimestre.....	46
Tabela 9 – Quadro de demanda e tempo de reposição por matéria prima.....	47
Tabela 10 – Demanda Máxima e demanda Media, tempo de reposição.....	48
Tabela 11 – Estoque de segurança.....	49
Tabela 12 – Ponto de pedir.....	50

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
1.1Objetivos	12
1.1.1 Objetivo geral.....	12
1.1.2 Objetivos específicos.....	12
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	14
2.1 Estoques.....	14
2.1.1 Inventário de estoque.....	16
2.1.2 Gerenciamento de inventário.....	17
2.1.3 Método - primeiro a entrar, primeiro a sair (PEPS).....	17
2.1.4 Método - último a entrar, primeiro a sair (UEPS).....	18
2.1.5 Método - média ponderada móvel.....	19
2.1.6 Método - custo específico ou identificado.....	19
2.2 Tipos de estoques	19
2.3 Estoque mínimo	20
2.4 Gestão da demanda	21
2.5 Just in time (JIT).....	22
2.5.1 Objetivos do JIT.....	23
2.5.2 Vantagens do JIT.....	23
2.5.3 Limitações do JIT.....	24
2.6 Material Requirement Planning (MRP).....	24
2.6.1 O que é necessário para utilizar o MRP.....	25
2.6.2 Como funciona o MRP.....	26
2.6.3 Quando utilizar o MRP.....	27
2.7 Planejamento e controle.....	27
2.7.1 O planejamento e controle do estoque	28
2.8 Estoque de segurança	29
.....	32
2.9 Ponto de pedir	33
3 Metodologia.....	36
4 Levantamento DE Dados.....	38
4.1 Histórico da empresa.	38
4.1.1 Perfil da empresa.....	38
4.1.2 Caracterização da empresa.....	38
4.1.3 História da Empresa Ramn Indústria de Cosméticos Ltda.....	38
4.1.4 Processo de produção.....	40

4.1.5 Sistema de compras.....	41
4.1.6 Sistema de Venda.....	41
4.2 Análise de dados.....	41
5 CONCLUSÃO	52
Referências.....	54
ANEXO D - Descrição de todos os fornecedores de cada matéria prima, juntamente com a previsão de chegada e sua quantidade mínima de compra.....	59
ANEXO E – Descrição das fórmulas de cada produto estudado nesse trabalho.....	60
ANEXO F – Relação do consumo de cada matéria prima por mês juntamente com a media entre os três meses.....	63
ANEXO G – Demonstração do total de matérias primas utilizadas por mês, de acordo com um total de 10,697 litros vendidos no trimestre em questão.....	64
ANEXO H - Demanda máxima e média, juntamente com o tempo de Reposição e Produção em dias de cada insumo.....	65

1 INTRODUÇÃO

Hoje as empresas modernas encontram-se em um ambiente dinâmico e competitivo, por este caso a uma valorização das funções administrativas de planejamento e controle para que o gerenciamento se torne o mais eficaz possível tendo assim uma redução das incertezas e riscos. Para tanto, as empresas precisam analisar seus procedimentos de controles por todos os ângulos possíveis, a fim de obter um controle mais perto da perfeição tendo uma ótima probabilidade de resultados e benefícios satisfatórios.

Essa realidade mostra que cada vez as empresas tendem a planejar melhor seu investimento principalmente com a compra de matéria prima ou insumos, porque sabendo a hora certa de fazer o investimento da compra, terá uma sobra de capital podendo investir em novos projetos para o pleno desenvolvimento da empresa.

O planejamento do controle de estoque é imprescindível para toda e qualquer empresa que deseja organizar seus estoques e alcançar o equilíbrio entre o serviço e o estoque. Muitas empresas perdem por manter altos níveis de estoques como garantia contra a incerteza da demanda. Com o planejamento correto a empresa pode prever a demanda de clientes, garantindo que o estoque seja controlado da melhor forma para atender aos níveis de serviços e assim saber a melhor hora de comprar.

Este trabalho propõe um melhor controle de insumos na produção de sabonete líquido na empresa RAMN – Indústria e Comércio de cosméticos Ltda., mostrando para o empresário a hora certa de fazer suas compras. Este trabalho proporcionou a oportunidade de colocar em prática alguns conhecimentos adquiridos no período do Curso de Ciências Contábeis.

O problema do estudo esta fundamentado no questionário: por ser uma microempresa, com mão de obra familiar, tem grande dificuldade de realizar o pedido de matérias-primas no tempo certo. Como se pode então aperfeiçoar o controle dos insumos, para que não haja a interrupção da produção e se tenha um melhor planejamento da parte financeira, na hora da compra de matéria prima? Considerando os estudos contábeis, os quais sugerem que toda a empresa precisa ter o conhecimento de que hora deve-se fazer a compra para que não falem insumos na produção, tendo uma sobra no capital para um melhor planejamento

financeiro. Acredita-se que no final do estudo, tenhamos resultados precisos para que a empresa obtenha um melhor resultado na compra dos estoques.

Um controle mais conciso nos estoques é fundamental nas tomadas de decisões de uma empresa e representam um dos principais desafios para a gestão dos estoques. Com essa idéia, deve-se adotar um embasamento teórico juntamente com cálculos e resultados, conforme a necessidade da empresa.

O trabalho esta estruturado em cinco capítulos. No primeiro são apresentadas as considerações introdutórias, que envolvem a caracterização da proposta do trabalho e seus objetivos.

No segundo capítulo é apresentada a revisão bibliográfica em que é feita uma descrição de estoques, inventário, planejamento e controle, estoque de segurança e ponto de pedir.

Seguem, no terceiro capítulo, as considerações sobre a metodologia utilizada para o desenvolvimento da pesquisa.

No capítulo seguinte, são apresentados os levantamentos dos dados obtidos sobre a empresa e no quinto capítulo apresentam-se as conclusões e recomendações.

Ao final, é listada a bibliografia consultada, seguida dos anexos da pesquisa em que se detalham em quadros mais completos o levantamento de dados.

1.1 Objetivos

Os objetivos do presente trabalho estão ligados aos controles de estoque de matérias-primas.

1.1.1 Objetivo geral

Estabelecer o melhor nível de estoques de matérias primas.

1.1.2 Objetivos específicos

- aplicar na empresa estudada técnicas e fórmulas de cálculo das necessidades de matérias-primas, para que tenha um estoque mínimo seguro;
- classificar e catalogar todos os fornecedores de matérias-primas;
- direcionar melhor os investimentos com os estoques.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O estudo de caso realizado na empresa RAHM – Indústria e comércio de Cosméticos Ltda., tem como fundamentação teórica, seguindo a ordem cronológica; foi citado alguns autores sobre o ponto de vista do estoque, para termos base dos tipos de controles de estoque existentes. Para nosso projeto foram escolhidos os apropriados para empresa, para assim ter um controle satisfatório de estoques de matérias-primas, insumos para a produção de acordo com sua capacidade. O projeto fala também sobre a demanda, para assim termos uma orientação e limitarmos a coleta de dados; sazonalidade, para previsões de consumo futuro de matéria-prima diária.

No proceder do trabalho houve estudos, embasamentos teóricos no que tange o planejamento e controle, para obter uma opinião para a conclusão do trabalho, nas recomendações de controle de estoque, com estudos, cálculos de controle de estoques, aperfeiçoadas no transcorrer do trabalho.

Por fim, o enfoque do estudo se limitou no estoque de segurança ideal e ponto de pedir de matérias-primas, para encontrar o estoque mínimo e assim uma possível economia financeira, ou seja, uma sobra de recursos financeiros para outros investimentos e futuros projetos.

2.1 Estoques

Com o passar dos anos, a compreensão dos estoques tem sido de suma importância no que se refere aos administradores controlarem esta operação, priorizando o controle de existência física, sanando as perdas de produtos obsoletos por ocupação de espaços no estoque. É fundamental ter esta operação sob domínio para a maior eficácia dos controles e planejamento da gestão de estoque.

Slack, Chambers e Johnston (2002) dizem que o estoque é acumulação armazenada de recursos materiais em um sistema de transformação, e também pode ser usado para descrever qualquer recurso armazenado.

Muitas vezes os estoques representam riscos, porque os itens podem deteriorar-se, ou até mesmo perder-se, e estes ocupam espaço valioso. O estoque proporciona certo nível de segurança em ambientes complexos e incertos, são uma

espécie de garantia contra o inesperado. Ele existirá porque existe uma diferença de ritmo entre fornecimento e demanda.

O controle de estoque é de grande importância para a empresa, e este controla os desperdícios, os desvios, apuram-se valores para fins de análise, também o elevado investimento, prejudicando o capital de giro. O controle de estoque tem como o objetivo planejar, controlar, replanejar o material armazenado na empresa e também otimizar o investimento em estoque, aumentando o uso dos meios internos da empresa, diminuindo as necessidades de capital investido.

Conforme Schmidt, Santos e Gomes (2003), os estoques, de modo geral, representam valores expressivos na composição do patrimônio das entidades; conseqüentemente, os critérios adotados para avaliá-los são de extrema importância para a formação do resultado da entidade. Englobam todos os bens produzidos ou utilizados na produção de seus produtos e as mercadorias adquiridas, cujo objetivo, mediato ou imediato, seja a venda ou consumo próprio no desenvolvimento das atividades da entidade.

Segundo a Norma Brasileira de Contabilidade Técnica (NBCT-3.2) (apud SCHIMIDT; SANTOS; GOMES, 2003, p. 11), que trata do balanço patrimonial, onde esta definida, em seu subitem 3.2.2.10, alínea c:

Estoques são os valores referentes às existências dos produtos acabados, produtos em elaboração, matérias primas, mercadorias, materiais de consumo, serviços em andamento e outros valores relacionados às atividades fim da entidade.

O Instituto dos Auditores Independentes do Brasil (Ibracon), por sua vez, refere-se ao conceito de estoques, afirmando que o termo *estoques* refere-se a todos os bens tangíveis mantidos para venda ou uso próprio no curso ordinário de negócio, bens e processo de produção de mercadorias para venda e uso próprio. Excluem-se da definição produtos e serviços executados sobre contrato, bem como bens de desgaste a longo prazo, classificáveis no ativo imobilizado sujeito a depreciação.

Para Braga (1998) os estoques de mercadorias para revenda constituem a base das operações das empresas comerciais. Nas indústrias, os estoques permitem separar as etapas do processo de fabricação e favorecem a otimização das operações realizadas pelas áreas de suprimentos, produção e vendas. Esses estoques são classificados de acordo com a natureza e finalidade dos bens que os

integram, a saber: matéria-prima, materiais de embalagem e de consumo e produtos em elaboração e acabados.

Os estoques nas indústrias é a peça principal de um jogo de xadrez, onde se a peça estiver no local certo em um determinado momento, será de grande valor para chegar a vitória no jogo, podemos comparar com o estoque de uma indústria, assim se os insumos estiver com as quantidades necessárias para produzir o produto acabado para a demanda em um certo momento será imprescindível para que ocorra de fato a produção para a venda do produto acabado.

2.1.1 Inventário de estoque

O inventário do estoque consiste em verificar a existência física, tanto de materiais para a produção; matéria-prima, material secundário, e material de embalagem, como também produtos em andamento e por fim os produtos acabados.

De acordo com Schimidt, Santos e Gomes (2003) o inventário consiste no processo de verificação da existência física dos estoques na empresa, nos quais se incluem as mercadorias para revenda, os produtos industrializados, estoques de matéria-prima, materiais auxiliares, materiais de consumo e ainda bens que fazem parte do ativo imobilizado da empresa. Podem-se inventariar, ainda, as contas a pagar e as contas a receber.

A importância do inventário, Vertes fala que (1991 apud SCHIMIDT; SANTOS; GOMES, 2003, p. 13), pode ser justificada pelos seguintes aspectos:

- a) Sem o levantamento inventarial, não é possível apurar o resultado de um exercício de forma confiável; enquanto sem a contabilidade é possível
- b) Se o levantamento inventarial não for exato e bem executado, o resultado apurado pela escrituração também não será correto; portanto, será falso;
- c) Cada um dos inventários revela a situação econômica de uma empresa em dado momento, sob o aspecto estático;
- d) A comparação de dois inventários revela um aspecto dinâmico;
- e) O resultado obtido a partir de dois inventários gerais é o mesmo que obteria mediante aplicação da mais dispendiosa, perfeita e bem organizada escrituração contábil;

- f) O levantamento apurado por meio de inventário constitui o primeiro e mais importante controle da escrituração;
- g) Os elementos do patrimônio devem figurar no inventário com o valor que possuem no momento do levantamento.

Observamos o quão é importante o levantamento inventarial e por isso deve ser de forma clara concisa e com procedimentos onde não possa ter falhas na contagem física dos produtos.

2.1.2 Gerenciamento de inventário

O gerenciamento de inventário dos estoques de uma empresa é de forma imprescindível no controle e afirmação de se estocar o necessário, não de forma a diminuir o custo de estoque, e nem de aumentar as quantidades de estoque, mas sim real oportunidade de ter no estoque as quantidades aproximada para uma certa demanda em um determinado período.

Para Ritzman e Krajewski (2004) o gerenciamento de inventários é uma preocupação importante para os gerentes em todos os tipos de inventário de uma empresa. Para aqueles que operam com margens de lucro relativamente baixas, um gerenciamento de inventários ruim pode afetar seriamente os negócios. O desafio consiste não em diminuir os estoques de forma excessiva para reduzir os custos ou ter muito estoque disponível a fim de satisfazer todas as demandas, mas em possuir a quantidade certa para alcançar as prioridades competitivas da empresa do modo mais eficiente.

O gerenciamento de inventário esta diretamente ligada ao tipo de controle de estoque que a empresa usufrui como estoque de segurança, estoque mínimo, que então por estes procedimentos alcançará as perspectivas traçadas.

2.1.3 Método - primeiro a entrar, primeiro a sair (PEPS)

O método utilizado pela indústria de sabonete líquido RAHM é o método (PEPS).

Segundo Gouveia, Nelson.(1982) o nome desse método representa uma tradução literal do inglês “first in first out” (FIFO). O método consiste em utilizar o

custo unitário das compras efetuadas por primeiro para valorizar as quantidades vendidas, e dessa forma obter o valor do custo das vendas.

Esse critério, para Schimidt, Santos e Gomes (2003), consiste em utilizar o custo das compras efetuadas em primeiro lugar para valorizar as quantidades vendidas e, dessa forma, obter o valor do custo das mercadorias vendidas; para isso é necessário proceder a um controle por lotes de compras. Assim, à medida que ocorrem as vendas, dá-se baixa das primeiras compras, o que significa dizer que a ordem de saída das mercadorias (vendas) é a mesma das entradas (compras). Esse critério é aceito pela legislação fiscal; contudo, por apresentar um custo das mercadorias vendidas menor do que o apurado pela média móvel ponderada, é pouco utilizado no Brasil.

Por se tratar que o fisco aceita este procedimento a indústria sabonete líquido RAHM utiliza este método e conforme procura sempre estar de acordo com os procedimentos legais não poderia ser diferente.

2.1.4 Método - último a entrar, primeiro a sair (UEPS)

Este método valoriza o valor de custo das mercadorias vendidas, e por isso não é permitido pela legislação fiscal.

Conforme Schimidt, Santos e Gomes (2003), esse critério consiste em utilizar o custo unitário das mercadorias compradas por último para valorizar as quantidades vendidas, obtendo dessa forma o custo das mercadorias vendidas; para isso é necessário proceder a um controle por lotes de compras. Esse sistema estabelece ordem de saída contrária à do sistema anterior, atribuindo como custo das mercadorias saídas o valor da última mercadoria entrada. Contudo, o mesmo não é permitido pela Legislação Fiscal, por apresentar o maior custo das mercadorias vendidas.

Observado que este método não é aceito pela Legislação fiscal a indústria sabonete líquido RAHM não utiliza este método nem para fins gerenciais, pois como o fluxo de material, insumos para produção é de alta rotação e que a indústria tenta trabalhar com estoque mínimo, então não é influencia de análise este método.

2.1.5 Método - média ponderada móvel

Este método é descrito pela média dos valores de compras e quantidade, descrito pela divisão dos valores em estoque pelas quantidades existentes da se assim o valor da média ponderado de um determinado item.

Para Schimidt, Santos e Gomes (2003) é o critério mais usado no Brasil e consiste em avaliar o estoque pelo custo médio de aquisição apurado em cada entrada de mercadorias, ponderando pelas quantidades adicionadas e pelas anteriormente existentes, evitando dessa forma a necessidade de controle de custos por lotes de compras. Nesse sistema cada entrada a custo unitário de aquisição diferente do custo médio anterior implica ajuste do custo médio. Como o custo médio resulta da divisão do saldo monetário pelo saldo físico, cada saída, não obstante mantenha inalterado o custo médio, altera o fator de ponderação, influenciando assim no cálculo do custo médio na entrada seguinte.

Este método é de fácil controle por isso explica a grande aplicabilidade nas empresas.

2.1.6 Método - custo específico ou identificado

Este método preocupa em controlar itens de valor alto, para assim tanto na compra e venda ter um controle adequado.

Nesse método, a empresa controla o custo específico de cada item comprado ou vendido, sendo o mesmo adequado apenas para mercadorias de preço elevado e de pouca rotação, como por exemplo, tratores, automóveis, sabendo-se assim quanto custou cada unidade em caso de venda, para proceder á baixa do estoque por seu custo específico (SCHIMIDT; SANTOS; GOMES, 2003).

Conforme descritos os métodos de apuração de custo, à empresa opta pelo PEPS.

2.2 Tipos de estoques

Os tipos de estoques são todos os componentes que vão ser consumido na produção de um item, ou apenas o item (produto pronto para comercialização). Entende-se que os tipos de estoque são de acordo aos autores aqui supracitados;

Segundo Corrêa e Giancesi (2006) há vários tipos de estoques em processo de operações.

- a. *Estoques de matérias-primas e componentes comprados*: são quantidades de itens que a organização adquiriu na expectativa de transformar, mas ainda não o fez.
- b. *Estoque de material em processo*: quantidades de itens que foram adquiridos, já sofreram alguma operação de processamento, mas ainda não se encontra prontos para venda, encontrando-se em estágio de semi-acabado.
- c. *Estoques de produtos acabados*: são quantidades de itens de produtos acabados, pronto para comercialização. Encaixam-se aqui também os itens produzidos para atender a necessidades do chamado “pós-vendas”, como os itens tratados pelas redes de assistência técnica de empresas fabricantes de aparelhos de telefonia celular, por exemplo.
- d. *Estoques de materiais para MRO (manutenção, reparo e operação)*: são quantidades de itens adquiridos pela operação, não para se transformar em partes componentes dos produtos, mas que são necessário como apoio à atividade de produção. Os itens de peças sobressalentes, os lubrificantes e os consumíveis são exemplos desse tipo de item.

Uma empresa deve considerar dois tipos de controle de estoque: um físico, onde estão estocadas as mercadorias, e outro de valor monetário, onde se conhece o custo de cada item e do próprio montante investido pela empresa nos estoques. Não é aconselhável guardar no almoxarifado materiais que não constem nos registros, pois dificulta os controles e também a tomada rápida de decisões (SEBRAE, 2008).

Martins e Laugeni (2006) dizem que consiste em fazer com que os estoques absorvam as diferenças decorrentes da variação da demanda. Esta é a prática mais usada, embora também leve a custos elevados e a outros problemas decorrentes da existência de estoques.

A salva guarda e alocação correta de todos os tipos de estoque são de grande importância, para o entendimento e afirmação dos tipos de controle dos estoques, gestão dos estoques.

2.3 Estoque mínimo

O estoque mínimo pode ser chamado de estoque de segurança, o qual determina a quantidade mínima a existir no estoque. Ele atua prevenindo eventuais atrasos no suprimento e também garante a eficácia do processo produtivo, evitando faltas.

Quando a quantidade de material representado como margem de segurança não é usada, torna-se uma parte permanente do estoque. A armazenagem e os outros custos serão elevados. Estabelecendo-se uma margem de segurança muito baixa, pode ocorrer perda de vendas, paralisação da produção e despesas para apressar entregas.

2.4 Gestão da demanda

Para Corrêa e Giansesi (2006) os estoques, como qualquer recurso de operação que tenha materialidade, recursos físicos, têm em geral inércia decisória, isto é, decorre necessariamente algum tempo entre o momento da tomada de decisão sobre ressuprimento e a efetividade disponibilidade, para uso, do item. Isso, portanto, requer que a hora da tomada de decisão sobre ressuprimento se tenha uma visão do consumo do item.

Segundo ainda os autores supracitados, existe dois tipo de demanda, demanda independente e demanda dependente:

A demanda independente futura dos itens produtos acabados não depende de fatores que estejam sob controle da operação, então desta forma trabalha-se com previsões de vendas futuras que pode ser um estudo sazonal de uma determina venda de produto, e assim adotar um parâmetro para o mesmo período analisado, nas próximas vendas.

A demanda dependente esta relacionado com as matérias-primas, pois depende de fatores que estejam sob controle da operação, como por exemplo, decidiu produzir um numero x de produtos, de posse desta informação poderá obter a quantidade de insumo necessária por unidade do produto acabado, assim podendo obter informações sobre o consumo futuro de insumos. (CORRÊA; GIANESI, 2006, p. 522).

É de grande importância a gestão de operações, em que a informação de demanda esteja disponível e seja comunicada eficientemente, de modo que os planejamentos possam ser feitos e os recursos dimensionados.

Conforme Slack, Chambers e Johnston (2002), gestão de demanda é uma organização de pedidos e de previsão de vendas englobando vários processos que fazem a ligação entre a empresa e o mercado consumidor. Entre esses processos

pode ocorrer o cadastro de pedidos, a previsão de vendas, a promessa de entrega, o serviço ao cliente e a distribuição física.

É de grande importância a gestão de operações, em que a informação de demanda esteja disponível e seja comunicada eficientemente, de modo que os planejamentos possam ser feitos e os recursos dimensionados.

Para Martins e Laugeni (2006), as previsões podem ser de longo prazo, médio ou de curto prazo. As previsões de curto prazo é de até três meses e são geralmente utilizados métodos estatísticos baseados em médias ou no ajustamento de retas. Já, para as previsões de médio prazo de (até 2 anos ou 3 anos) e o longo prazo de (acima de 2 anos), que são utilizados *modelos explicativos* ou *modelos econométricos*.

De acordo com Martins e Laugeni (2006, p. 228) os métodos apresentados a seguir são baseados em dados históricos. Existe, portanto, a hipótese implícita de que “o futuro é uma continuação do passado”. Naturalmente, caso isso não ocorra, outros métodos de previsão devem ser utilizados.

A média móvel simples, no método de média móvel (ou, como também é conhecido, da média móvel simples), a previsão no período futuro f é calculada como sendo a média de n períodos anteriores. Deve-se escolher sobre quantos períodos a média será calculada.

2.5 Just in time (JIT)

O surgimento do JIT ocasionou um método de utilização de controle de insumos, que é a passagem dos departamentos de produção em tempo justo, assim a linha de produção trabalha sem atrasos.

O JTI surgiu no Japão, em meados da década de 1970, sendo sua idéia básica e seu desenvolvimento creditados a Toyota Motor Company, que buscava um sistema de administração que pudesse coordenar, precisamente, a produção com a demanda específica de diferentes modelos e cores de veículos com o mínimo atraso (CORRÊA; CORRÊA, 2006). A redução do número de fornecedores para o mínimo possível é um dos fatores que mais contribui para alcançar os potenciais benefícios da política just in time. Esta redução gera, porém, vulnerabilidade em eventuais problemas de fornecimento, já que fornecedores alternativos são excluídos. A melhor maneira de prevenir esta situação é selecionar cuidadosamente os

fornecedores e arranjar uma forma de aceitação dos mesmos de modo a assegurar a qualidade e confiabilidade do fornecimento (CHENG et al., 1996). O Just-in-time é uma proposta de reorganização do ambiente produtivo assentada no entendimento de que a eliminação de desperdícios visa o melhoramento contínuo dos processos de produção. É a base para a melhoria da posição competitiva de uma empresa, em particular no que se referem os fatores relacionados com a velocidade, a qualidade e o preço dos produtos.

2.5.1 Objetivos do JIT

O objeto da implantação do JIT é por um sistema de controle em todos os processos produtivos e departamentos, que assim obterão a passagem dos produtos conforme a capacidade de cada departamento, otimizando, assim, todo o sistema de manufatura.

Segundo Baranger e Hurguel (1994), o objetivo do JIT é otimizar todo o sistema de manufatura, desenvolvendo políticas, procedimentos e atitudes requeridos para ser uma empresa responsável e competitiva, para que isso ocorra da melhor forma possível, é necessário atingir algumas metas, como: projetar a otimização dos processos de forma a interagirem bem com o cliente, obter relações de confiabilidade com fornecedores e clientes, adotar compromisso de melhoria contínua. São essas metas que, juntas, vão refletir no objetivo final.

O JIT tem também tem como objetivo principal a busca contínua pela melhoria do processo produtivo, que é alcançada e trabalhada através da diminuição dos estoques. Estes permitem a continuidade do processo produtivo mesmo quando há problemas no sistema de produção. Ao se reduzir o estoque, os problemas que antes não afetavam a produção, tornam-se agora visíveis, podendo, assim serem eliminados, permitindo um fluxo mais eficiente da produção.

2.5.2 Vantagens do JIT

De acordo com Baranger e Hurguel (1994), as vantagens do JIT podem ser mostradas através dos principais critérios competitivos: custos, qualidade e flexibilidade.

Custos: dados os custos das máquinas, materiais e mão-de-obra, o JIT procura que eles sejam reduzidos ao mínimo necessário. As características do sistema JIT, o planejamento e a responsabilidade dos encarregados da produção pela melhoria do processo produtivo favorecem a redução dos desperdícios.

Qualidade: o JIT evita que os defeitos apareçam ao longo do processo produtivo. O único nível aceitável de defeitos é zero, motivando a procura das causas dos problemas e das soluções que eliminem essas mesmas causas. Os colaboradores são treinados em todas as tarefas que executem, incluindo a verificação da qualidade (sabem, portanto, o que é um produto com qualidade e como produzi-lo). Também, se um lote inteiro for produzido com peças defeituosas, o tamanho reduzido dos lotes minimizará os produtos afetados.

Flexibilidade: o sistema JIT aumenta a flexibilidade de resposta do sistema pela diminuição dos tempos envolvidos no processo produtivo e a flexibilidade dos trabalhadores colabora para que o sistema produtivo seja mais flexível em relação às variações dos produtos. Através da manutenção de níveis de estoques muito baixos, um modelo de produto pode ser mudado sem que se originem muitos componentes sem uso.

2.5.3 Limitações do JIT

Conforme Baranger e Hurguel (1994), as principais limitações do JIT estão ligadas à flexibilidade do sistema produtivo, no que se refere à variedade dos produtos oferecidos ao mercado e à variação da procura a curto prazo. O sistema JIT requer que a procura seja estável a curto prazo para que se consiga um equilíbrio adequado dos recursos, possibilitando um fluxo de materiais contínuo. Caso a procura seja muito instável, há a necessidade de manutenção de estoques de produtos acabados a um nível tal que permita que a procura efetivamente sentida pelo sistema produtivo tenha certa harmonia.

2.6 Material Requirement Planning (MRP)

O sistema MRP e outros como MRPII e ERP, são de grande importância no entendimento da transposição de informação dos itens existentes no estoque para um sistema SOFTWARE, que assim determinará as funções que se pretende obter,

como por exemplo: a hora de fazer um novo pedido de compras, assim quando o sistema acusar o mínimo de itens no estoque que se pretende trabalhar então o sistema fará um relatório de itens que devem ser comprados em um determinado momento, um novo pedido de compras será analisado, de insumos para produção.

Correa e Gianesi (1996, p. 104) definem MRP como “cálculo das necessidades materiais e/ou planejamento dos recursos de manufatura”. Já, de acordo com Laugeni e Martins:

MRP é o planejamento das necessidades de materiais. É um método bastante utilizado entre o pessoal que direta ou indiretamente lida com os processos produtivos, tanto de bens tangíveis como de serviços, é um software que processa todos os dados, consolidando os itens comuns e vários produtos, verificando se há disponibilidade nos estoques e, quando for o caso, emitindo a lista de itens faltantes (MARTINS; LAUGENI, 2006, p. 354).

MRP é uma técnica utilizada nas empresas para planejar as quantidades de materiais que são utilizados na manufatura dos produtos vendidos pela empresa. O método visa manter nos estoques o nível ideal de materiais para execução dos processos sem que ocorra um gasto excessivo na compra dos mesmos e possa ocorrer sobre-estoque e sub-estoque de materiais. Atualmente, o MRP é usado como um dos módulos que compõem o MRP II e faz parte dos Sistemas de Administração da Produção (SAP).

Para Martins e Laugeni (2006), a administração da demanda dependente, as empresas utilizam sistemas MRP, MRPII, ou ERP. A principal informação contida nesses sistemas são as listas de materiais, em que qualquer erro pode levar ao não-atendimento do cliente. Outras informações importantes são tempos e rotas de fabricação, que devem estar sempre atualizadas.

Os sistemas de informação como já infiltrou nas empresas de forma devastadora e para a melhoria de controles assim classificamos que é de fundamental importância o projeto de implantação deste sistema.

2.6.1 O que é necessário para utilizar o MRP

Para ser utilizado o sistema MRP, a empresa necessita ter o controle de existência física para que, com isso, possa ser implantado o sistema MRP de

forma correta para não prejudicar, por exemplo, o ponto de pedir, trabalhando-se com estoque mínimo.

Conforme Slack, Chambers e Johnston (2002), a lista de material é a parte mais difícil e trabalhosa do projeto. Todos os produtos da linha de fabricação devem ser explorados em todos seus componentes, sub-componentes e peças.

Para fabricar um produto é necessário saber quais são os componentes constituintes e seus quantitativos.

Controle de estoques: as informações sobre os estoques disponíveis são essenciais para a operação de um sistema MRP. O número de empresas que utilizam sistemas computadorizados pra controle de estoques é maior que o das que dispõem de um MRP. Assim, tem-se um módulo de estoques e um outro de MRP, que podem ser integrados.

Plano mestre: Retrata a demanda a ser atendida, já depurada dos fatores externos. Isto é, planejar aquilo que deve ser efetivamente produzido. É uma declaração referente à produção de produtos finais, elo básico de comunicação entre os níveis mais agregados de planejamento. Esse plano de produção é definido em termos de especificação de produtos e não em valores monetários. Isto se deve ao fato de que a partir do programa-mestre se vão calcular as necessidades de componentes, capacidade produtiva, entre outros recursos.

Compras: um dos produtos do MRP é uma relação dos itens que devem ser comprados. A partir dessa listagem, o departamento de compras pode atuar junto aos seus fornecedores. Com as parcerias, os pedidos de reabastecimento são feitos diretamente pelo computador.

2.6.2 Como funciona o MRP

De acordo com Martins e Laugeni (2006), o MRP se baseia num registro básico que representa a posição e os planos referentes à produção e aos estoques de cada item, seja este uma matéria-prima, um produto semi-acabado ou acabado, ao longo do tempo. A esse registro dá-se o nome de MRP *time-phased record* ou registro básico do MRP período a período.

2.6.3 Quando utilizar o MRP

Corrêa e Giansesi (1996) comentam que os sistemas MRP são usualmente implementados quando uma ou mais condições das seguintes se verificam: quando a utilização (procura) de material é descontínua ou altamente instável durante o ciclo normal de operação de uma empresa; quando a procura de material depende diretamente da produção de produtos acabados ou de outro inventário específico; quando o departamento de compras, seus fornecedores e as unidades de produção da empresa possuem a flexibilidade para satisfazer encomendas e entregas semanalmente.

O MRP tem algumas vantagens como: exercer um melhor controle sobre as necessidades dos produtos e diminuir gastos com o estoque. E tem uma desvantagem porque fica restrito ao controle das necessidades de matéria prima.

2.7 Planejamento e controle

A importância do planejamento e controle vem evoluindo consideravelmente nas pequenas e médias empresas, capaz de satisfazer as exigências dos consumidores.

Segundo Slack, Chambers e Johnston (2002), dentro dos limites impostos por seu projeto, uma operação deve operar continuamente. Com isso, preocupa-se com o “planejamento e controle” - gerenciar as atividades da operação produtivas, de modo a satisfazer de forma contínua à demanda dos consumidores. Qualquer operação produtiva requer planos e controle, mesmo que o grau de formalidade e os detalhes possam variar. Algumas operações são mais difíceis de planejar do que as outras. As que têm um alto nível de imprevisibilidade podem ser particularmente difíceis de planejar. Algumas operações são mais difíceis de controlar do que as outras. As que têm um alto grau de contato com os consumidores podem ser difíceis de controlar devido à natureza imediata de suas operações e à variabilidade que os consumidores possam impor às mesmas.

Para Corrêa e Corrêa (2006, p. 486) “planejar é entender como a consideração conjunta da situação presente e da visão de futuro influencia as decisões tomadas no presente para que se atinjam determinados objetivos, planejar é projetar o futuro diferentemente do passado, por causas sob nosso controle”.

Conforme Braga (1998) o controle envolve o acompanhamento de fluxos, dos quais o denominador comum é o fluxo de informações. Fundamentalmente, um sistema de controle consiste na obtenção de informações e nos processos daí decorrentes de registros, armazenamento, processamento, retorno e análise das informações, bem como o seu uso na modificação e no aperfeiçoamento do funcionamento da empresa. O planejamento e controle estão inter-relacionados. O planejamento é necessário para a fixação de padrões e metas. O controle permite obter informações com rapidez, comparar os planos com os desempenhos reais e fornecer um meio para a realização de um processo de feedback no qual o sistema pode ser transformado para que se atinja uma mais perfeita atuação.

Esta mudança do conceito deve-se principalmente às mudanças do mercado (externo) fazendo com que as empresas concentrem forças para a busca de um diferencial competitivo que as colocassem a frente no mercado globalizado.

2.7.1 O planejamento e controle do estoque

O planejamento e controle do estoque esta diretamente ligada a prospectiva da nova era do mundo dos negócios, entendemos que uma metodologia bem adequada a situação de uma empresa em determinado momento trás grandes benefícios na busca de um diferencial competitivo no mercado.

Para Corrêa e Corrêa (2006) os estoques estão, em geral, no topo da agenda de preocupações não só dos gestores de operações, mas também dos gestores financeiros, que se preocupam com a quantidade de recursos financeiros que os estoques "empatam" e seus correspondentes custos, dos gestores comerciais, que se preocupam com o prejuízo no atendimento aos clientes que uma possível indisponibilidade do estoques de produtos pode acarretar, dos gestores fabris, que se preocupam com a onerosa ociosidade de sua fábrica, que uma possível falta de matéria-prima pode acarretar.

De acordo com Slack, Chambers e Johnston (2002) os gerentes de produção usualmente têm uma atitude ambivalente em relação a estoques. Por um lado eles são custosos, e algumas vezes empatam consideravelmente quantidade de capital. Mantê-los também representa risco porque itens em estoque podem deteriorar tornar-se obsoletos ou perder-se, e, além disso, ocupam espaço valioso. Por outro lado, proporcionam certo nível de segurança em ambientes complexos e incertos.

Sabendo disso, mantêm-se itens em estoque, para o caso de consumidores ou propagandas de produção os demandarem; são uma espécie de garantia contra o inesperado.

Segundo Ritzman e Krajewski (2004) gerenciar o estoque de demanda independente pode ser complicado, porque a demanda é influenciada por fatores externos. Por exemplo, a proprietária de uma livraria pode não estar segura quanto ao número de exemplares do Best-seller mais recentes que os clientes comprarão durante o próximo mês. Como resultado, ela pode decidir estocar exemplares adicionais como garantia. A demanda independente, como a demanda por diversos títulos de livros, precisa ser prevista.

Conforme a Jose Celso(1997) uma das principais funções do planejamento da produção é a determinação do nível de estoques com que o sistema deverá operar. A necessidade do estoque está relacionada tanto com características internas do sistema de produção como do seu entorno.

2.8 Estoque de segurança

O estoque mínimo, estoque de segurança, e estoque de proteção é a quantidade mínima que temos que ter em estoque para que os processos de industrialização e entrega da mercadoria não seja de forma alguma prejudicada pela falta do insumo no estoque.

O estoque de proteção, de acordo com Slack, Chambers e Johnston (2002), também é chamado de estoque isolador. Seu propósito é compensar as incertezas inerentes a fornecimento e demanda. Por exemplo, uma operação de varejo nunca pode prever perfeitamente a demanda, mesmo quando tenha boa idéia de qual seu nível mais provável. Ela vai encomendar bens de seus fornecedores de modo que sempre haja pelo menos certa quantidade da maioria dos itens em estoque. Esse nível mínimo de estoque está lá para cobrir a possibilidade de a demanda vir a ser maior do que a esperada durante o tempo decorrido na entrega (ressuprimento) dos bens. Esse é o estoque de proteção, ou estoque isolador. Ele compensa as incertezas no processo de fornecimento de bens para a loja e da demanda de bens para fora da loja. De maneira similar, dois estágios em um processo de produção podem produzir exatamente à mesma taxa, em média, mas o tempo de processamento individual pode variar relação à média.

Para Jose Celso (1997) o período entre as reposições do estoque não é fixo, pois o pedido é feito sempre que o estoque atinge um nível chamado de “estoque mínimo”. A função deste estoque mínimo é a de suprir a demanda durante um período t , que é o lead time de produção de compra.

Ainda de acordo com o autor supracitado as incertezas com relação à demanda ou a baixa confiabilidade no sistema de produção provocam o aparecimento de um outro tipo de estoque, chamado estoque de segurança. As demandas futuras são estimadas através de previsões, as quais são acompanhadas dos seguintes erros:

- a) Aleatoriedade inerente à evolução da demanda: é aquela parte da demanda que o modelo de previsão não consegue identificar, este tipo de erro é inerente, em maior ou menor nível, ao modelo de previsão.
- b) Erro de se utilizar informações de vendas: empresas não possuem dados históricos de demandas, mas sim de vendas, os quais são utilizados para as previsões de demandas futuras. Considerando que somente em determinadas condições as quantidades vendidas são iguais as demandas, o uso desta informação pode provocar erros nas previsões das demandas futuras.

Por outro lado, a confiabilidade do sistema de produção pode ser traduzido pelos seguintes aspectos que interferem na necessidade de estoques de segurança:

- a) Aleatoriedade do tempo de fabricação ou compra do lote: considerando que atraso na fabricação ou compra para a reposição de estoque pode provocar a falta do produto, quando a confiabilidade deste prazo é baixa, o sistema “compensa” este fato elevando o estoque de segurança deste item.
- b) Confiabilidade das máquinas e equipamentos: a falha de uma máquina ou equipamento provoca, em geral, o atraso na produção, atraso que por sua vez pode provocar falta no estoque. Quando a incidência destas falhas é elevada passa a ser inevitável a existência de estoque de segurança para minimizar seus efeitos.

Para Braga (1998) os estoques de segurança de matérias permitem manter um fluxo regular de produção no caso de ocorrer:

- a) atraso na entrega de um novo pedido de compra;
- b) devolução de itens que não satisfaçam às especificações do pedido;

c) aumento do consumo face a um maior ritmo de produção.

Se os fornecedores estiverem localizados próximos à nossa fábrica e se costumam cumprir o prazo de entrega fixado no pedido de compra, podemos reduzir o nível dos estoques inclusive os estoques de segurança, transferindo aos fornecedores parte do nosso custo de estocagem.

Quando maior for o lote econômico de compra, mais elevado será o estoque médio, permitindo reduzir os estoques de segurança.

Se a produção apresentar flutuações inesperadas, deveremos utilizar os estoques de segurança para atender ao aumento de consumo de matérias, em vez de efetuar pedidos urgentes para reconstituir o nível médio dos estoques. Pedidos de emergência podem acarretar aumento do custo dos materiais e futuro excesso de estoques.

Por outro lado, a redução excessiva dos estoques de matérias cria o risco de seu esgotamento, o que pode implicar elevados custos devido à paralisação de uma linha de produção, preços mais elevados nas compras de emergências etc.

Os estoques de segurança de produtos em elaboração favorecem a continuidade das operações industriais na eventualidade de ocorrerem paralisações e atrasos em uma ou mais etapas do processo.

Os estoques de segurança de produtos acabados impedem demora no atendimento dos clientes, reduzem o risco de cancelamento de pedidos e facilitam as vendas em determinadas ocasiões (compras de emergência dos clientes etc.).

Teremos de manter um nível mais elevado de estoques de produtos acabados se:

- a) Ocorrem freqüentes atrasos na produção:
- b) Nosso departamento de produção não tiver condições de atender a pedidos urgentes;
- c) O nível de vendas oscilar constantemente.

Se o ritmo de produção for acelerado, envolvendo a fabricação de grande número de unidades por período de tempo, haverá menor risco de esgotamento de estoques e poderá ser reduzido o nível dos estoques de produtos acabados.

Para Ritzman e Krajewski (2004) as empresas mantêm estoques de segurança para evitar problemas de atendimento aos clientes e os custos ocultos de componentes indisponíveis. O estoque de segurança protege contra incertezas relacionadas a demanda, tempo de espera e suprimentos. Os estoques de

segurança são desejáveis quando os fornecedores deixam de entregar a quantidade desejada na data especificada com qualidade aceitável ou quando itens industrializados possuem quantidades significativas de refugo ou retrabalho. O estoque de segurança assegura que as operações não serão interrompidas quando esses problemas ocorrerem. Para criar um estoque de segurança, uma empresa coloca um pedido para entrega mais cedo do que quando o item normalmente é necessário. Portanto, o pedido de reposição chega antecipadamente, proporcionando uma segurança contra incerteza. Por exemplo, suponha que o tempo de espera médio de um fornecedor seja de três semanas, mas que uma empresa peça com cinco semanas de antecipação apenas para estar segura. Essa política cria um estoque de segurança correspondente a duas semanas de suprimentos (5-3). Existe uma segunda maneira, quando os pedidos são colocados em intervalos fixos. Cada novo pedido colocado é maior do que a quantidade normalmente necessária até a próxima data de entrega.

Conforme visto a evolução dos controles de estoque vem para sanar a grande competitividade entre as empresas, que querem de alguma forma ter um salto, um diferencial, um ponto positivo para concretizar sua vida, e perspectiva no mercado globalizado.

Para Ceolin (2005) é imprescindível que a empresa adote um estoque de segurança, a fim de evitar as faltas, e suportar um possível aumento de demanda, sem utilizar compras de emergência. Conhecidos as demandas média e máxima bem como o tempo médio e máximo de reposição partir-se-á para o cálculo do estoque de segurança, que será afetado de acordo a seguinte fórmula:

$$Eseg = (Dmáx - DM) \times (TRmáx - TRM) \quad (1)$$

Onde:

Eseg – Estoque de Segurança

Dmáx – Demanda Máxima

DM – Demanda Média

TRmáx – Tempo de Reposição Máximo

TRM – Tempo de Reposição Médio

2.9 Ponto de pedir

O ponto pedir ou também chamado ponto de reencomenda de materiais, insumos, é assim, é a hora certa de fazer a compra de um certo insumo, respeitando o estoque de segurança e estoque mínimo para que não ocorra pedidos de compras reprimidos ou pedido de compras urgentes.

Conforme Braga (1998) os pedidos de compras de materiais (ou de mercadorias) devem ser emitidos quando as quantidades estocadas atingirem níveis suficientes apenas para cobrir os estoques de segurança fixados e os insumos (ou vendas) previstos para os períodos correspondentes aos prazos de entrega dos fornecedores. O mesmo critério aplica-se às ordens de produção, bastando considerando os prazos de fabricação no lugar dos prazos de entrega.

Assim, temos:

$$PP = Eseg + Cdia \times Tdia \quad (2)$$

Onde:

PP = ponto de pedir

Cdia = consumo diário

Tdia = prazo de entrega em dias.

De acordo com Jose Celso (1997) as duas principais características desta política de estoque são:

- a) o período entre reposição é fixo;
- b) quantidade a ser reposta é variável.

Na verdade, a lógica de funcionamento desta política também é bastante elementar: define-se um nível de estoque de referência em um período de reposição. A cada final de período, faz-se o levantamento da quantidade em estoque, cotejada com o seu nível de referência, e a quantidade a ser pedida será a que falta para se atingir o estoque de referência.

Cada vez que uma retirada é feita, a fim de determinar a necessidade de reposição. Na pratica, essas revisões essas revisões são feitas com freqüência (por exemplo, diariamente) e, muitas vezes, continuamente (após cada retirada). O

“A seleção do ponto de recolocação do pedido quando a demanda é incerta”, conforme afirma Braga (1998, p. 307). Na realidade, a demanda os tempos de espera não são sempre previsíveis. Por exemplo, a compradora do museu sabe que a demanda média é de 18 recipientes por semana e que o tempo de espera médio é de duas semanas. Isso significa que um número variável de recipientes pode ser adquirido durante o tempo de espera, com uma demanda média durante o tempo de espera de 36 recipientes (supondo que a demanda de cada semana seja distribuída de modo idêntico). Essa situação da origem á necessidade de estoques de segurança. Suponha que ela fixe PP em 46 unidades, colocando pedidos antes que sejam normalmente necessários. Esse método criará um estoque de segurança, ou estoque superior à demanda esperada, de 10 unidades (46 – 36) para proteção contra a demanda incerta. Em geral:

$$PR = Dm + Eseg \quad (3)$$

Onde:

PR = ponto de recolocação

Dm = demanda média

Eseg = estoque de segurança

Para Slack, Chambers e Johnston (2002), **quando uma operação deveria repor o estoque?**

- a) Isso depende parcialmente de incerteza da demanda. Os pedidos são geralmente programados para deixar certo nível de estoque médio de segurança quando o pedido chega. O nível de estoque de segurança é influenciado pela variabilidade da demanda e do lead time do fornecimento. Essas duas variáveis são geralmente combinadas na distribuição do uso do lead time.
- b) O uso do nível de ressuprimento como um gatilho para a colocação de um pedido de reabastecimento necessita da revisão contínua dos níveis de estoque. Isso pode ser consumidor de tempo e caro. Uma abordagem alternativa é fazer pedidos de reabastecimento de tamanhos variáveis a períodos de tempos fixos.

Segundo Corrêa e Corrêa (2006), o modelo de ponto de reposição funciona da seguinte forma: todas as vezes que determinada quantidade do item é retirada do estoque, verifica-se a quantidade restante. Se essa quantidade é menor que uma predeterminada (chamada “ponto de ressuprimento”), compra-se (ou produz-se internamente, conforme o caso) determinada quantidade, chamada “lote de ressuprimento”. O fornecedor leva certo tempo (chamado “tempo de ressuprimento” ou *lead time*) até que possa entregar a quantidade pedida, ressuprindo o estoque. O funcionamento do modelo de ponto de reposição é ilustrado na figura do modelo do ponto de reposição.

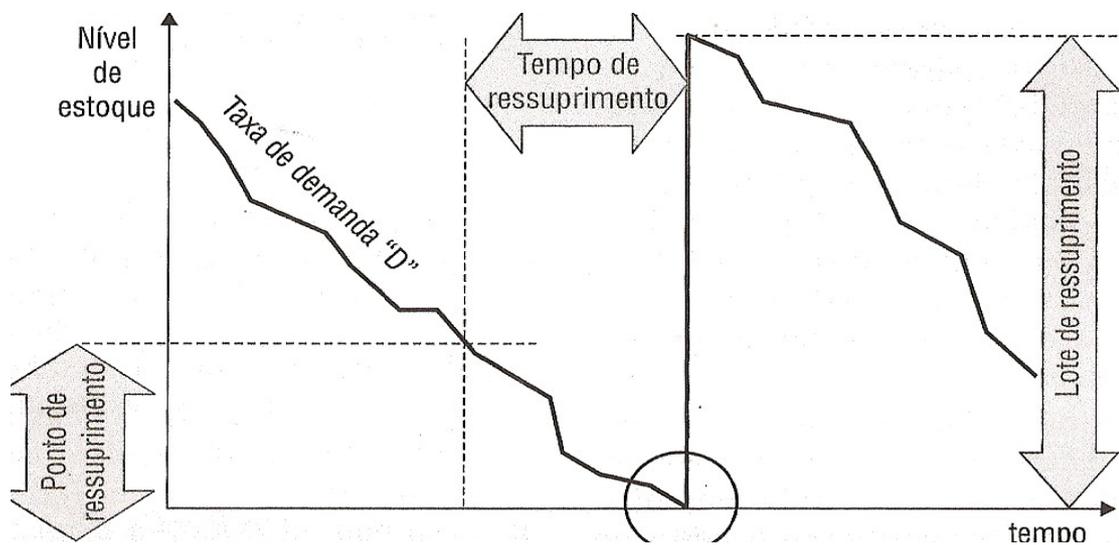


Figura 1 – Modelo do ponto de reposição.

3 METODOLOGIA

O presente capítulo tem por objetivo apresentar a metodologia que serviu de diretriz para as ações operacionais fornecendo sustentação e validade ao trabalho de pesquisa.

Com a finalidade de apurar melhor nível de estoques de matérias primas, buscou-se informações diversas relacionadas ao assunto, bem como a apuração do estoque de segurança e o ponto de pedir. Foi um estudo de caso, que segundo Cervo e Bervian (2002), é a pesquisa sobre um determinado indivíduo, família, grupo ou comunidade, ou seja, representativo de seu universo, para examinar aspectos variados de sua vida. Foi realizado na indústria Ramn Indústria de Cosméticos Ltda. situada na cidade de Santa Maria, no Bairro Itararé, num período de três meses, coletando todos os dados necessários para a empresa saber o melhor momento de comprar.

Este trabalho utilizou-se do método dedutivo. Para Cervo e Bervian (2002) a dedução é a relação lógica que se estabelece entre proposições, dependendo o seu vigor do fato de a conclusão ser sempre verdadeira, desde que as premissas também o sejam.

No presente estudo foi elaborado uma pesquisa quantitativa, pois esta visa um melhor controle, coleta e precisão dos resultados, utilizando os elementos básicos da análise que são os números, preocupando-se com as quantidades de matérias primas, para seu perfeito controle. Conforme Diehl e Tatim (2004), pesquisa quantitativa caracteriza-se pelo uso da quantificação tanto na coleta quanto no tratamento das informações por meio de técnicas estatísticas, desde as mais simples, como percentual, média, desvio-padrão, às mais complexas, como coeficiente de correlação, análise de regressão etc., com o objetivo de garantir resultados e evitar distorções de análise e de interpretação, possibilitando uma margem de segurança maior quanto às inferências.

Tendo em vista o aperfeiçoamento das idéias para a elaboração do estudo, considera-se uma pesquisa exploratória. Logo que, Gil (2002), afirma que esta pesquisa, tem como objetivo principal o aprimoramento de idéias ou a descoberta de intuições. Seu planejamento é, portanto, bastante flexível de modo que possibilite a consideração dos mais variados aspectos relativos ao fato estudado.

Foi identificado na empresa um problema no estoque de matérias primas e com isso procurando um diagnóstico para chegar a sugestões para um melhor controle nos estoques, considera-se avaliação formativa. Que segundo Diehl e Tatim (2004), avaliação formativa normalmente implica um diagnóstico do sistema atual e sugestões para sua reformulação, por isso requer certa familiaridade com o sistema e, idealmente a possibilidade de implementar as mudanças sugeridas e observar seus efeitos.

Por isso todos os dados e resultados do estudo, estão de acordo com o período do estudo de caso.

4 LEVANTAMENTO DE DADOS

O presente capítulo tem por objetivo apresentar o histórico e o levantamento de dados obtidos e calculados através de informações levantadas na empresa em estudo.

4.1 Histórico da empresa.

4.1.1 Perfil da empresa

A Empresa Ramn Indústria de Cosméticos Ltda., foi criada em 9 de outubro de 1990, com o nome fantasia de Cosméticos Naturelle e um capital atualizado de R \$ 7.650,00. Foi registrada na junta comercial em 9 de outubro de 1990. A sociedade era composta de cinco sócios com 20% de capital cada um. Tratava-se de uma firma Familiar, sendo localizada inicialmente na rua Dr. Pantaleão, 107 em Santa Maria, tendo como finalidade a produção de produtos de cosméticos. Atualmente localiza-se na Avenida Visconde de Ferreira Pinto, 871, no Bairro Itararé, com a mesma finalidade. A Empresa esta classificada como micro-empresa para fins de recolhimento de tributos.

4.1.2 Caracterização da empresa

A empresa esta registrada no Ministério da Saúde e no conselho regional de Farmácia e a nível municipal esta inscrita na secretaria de indústria de comércio. A empresa atualmente tem como empreendimento a venda de sabonetes líquidos e conta com a força de trabalho de um empregado registrado e dois sócios que trabalham alternadamente, no período manhã e tarde. Enquanto um trabalha na produção outro faz o serviço de bancos e entregas.

4.1.3 História da Empresa Ramn Indústria de Cosméticos Ltda.

A Empresa Ramn Indústria de Cosméticos Ltda. com nome fantasia Naturelle, teve seu surgimento em 1990, quando cinco irmãos tiveram a idéia de ter seu

próprio negócio, a proposta era de entrar no ramo dos cosméticos para ter um ganho a mais, essa idéia iniciou com apenas o local dos fundos da casa de um dos sócios e a formação de graduação de farmácia de duas sócias, criando então uma expectativa de tornar a idéia simples em um grande negócio.

A estrutura no surgimento da empresa de cosméticos era tão pouca como seus primeiros clientes, como balança de pêndulo que tinha como capacidade de 100g, fichários para o controle de estoques, misturas com becker e que os únicos maquinários eram liquidificador e batedeira elétrica, de forma a ser quase artesanal. Os locais de produção, controle de qualidade, estoques de produtos acabados, produtos em andamento, matéria-prima, embalagens, encontravam-se no mesmo ambiente que para o nível da empresa no momento era o suficiente, e assim se tornava aos poucos uma empresa com a carteira de clientes extensa.

Em meados de 1992 inicio-se a empresa em seu novo endereço, com uma nova configuração e um novo nome fantasia Konkys, Com novas idéias para expansão, os sócios implantaram um novo projeto com novas revendedoras ao longo de vários municípios vizinhos, eram mais de 40 revendedoras espalhadas pelo estado com mais de 30 produtos diversos como xampus, batons, condicionadores, perfumes, e diversos cremes. A empresa além dos revendedores se tornarem um impulso inicial na vida da empresa, foram criadas novas idéias e novos projetos, na busca de um aumento do faturamento. Com o aumento da demanda, identificou-se uma necessidade de novas instalações, assim, foi criado um projeto novo, uma nova empresa estava por surgir, com uma nova configuração desde sócios, local da empresa e método de venda, com isso seria modificado até o publico alvo da empresa.

Já em 1996 foi concretizada a mudança dos sócios, que passou a ser dois, para necessidade de maior dedicação, profissionalismo e mais tempo de trabalho. Com o aumento do faturamento a empresa foi tomando novas formas, como a necessidade de uma organização estrutural por departamentos como: setor de produção, setor de controle de qualidade, estoque de matérias primas, estoque de embalagens, estoque de produtos em andamento, produtos acabados, e escritório.

Em 2003, a empresa começou com um novo enfoque. Iniciar a produção de sabonetes líquidos para venda em grande escala, com vendas para um público novo, indústrias e distribuidores. Evitando assim problemas com a receita da

empresa, que passou a ser menos onerosa com pessoas jurídicas do que era com pessoas físicas. Tornando o negócio mais viável e seguro.

Com o novo público alvo que seriam então as indústrias e distribuidores como pessoa jurídica a empresa começa a se organizar e assim ter um retorno maior podendo assim fazer investimentos na parte de maquinário novo e desenvolvimento de sabonetes líquidos.

4.1.4 Processo de produção

Hoje a empresa tem como o carro chefe a produção de sabonetes líquidos tendo todas as medidas necessárias para que o produto seja da maior qualidade possível. Ao entrar na sala de produção cada funcionário usa roupa protetora como: jaleco branco, tocas, pros - pés, luvas e óculos protetores, que são materiais de uso obrigatório, equipamentos de proteção individual (EPI), na hora da produção. O processo de produção começa com a esterilização de todo o material que será utilizado, o material é esterilizado com álcool vol. 70, que é o recomendado para estes fins.

Depois de que todas as medidas cabíveis foram tomadas, é verificada a ordem de fabricação, que possui quantidades e método de produção tudo orientado pela farmacêutica responsável. Inicia-se então com a separação e pesagem das matérias-primas necessárias descritas na ordem de fabricação, com isso começa o processo de mistura das matérias primas na máquina principal que é uma máquina toda em inox de capacidade de duzentos quilos. Terminando o processo produtivo passamos para a fase de envasamento que tem o seu início com a lavagem e secagem das embalagens, depois é feito o envasamento do produto um por um seguido da pesagem que é feita em uma balança digital de precisão. Todo esse processo termina com o fechamento do produto e a sua rotulagem que agora estaria pronto para ir para o estoque de produto acabado.

Normalmente a produção leva um turno, e outro turno para a limpeza de embalagens, envasamento e rotulagem, podendo então produzir uma capacidade de no máximo 200 litros de sabonete líquido por dia. Por ser um micro empresa o envasamento e a rotulagem é feita manualmente produto por produto, tendo assim um controle de qualidade mais rigoroso.

4.1.5 Sistema de compras

Nesse processo é considerado um controle de estoques que a empresa possui com planilhas contendo dados como, quantidade e data de validade de cada matéria prima, então é feito um levantamento de que matérias primas esta faltando e então é feita a compra com uma pesquisa de mercado de melhores preços, entre vários fornecedores. Normalmente a empresa faz seus pagamentos à vista tendo assim mais vantagens e descontos na hora da compra.

4.1.6 Sistema de Venda

Hoje a venda é feita diretamente para indústrias e distribuidores, como o espaço de deposito é limitado à empresa tem um estoque mínimo para garantir a entrega do produto imediato. Se o pedido é maior que o estoque sai uma ordem de fabricação imediata, com prazo para entrega de três dias úteis.

Quando efetuada a venda é emitida uma nota fiscal contendo todos os requisitos necessários previstos em lei, também é emitido um boleto bancário com valor e data de cobrança que será cobrado posteriormente pelo próprio banco. Na hora da entrega do produto, acompanha a nota e o boleto para cobrança.

Com esse sistema a empresa relatou que não tem mais problemas com inadimplência por parte de seus clientes.

4.2 Análise de dados

Após passarmos pelo histórico da empresa, cabe então a demonstração do levantamento de dados obtidos na empresa. Pretende-se apurar os dados a fim de definir um estoque de segurança adequado e determinar o ponto de pedir para atingir o melhor nível de estoque de matérias primas.

A Tabela 1 a seguir tem como finalidade listar e catalogar todos os fornecedores e quantidades mínimas de compra para cada matéria prima utilizada, na fabricação dos sabonetes líquidos em questão.

Tabela 1 – Fornecedores e quantidade mínima de compra.

Matérias primas	Fornecedor	Quantidade mínima de compras
EDTA DISSÓDICO	Farmaquimica	1L
LAURIL ETER SULFATO DE SÓDIO	Quimicamar	50L
AMIDA 90	Bio Sintese	50L
COCOAMIDOPROPIL BETAÍNE	Quimicamar	5L
EUPERLAN 771	Quimicamar	50L
GLICERINA MÉDICA BRANCA	Quimicamar	5L
SOLUÇÃO CORANTE	Farmaquimica	1L
ESSÊNCIA ERVA DOCE	Brasilscauri	1L
SOLUÇÃO DE ÁCIDO CÍTRICO	Brasilscauri	1L
CLORETO DE SÓDIO	Brasilscauri	1L
ESSÊNCIA DOVE	Farmaquimica	1L
ESSÊNCIA MAÇÃ	Volp	1L
PROPILENOGLICOL	Volp	1L
TRICLOSAN	Volp	1L
Embalagens 350ml	Moplastic	100 unid.
Embalagens 500ml	Moplastic	100 unid.
Embalagens 1000ml	Moplastic	91 unid.
Embalagens 5000ml	Moplastic	40 unid.

Na Tabela 2 abaixo observamos que foi realizado um levantamento de todos os produtos vendidos durante os meses de Janeiro, Fevereiro e Março, levando em consideração o tipo de produto e o número de litros vendidos de cada produto em suas diversas variações.

Tabela 2 - Sazonalidade e total de litros vendidos.

Tabela da Sazonalidade - Total Vendido por mês	Janeiro	Fevereiro	Março
Produto Final x Quantidade em litros/Meses	TT/Litros	TT/Litros	TT/Litros
Prod./Dias/unid. Vendidas	Do dia 1º a 30	Do dia 1º a 30	Do dia 1º a 30
Sab. Crem. Erva Doce 350ml	35	38,5	36,4
Sab. Crem. Erva Doce 500ml	57	60	48,5
Sab. Crem. Erva Doce 1000ml	144	282	257
Sab. Crem. Erva Doce 5000ml	700	815	1015
Total de unidades/litros vendidos Sab.Crem.Erva doce	1026	1195,5	1356,9
Sab. Crem. Dove 350ml	10,5	41,65	42
Sab. Crem. Dove 500ml	8,5	84,5	83
Sab. Crem. Dove 1000ml	32	169	163
Sab. Crem. Dove 5000ml	30	505	550
Tabela da Sazonalidade - Total Vendido por mês	Janeiro	Fevereiro	Março

Produto Final x Quantidade em litros/Meses	TT/Litros	TT/Litros	TT/Litros
Prod./Dias/unid. Vendidas	Do dia 1º a 30	Do dia 1º a 30	Do dia 1º a 30
Total de unidades/litros vendidos Sab.Crem. Dove	81	800,15	838
Sab. Crem. Maça 350ml	3,5	15,05	15,75
Sab. Crem. Maça 500ml	20,5	35,5	39
Sab. Crem. Maça 1000ml	51	120	134
Sab. Crem. Maça 5000ml	255	520	540
Total de unidades/litros vendidos Sab.Crem. Maça	330	690,55	728,75
Sab. Liq. Erva Doce 350ml	29,05	23,45	25,55
Sab. Liq. Erva Doce 500ml	83	30	30
Sab. Liq. Erva Doce 1000ml	191	105	115
Sab. Liq. Erva Doce 5000ml	695	165	195
Total de unidades/litros vendidos Sab. liq.Erva Doce	998,05	323,45	365,55
Sab. Liq. Maça 350ml	42,7	15,75	13,65
Sab. Liq. Maça 500ml	15	0	0
Sab. Liq. Maça 1000ml	36	39	46
Sab. Liq. Maça 5000ml	225	215	190
Total de unidades/litros vendidos Sab. Liq. Maça	318,7	269,75	249,65
Sab. Anti-Séptico 1000ml	113	129	128
Sab. Anti-Séptico 5000ml	290	245	230
Total de unidades/litros vendidos Sab. Anti-Séptico	403	374	358
Total de unidades/litros vendidas	3156,75	3653,4	3896,85

Exemplos:

O produto Sabonete Cremoso Erva doce 500ml, no mês de Janeiro entre os dias 1º e 30, foram vendidos 57,00 litros do produto, já no mês de Fevereiro a quantidade foi de 60,00 litros e no mês de Março 48,50 litros e assim sucessivamente para cada matéria prima. Cada insumo pode ser analisado nas tabelas em Anexo A, B e C.

Nas próximas tabelas veremos os dados referentes à matéria prima utilizada em cada produto e suas quantidades, juntamente com as quantidades utilizadas por mês de cada produto levando em consideração o resultado do total de litros vendidos nos meses de Janeiro, Fevereiro e Março, descritos na Tabela 2. Temos que considerar um dia de tempo de produção para cada produto que é igual para todos.

- Produto A - Sabonete Cremoso Erva Doce:

Temos um total vendido de 3578,40 litros do Produto A, sendo que 1026,00 litros no mês de janeiro, 1195,50 litros em Fevereiro e 1356,90 litros em Março (dados tirados da Tabela 2).

Tabela 3 - Sabonete Cremoso Erva Doce e seu consumo total no trimestre

Matérias Primas	%	Consumo Total do trimestre
EDTA DISSÓDICO	0,1	3,58
LAURIL ETER SULFATO DE SÓDIO	16	572,54
AMIDA 90	1,5	53,68
COCOAMIDOPROPIL BETAÍNE	1,5	53,68
EUPERLAN 771	0,5	17,89
GLICERINA MÉDICA BRANCA	1	35,78
SOLUÇÃO CORANTE	0,3	10,74
ESSÊNCIA ERVA DOCE	0,4	14,31
SOLUÇÃO DE ÁCIDO CÍTRICO	0,3	10,74
CLORETO DE SÓDIO	2	71,57

- Produto B – Sabonete Cremoso Dove:

Temos um total vendido de 1719,15 litros do Produto A, sendo que 81,00 litros no mês de janeiro, 800,15 litros em Fevereiro e 838,00 litros em Março (dados tirados da Tabela 2).

Tabela 4 - Sabonete Cremoso Dove e seu consumo total no trimestre

Matérias Primas	%	Consumo Total do trimestre
EDTA DISSÓDICO	0,1	1,72
LAURIL ETER SULFATO DE SÓDIO	16	275,08
AMIDA 90	1,5	25,79
COCOAMIDOPROPIL BETAÍNE	1,5	25,79
EUPERLAN 771	0,5	8,60
GLICERINA MÉDICA BRANCA	1	17,19

Matérias Primas	%	Consumo Total do trimestre
ESSÊNCIA DOVE	0,5	8,60
SOLUÇÃO DE ÁCIDO CÍTRICO	0,3	5,16
CLORETO DE SÓDIO	2	34,38

- Produto C – Sabonete Cremoso Maçã:

Temos um total vendido de 1749,30 litros do Produto A, sendo que 330,00 litros no mês de Janeiro, 690,55 litros em Fevereiro e 728,25 litros em Março (dados tirados da Tabela 2).

Tabela 5 - Sabonete Cremoso Maçã e seu consumo total no trimestre

Matérias Primas	%	Consumo Total do trimestre
EDTA DISSÓDICO	0,1	1,75
LAURIL ÉTER SULFATO DE SÓDIO	16	279,89
AMIDA 90	1,5	26,24
COCOAMIDOPROPIL BETAÍNE	1,5	26,24
EUPERLAN 771	0,5	8,75
GLICERINA MÉDICA BRANCA	1	17,49
SOLUÇÃO CORANTE	0,3	5,25
ESSÊNCIA MAÇÃ	0,4	7,00
SOLUÇÃO DE ÁCIDO CÍTRICO	0,3	5,25
CLORETO DE SÓDIO	2	34,99

- Produto D – Sabonete Líquido Erva Doce:

Temos um total vendido de 1678,05 litros do Produto A, sendo que 998,05 litros no mês de Janeiro, 323,25 litros em Fevereiro e 365,55 litros em Março (dados tirados da Tabela 2).

Tabela 6 - Sabonete Líquido Erva Doce e seu consumo total no trimestre

Matérias Primas	%	Consumo Total do trimestre
EDTA DISSÓDICO	0,1	1,68
LAURIL ÉTER SULFATO DE SÓDIO	16	268,65
AMIDA 90	1,5	25,19

Matérias Primas	%	Consumo Total do trimestre
COCOAMIDOPROPIL BETAÍNE	1,5	25,19
GLICERINA MÉDICA BRANCA	1	16,79
SOLUÇÃO CORANTE	0,3	5,04
ESSÊNCIA ERVA DOCE	0,4	6,72
SOLUÇÃO DE ÁCIDO CÍTRICO	0,3	5,04
CLORETO DE SÓDIO	2	33,58

- Produto E – Sabonete Líquido Maçã:

Temos um total vendido de 838,10 litros do Produto A, sendo que 318,70 litros no mês de Janeiro, 269,75 litros em Fevereiro e 249,55 litros em Março (dados tirados da Tabela 2).

Tabela 7 - Sabonete Líquido Maçã e seu consumo total no trimestre

Matérias Primas	%	Consumo Total do trimestre
EDTA DISSÓDICO	0,1	0,84
LAURIL ÉTER SULFATO DE SÓDIO	16	134,10
AMIDA 90	1,5	12,57
COCOAMIDOPROPIL BETAÍNE	1,5	12,57
GLICERINA MÉDICA BRANCA	1	8,38
SOLUÇÃO CORANTE	0,3	2,51
ESSÊNCIA MAÇÃ	0,4	3,35
SOLUÇÃO DE ÁCIDO CÍTRICO	0,3	2,51
CLORETO DE SÓDIO	2	16,76

- Produto F – Sabonete Anti-séptico:

Temos um total vendido de 1145,00 litros do Produto A, sendo que 403,00 litros no mês de Janeiro, 374,00 litros em Fevereiro e 358,00 litros em Março, dados tirados da Tabela 2.

Tabela 8 – Sabonete Anti-séptico e seu consumo total no trimestre

Matérias Primas	%	Consumo Total do trimestre
EDTA DISSÓDICO	0,1	1,15

Matérias Primas	%	Consumo Total do trimestre
LAURIL ÉTER SULFATO DE SÓDIO	16	183,20
AMIDA 90	2	22,90
PROPILENOGLICOL	2	22,90
TRICLOSAN	0,3	3,44
SOLUÇÃO CORANTE	0,3	3,44
ESSÊNCIA ERVA DOCE	0,4	4,58
SOLUÇÃO DE ÁCIDO CÍTRICO	0,3	3,44
CLORETO DE SÓDIO	1,3	14,89

Cabe aqui nessas tabelas uma observação importante, o restante da porcentagem descrita será completado com Água Deionizada que faz parte em maior volume na fabricação do produto.

As tabelas acima foram baseadas nos seguintes cálculos:

Total de litros vendidos multiplicados pela quantidade de matéria prima utilizada no produto. No quadro 8, temos como exemplo um total vendido de 1145,00 litros no trimestre que é multiplicado pela quantidade de matéria prima em porcentagem, que no caso da Amida 90 é 2% então temos : $1145,00 \times 2\% = 22,9$ litros. Esses 22.9litros é o que gastaríamos de Amida 90 para poder ter uma produção de 1145,00 litros do produto no caso citado Anti-séptico.

A Tabela 9 abaixo representa a coleta de dados sobre as matérias primas utilizadas na produção dos produtos em questão.

Tabela 9 – Quadro de demanda e tempo de reposição por matéria prima

Matérias primas	Janeiro		Fevereiro		Março	
	Demanda em litros	Tempo de reposição em dias	Demanda em litros	Tempo de reposição em dias	Demanda em litros	Tempo de reposição em dias
EDTA DISSÓDICO	3,16	3	3,65	3	3,89	3
LAURIL ETER SULFATO DE SÓDIO	505,08	3	584,54	3	622,06	3
AMIDA 90	49,37	3	56,67	3	60,11	3
COCOAMIDOPROPIL BETAÍNE	49,37	3	56,67	3	60,11	3
EUPERLAN 771	7,19	3	13,43	3	14,62	3
GLICERINA MÉDICA BRANCA	27,54	3	32,79	3	35,3	3
SOLUÇÃO CORANTE	9,23	3	8,56	3	9,15	3
ESSÊNCIA ERVA DOCE	9,71	3	7,57	3	8,29	3

Matérias primas	Janeiro		Fevereiro		Março	
	Demanda em litros	Tempo de reposição em dias	Demanda em litros	Tempo de reposição em dias	Demanda em litros	Tempo de reposição em dias
SOLUÇÃO DE ÁCIDO CÍTRICO	9,47	3	10,96	3	11,66	3
CLORETO DE SÓDIO	60,31	3	70,45	3	75,25	3
ESSÊNCIA DOVE	0,41	3	4	3	4,19	3
ESSÊNCIA MAÇÃ	2,59	3	3,84	3	3,91	3
PROPILENOGLICOL	8,06	3	7,48	3	7,16	3
TRICLOSAN	1,21	3	1,12	3	1,07	3
Embalagens 350ml	345	3	384	3	381	3
Embalagens 500ml	368	3	420	3	401	3
Embalagens 1000ml	567	3	844	3	843	3
Embalagens 5000ml	457	3	493	3	544	3

Através do cálculo da demanda media pela seguinte fórmula:

$$DM = (D1+D2+D3) / \text{Período} \quad (4)$$

Onde:

DM= Demanda Média

D1= Demanda do mês de Janeiro

D2= Demanda do mês de Fevereiro

D3= Demanda do mês de Março

Período = número de meses

Logo teremos os seguintes resultados, demonstrados na Tabela 10:

Tabela 10 – Demanda Máxima e demanda Media, tempo de reposição.

Matérias Primas	Demanda Max	Demanda Media	Tempo de reposição
EDTA DISSÓDICO	3,89	3,57	3
LAURIL ETER SULFATO DE SÓDIO	622,06	570,56	3
AMIDA 90	60,11	55,38	3
COCOAMIDOPROPIL BETAÍNE	60,11	55,38	3
EUPERLAN 771	14,62	11,74	3
GLICERINA MÉDICA BRANCA	35,3	31,88	3
SOLUÇÃO CORANTE	9,23	8,98	3
CLORETO DE SÓDIO	75,25	68,67	3
PROPILENOGLICOL	8,06	7,57	3

Matérias Primas	Demanda Max	Demanda Media	Tempo de reposição
ESSÊNCIA ERVA DOCE	9,71	8,52	3
ESSÊNCIA DOVE	4,19	2,87	3
ESSÊNCIA MAÇÃ	3,91	3,45	3
TRICLOSAN	1,21	1,14	3
Embalagens 350ml	384	370	3
Embalagens 500ml	420	396,33	3
Embalagens 1000ml	844	751,33	3
Embalagens 5000ml	544	498	3

Dispondo destes dados podemos calcular o estoque de segurança pela seguinte fórmula:

$$Eseg = (Dmáx - Dmed) \times (TR + TP) \quad (5)$$

Onde:

Eseg= Estoque de segurança

Dmáx= Demanda Máxima

Dmed= Demanda Média

TR= Tempo de reposição (3dias)

TP= Tempo de produção (1dia)

Logo temos os resultados listados na Tabela 11:

Tabela 11 – Estoque de segurança

Matérias Primas	Dmax	Dmed	Tr	Tp	Eseg
EDTA DISSÓDICO	3,89	3,57	3	1	1,28
LAURIL ETER SULFATO DE SÓDIO	622,06	570,56	3	1	206
AMIDA 90	60,11	55,38	3	1	18,92
COCOAMIDOPROPIL BETAÍNE	60,11	55,38	3	1	18,92
EUPERLAN 771	14,62	11,74	3	1	11,52
GLICERINA MÉDICA BRANCA	35,3	31,88	3	1	13,68
SOLUÇÃO CORANTE	9,23	8,98	3	1	1
ESSÊNCIA ERVA DOCE	9,71	8,52	3	1	4,76
SOLUÇÃO DE ÁCIDO CÍTRICO	11,66	10,7	3	1	3,84
CLORETO DE SÓDIO	75,25	68,67	3	1	26,32
ESSÊNCIA DOVE	4,19	2,87	3	1	5,28
PROPILENOGLICOL	8,06	7,57	3	1	1,96
Matérias Primas	Dmax	Dmed	Tr	Tp	Eseg

ESSÊNCIA MAÇÃ	3,91	3,45	3	1	1,84
TRICLOSAN	1,21	1,14	3	1	0,28
EMBALAGENS 350ML	384	370	3	1	56
EMBALAGENS 500ML	420	396,33	3	1	94,68
EMBALAGENS 1000ML	844	751,33	3	1	370,68
EMBALAGENS 5000ML	544	498	3	1	184

A seguir, com o cálculo do estoque de segurança, podemos então calcular o Ponto de Pedir pela seguinte fórmula:

$$PP = DM \times TR + Eseg \quad (6)$$

Onde:

PP= Ponto de Pedir

DM= Demanda ou consumo Médio no período

TR= Tempo de Reposição

Eseg= Estoque de Segurança

Cabe aqui uma observação importante ao cálculo do ponto de pedir, como a demanda foi calculada mensal, e o tempo de reposição foi calculado em dias, deve-se ajustar o tempo de reposição para meses. Como o tempo de reposição é igual para todas as matérias primas (3dias), consideramos em meses para a fim de cálculo o valor de 0,1 para o tempo de reposição.

Logo temos os seguintes resultados (Tabela 12):

Tabela 12 – Ponto de pedir

Matérias Primas	Demanda Média do Período	Tempo de Reposição	Estoque de Segurança	Ponto de Pedir em litros
EDTA DISSÓDICO	3,57	0,1	1,28	1,64
LAURIL ETER SULFATO DE SÓDIO	570,56	0,1	206	263,06
AMIDA 90	55,38	0,1	18,92	24,46
COCOAMIDOPROPIL BETAÍNE	55,38	0,1	18,92	24,46
EUPERLAN 771	11,74	0,1	11,52	12,69
GLICERINA MÉDICA BRANCA	31,88	0,1	13,68	16,87
Matérias Primas	Demanda Média do	Tempo de Reposição	Estoque de Segurança	Ponto de Pedir em litros

	Período			
SOLUÇÃO CORANTE	8,98	0,1	1	1,90
ESSÊNCIA ERVA DOCE	8,52	0,1	4,76	5,61
SOLUÇÃO DE ÁCIDO CÍTRICO	10,7	0,1	3,84	4,91
CLORETO DE SÓDIO	68,67	0,1	26,32	33,19
ESSÊNCIA DOVE	2,87	0,1	5,28	5,57
ESSÊNCIA MAÇÃ	3,45	0,1	1,84	2,19
PROPILENOGLICOL	7,57	0,1	1,96	2,72
TRICLOSAN	1,14	0,1	0,28	0,39
Embalagens 350ml	370	0,1	56	93,00
Embalagens 500ml	396,33	0,1	94,68	134,31
Embalagens 1000ml	751,33	0,1	370,68	445,81
Embalagens 5000ml	498	0,1	184	233,80

5 CONCLUSÃO

Conforme visto na literatura verificamos que os controles nos estoques de matérias primas é um dos pontos mais importantes para a indústria, porque sem um controle rigoroso a indústria tem um desvio de investimentos, ou uma falta de espaço físico para armazenagem e a incerteza do momento certo para a reposição do estoque de matérias primas.

Dentro da seqüência metodológica utilizada, o cumprimento do objetivo geral do estudo exigiu o cumprimento de objetivos específicos, os quais foram atingidos neste estudo. Consideramos aos objetivos específicos propostos, o primeiro que propôs aplicar na empresa estudada técnicas e fórmulas de cálculo das necessidades de matérias-primas, para que tenha um estoque mínimo seguro, foram atingidos no capítulo 4, em que foram apurados e calculados desde a sazonalidade, consumo das matérias primas no período, demanda máxima e demanda média, tempo de reposição, tempo de produção e estoque de segurança. O segundo objetivo, que propomos a classificar e catalogar todos os fornecedores de matérias-primas, também foi atingido no capítulo 4, em que foram descritos cada fornecedor para cada matéria prima seguido de suas quantidades mínimas para compra. O objetivo seguinte, de direcionar melhor os investimentos com os estoques, foi atingido pelos resultados obtidos e demonstrados na Tabela 12 do capítulo 4.

Quanto ao problema, entendemos que o estudo respondeu a questão, ou seja, o aperfeiçoamento dos insumos deu-se pelo cálculo do estoque de segurança juntamente com todas as suas variáveis, como a demanda máxima, média, tempo de reposição e tempo de produção, tendo assim matéria prima suficiente para que não haja a interrupção da produção e nem o pedido reprimido e pedidos de urgência de insumos para produção, e tendo o direcionamento adequado de gastos com compra de insumos e a quantidade mínima para uma produção que possa atender a demanda prevista.

Levando em consideração a importância dos controles, ressaltamos também a importância do Contador para informar esses métodos e cálculos para um melhor aperfeiçoamento e maiores resultados nas empresas. O contador tem um papel não só de fazer a parte de pagamento de guias e formulários e sim de dar as

informações de que as empresas necessitam para a obtenção de melhores resultados.

Após as análises das Tabelas de numero 11 e 12 que são o estoque de segurança e o ponto de pedir respectivamente, concluímos o estoque mínimo ou o giro mínimo de estoque de cada insumo para o processo produtivo.

Recomendamos que a Indústria RAMN opte por uma implantação de um sistema (SOFTWARE) inspirado no MRP, onde faça o controle nos estoques informando a hora certa de fazer o pedido de compra, o sistema deverá acusar o momento em que o insumo de produção esteja no limite do ponto de pedir, visto os limites de cada insumo na Tabela 12.

Disponibilizamos também em planilha (Excel) eletrônica a estrutura em meses, produtos acabados, e insumo, para novas tendências (sazonalidades) a análises futuras.

REFERÊNCIAS

BARANGER, P.; HURGUEL G. **Gestão da produção: actores, técnicas e políticas.** Lisboa: Sílabo, 1994.

BRAGA, Roberto. **Fundamentos e técnicas de administração financeira.** São Paulo: Atlas, 1998.

CELSO, José. **Gestão de operações.** 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher Ltda. 1997.

CEOLIN, Camila Brondani. **O controle de compras e estoque como alternativa de otimização de resultados por meio de modelos decisórios.** Trabalho de conclusão de curso (Curso de Ciências Contábeis) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2005.

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino. **Metodologia científica.** 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

CHENG, Lin C. **QFD: planejamento da função qualidade.** Belo Horizonte: Fundação Cristiano Ottoni, 1996.

CORRÊA, Henrique L.; CORRÊA, Carlos A. **Administração de produção e operações.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

CORRÊA, Henrique L.; GIANESI, Irineu G. N. **Just in Time, Mrp II e Opt.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 1996.

CRUZ, Carla; RIBEIRO, Uirá. **Metodologia científica: teoria e prática.** 2. ed. Rio de Janeiro: Axcel Books, 2004.

DIEHL, Astor A.; TATIM, Denise C. **Pesquisa em ciências sociais aplicadas: métodos e técnicas.** São Paulo: Prentice Hall, 2004.

FUNDAÇÃO CARLOS ALBERTO VANZOLINI. **Gestão de operações.** São Paulo: Edgard Blucher, 1997.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GOUVEIA, Nelson. **Contabilidade**. 2. São Paulo: ed. McGraw-Hill do Brasil, Ltda., 1982.

MARTINS, Petrônio G.; LAUGENI, Fernando P. **Administração da produção**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

RITZMAN, Larry P.; KRAJEWSKI, Lee J. **Administração da produção e operações**. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

SCHMIDT, Paulo; SANTOS, José Luiz dos, GOMES, José Mario Matsumura. **Contabilidade intermediária**. São Paulo: Atlas, 2003.

SEBRAE. **Agência de apoio ao empreendedor e pequeno empresário**. Disponível em: <[http://www.sebraesp.com.br/faq/marketing/planejamento_orcamento_controles/ tiposdeestoques](http://www.sebraesp.com.br/faq/marketing/planejamento_orcamento_controles_tiposdeestoques)>. Acesso em: 8 dez. 2008.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. **Administração da produção**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

Anexo A
Sazonalidade - vendas diárias
Produto Final x Dias (vendas e quantidades)

Mês de Janeiro

Prod./Dias/unid. vendidas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	TT/unid	TT/Litros
Sab. Crem. Erva Doce 350ml		3			2	2	3	3	2			5	3	3	5	8			9	6	6	4	4	8			4	6	8	6	100	35
Sab. Crem. Erva Doce 500ml		8			10		6	5	9			7	5	9	4	10			1	8	9	1					10	12		114	57	
Sab. Crem. Erva Doce 1000ml					24			12						36						12		24				24		12		144	144	
Sab. Crem. Erva Doce 5000ml					30							50									38							40		158	790	
Total de unidades/litros vendidos Sab.Crem.Erva doce																														516	1026	
Sab. Crem. Dove 350ml						8		6				4	2		2							2	1	1					1	3	30	10,5
Sab. Crem. Dove 500ml		1						1						1	1	1				2			3				2	1	4		17	8,5
Sab. Crem. Dove 1000ml					10									8								6							8		32	32
Sab. Crem. Dove 5000ml		2						2													1							1		6	30	
Total de unidades/litros vendidos Sab.Crem. Dove																														85	81	
Sab. Crem. Maça 350ml					5																5									10	3,5	
Sab. Crem. Maça 500ml							10								10					6		5					10			41	20,5	
Sab. Crem. Maça 1000ml					10			10					20									5							6		51	51
Sab. Crem. Maça 5000ml	10						12								8							6				15				51	255	
Total de unidades/litros vendidos Sab.Crem. Maça																														153	330	
Sab. Liq. Erva Doce 350ml	20				10			5					7	9							3	8					7	6	8	83	29,05	
Sab. Liq. Erva Doce 500ml				30		15							19	28						5	13	16				30	10			166	83	
Sab. Liq. Erva Doce 1000ml	24			12		18							36									50					30	21		191	191	
Sab. Liq. Erva Doce 5000ml					10		10						12		15							18	23	12			19	8	12	139	695	
Total de unidades/litros vendidos Sab. liq.Erva Doce																														579	998,05	
Sab. Liq. Maça 350ml						6		12					16	5	1	8					2	1	12	15			8	12	23	1	122	42,7
Sab. Liq. Maça 500ml					4		2	2					3		1	1							6					9	1	1	30	15
Sab. Liq. Maça 1000ml		2				3		3					6			2						5	2			2		6	5	36	36	
Sab. Liq. Maça 5000ml	10					5	2							10		4						3	2				4		5	45	225	
Total de unidades/litros vendidos Sab. Liq. Maça																														233	318,7	
Sab. Anti-Septico 1000ml						2		3	2				12	15						5		24	32				10	8		113	113	
Sab. Anti-Septico 5000ml	10					10			20					5									4				9			58	290	
Total de unidades/litros vendidos Sab. Anti-Séptico																														171	403	
Total de unidades/litros vendidas no mês de Janeiro																														1737	3156,75	

Anexo B

Sazonalidade - vendas diárias
Produto Final x Dias (vendas e quantidades)

Mês de Fevereiro

Prod./Dias/unid/litros. vendidas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	TT/unid	TT/Litros
Sab. Crem. Erva Doce 350ml		4	6	5	7	8			3	6	10		4			6		6	8				10				7	7	12	1	110	38,5
Sab. Crem. Erva Doce 500ml		10			20					15		13				12	10			8			15				6		1	10	120	60
Sab. Crem. Erva Doce 1000ml		24	10	12		40					30		5			10	25		32				30					12		52	282	282
Sab. Crem. Erva Doce 5000ml			20							15			60			18			15				20					10		5	163	815
Total Sab.Crem.Erva doce																															675	1195,5
Sab. Crem. Dove 350ml			4		6	7				5	6	8	19					12	7	4			14			6		5	10	6	119	41,65
Sab. Crem. Dove 500ml		5		7	9	4				12		3	10					5	6				13			2	8	49	12	24	169	84,5
Sab. Crem. Dove 1000ml		12	6		7	9				12	3	4	4			23	19		6	6			5			32		12		9	169	169
Sab. Crem. Dove 5000ml		3	4	8	7	7				24	12		9			6	3	4	6				3				2		1	2	101	505
Total Sab.Crem. Dove																															558	800,15
Sab. Crem. Maça 350ml		2		3	2	3					1		1			7	3	5	3				1				3		3	6	43	15,05
Sab. Crem. Maça 500ml			5		7	8				3	7	4	7			4	8	3	2							2	1	2	1	7	71	35,5
Sab. Crem. Maça 1000ml		9	3	4	2	7				10		20	12			3	8	4	9				2				7		8	12	120	120
Sab. Crem. Maça 5000ml		10				4				12		23	7				8		5				3				13		19		104	520
Total Sab.Crem. Maça																															338	690,55
Sab. Liq. Erva Doce 350ml		2	1		2	1				8		6					6	4	4				2				10		21		67	23,45
Sab. Liq. Erva Doce 500ml		1		1	2					1	12	16					5		10									12			60	30
Sab. Liq. Erva Doce 1000ml					6					13			12			32		1	1				2			32		1		5	105	105
Sab. Liq. Erva Doce 5000ml			1	2		5					7							9										6		3	33	165
Total Sab. liq.Erva Doce																															265	323,45
Sab. Liq. Maça 350ml			3			3				5		3	2			7		6					8					3	2	3	45	15,75
Sab. Liq. Maça 500ml																															0	0
Sab. Liq. Maça 1000ml			6			4				12			7				3											3		4	39	39
Sab. Liq. Maça 5000ml			6			8						6				4							6				3		10		43	215
Total Sab. Liq. Maça																															127	269,75
Sab. Anti-Septico 1000ml			12		24	10						24				17							1			8	10		23	129	129	
Sab. Anti-Septico 5000ml			5			5						10				6										5	8		10	49	245	
Total Sab. Anti-Séptico																															178	374
Total no mês de Fevereiro																															2141	3653,4

Anexo C

Sazonalidade - vendas diárias
Produto Final x Dias (vendas e quantidades)

Mês de Março

Prod./Dias/unid. vendidas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	TT/unid	TT/Litros
Sab. Crem. Erva Doce 350ml		4	6	5	7	8			6		6	8					7	7	12	1			3	6	10		4			4	104	36,4
Sab. Crem. Erva Doce 500ml		10			20				12	10							6		1	10				15		13					97	48,5
Sab. Crem. Erva Doce 1000ml		24	10	12		40			10	25		32						12		52				30		5			5	257	257	
Sab. Crem. Erva Doce 5000ml			20						18			15						10		5				15		60			60	203	1015	
Total Sab.Crem.Erva doce																															661	1356,9
Sab. Crem. Dove 350ml			4		6	7					12	7				6		5	10	6				5	6	8	19		19	120	42	
Sab. Crem. Dove 500ml		5		7	9	4					5	6				2	8	49	12	24				12		3	10		10	166	83	
Sab. Crem. Dove 1000ml		12	8		4	9			23	19		6				32		12		9			2	12	3	4	4		4	163	163	
Sab. Crem. Dove 5000ml		3	4	8	7	7			6	3	4	6					2		1	2			3	24	12		9		9	110	550	
Total Sab.Crem. Dove																															559	838
Sab. Crem. Maça 350ml		2		3	2	3			7	3	5	3					3		3	6			2		1		1		1	45	15,75	
Sab. Crem. Maça 500ml			5		7	8			4	8	3	2				2	1	2	1	7				3	7	4	7		7	78	39	
Sab. Crem. Maça 1000ml		9	5	4	2	7			3	8	4	9					7		8	12			2	10		20	12		12	134	134	
Sab. Crem. Maça 5000ml		10				4				8		5					13		19					12		23	7		7	108	540	
Total Sab.Crem. Maça																															365	728,75
Sab. Liq. Erva Doce 350ml		2	1		2	1				6	4	4					10		21				8	8		6				73	25,55	
Sab. Liq. Erva Doce 500ml		1		1	2					5		10						12						1	12	16				60	30	
Sab. Liq. Erva Doce 1000ml					6			32		1	1					32		1		5				13		12		12	115	115		
Sab. Liq. Erva Doce 5000ml			1	2		5				9								6		3			6		7					39	195	
Total Sab. liq.Erva Doce																															287	365,55
Sab. Liq. Maça 350ml			3			3			7		6							3	2	3				5		3	2		2	39	13,65	
Sab. Liq. Maça 500ml																														0	0	
Sab. Liq. Maça 1000ml			6			4				3								3		4				12			7		7	46	46	
Sab. Liq. Maça 5000ml			7			8			4								3		10							6				38	190	
Total Sab. Liq. Maça																															123	249,65
Sab. Anti-Septico 1000ml			12		24	10			17							8		10		23						24				128	128	
Sab. Anti-Septico 5000ml			5			5			6							5		5		10						10				46	230	
Total Sab. Anti-Séptico																															174	358
Total no mês de Março																															2169	3896,85

ANEXO D - Descrição de todos os fornecedores de cada matéria prima, juntamente com a previsão de chegada e sua quantidade mínima de compra.

Matéria prima	Fornecedor	TR. em dias	TR. em meses	Qt. Mínima
EDTA DISSÓDICO	Farmaquimica	3 dias úteis	0,1	1L
LAURIL ETER SULFATO DE SÓDIO	Quimicamar	3 dias úteis	0,1	50L
AMIDA 90	Bio Sintese	3 dias úteis	0,1	50L
COCOAMIDOPROPIL BETAÍNE	Quimicamar	3 dias úteis	0,1	5L
EUPERLAN 771	Quimicamar	3 dias úteis	0,1	50L
GLICERINA MÉDICA BRANCA	Quimicamar	3 dias úteis	0,1	5L
SOLUÇÃO CORANTE	Farmaquimica	3 dias úteis	0,1	1L
ESSÊNCIA ERVA DOCE	Brasilscauri	3 dias úteis	0,1	1L
SOLUÇÃO DE ÁCIDO CÍTRICO	Brasilscauri	3 dias úteis	0,1	1L
CLORETO DE SÓDIO	Brasilscauri	3 dias úteis	0,1	1L
ESSÊNCIA DOVE	Farmaquimica	3 dias úteis	0,1	1L
ESSÊNCIA MAÇÃ	Volp	3 dias úteis	0,1	1L
PROPILENOGLICOL	Volp	3 dias úteis	0,1	1L
TRICLOSAN	Volp	3 dias úteis	0,1	1L
Embalagens 350ml	Moplastic	3 dias úteis	0,1	100 unid
Embalagens 500ml	Moplastic	3 dias úteis	0,1	100 unid
Embalagens 1000ml	Moplastic	3 dias úteis	0,1	91 unid
Embalagens 5000ml	Moplastic	3 dias úteis	0,1	40 unid

ANEXO E – Descrição das fórmulas de cada produto estudado nesse trabalho.

Produto A - SABONETE CREMOSO ERVA DOCE	Quantidade 100g
EDTA DISSÓDICO	0,1
LAURIL ÉTER SULFATO DE SÓDIO	16
AMIDA 90	1,5
COCOAMIDOPROPIL BETAÍNE	1,5
EUPERLAN 771	0,5
GLICERINA MÉDICA BRANCA	1
SOLUÇÃO CORANTE	0,3
ESSÊNCIA ERVA DOCE	0,4
SOLUÇÃO DE ÁCIDO CÍTRICO	0,3
CLORETO DE SÓDIO	2
Produto B - SABONETE CREMOSO DOVE	Quantidade 100g
EDTA DISSÓDICO	0,1
LAURIL ÉTER SULFATO DE SÓDIO	16
AMIDA 90	1,5
COCOAMIDOPROPIL BETAÍNE	1,5
EUPERLAN 771	0,5
GLICERINA MÉDICA BRANCA	1
ESSÊNCIA DOVE	0,5
SOLUÇÃO DE ÁCIDO CÍTRICO	0,3
CLORETO DE SÓDIO	2
Produto C - SABONETE CREMOSO MAÇÃ	Quantidade 100g
EDTA DISSÓDICO	0,1
LAURIL ÉTER SULFATO DE SÓDIO	16
AMIDA 90	1,5
COCOAMIDOPROPIL BETAÍNE	1,5
EUPERLAN 771	0,5
GLICERINA MÉDICA BRANCA	1
SOLUÇÃO CORANTE	0,3
ESSÊNCIA MAÇÃ	0,4
SOLUÇÃO DE ÁCIDO CÍTRICO	0,3

CLORETO DE SÓDIO	2
Produto D - SABONETE LÍQUIDO ERVA DOCE	Quantidade 100g
EDTA DISSÓDICO	0,1
LAURIL ÉTER SULFATO DE SÓDIO	16
AMIDA 90	1,5
COCOAMIDOPROPIL BETAÍNE	1,5
GLICERINA MÉDICA BRANCA	1
SOLUÇÃO CORANTE	0,3
ESSÊNCIA ERVA DOCE	0,4
SOLUÇÃO DE ÁCIDO CÍTRICO	0,3
CLORETO DE SÓDIO	2
Produto E - SABONETE LÍQUIDO MAÇÃ	Quantidade 100g
EDTA DISSÓDICO	0,1
LAURIL ÉTER SULFATO DE SÓDIO	16
AMIDA 90	1,5
COCOAMIDOPROPIL BETAÍNE	1,5
GLICERINA MÉDICA BRANCA	1
SOLUÇÃO CORANTE	0,3
ESSÊNCIA MAÇÃ	0,4
SOLUÇÃO DE ÁCIDO CÍTRICO	0,3
CLORETO DE SÓDIO	2
Produto F - SABONETE ANTI-SÉPTICO	Quantidade 100g
EDTA DISSÓDICO	0,1
LAURIL ÉTER SULFATO DE SÓDIO	16
AMIDA 90	2
PROPILENOGLICOL	2
TRICLOSAN	0,3
SOLUÇÃO CORANTE	0,3
ESSÊNCIA ERVA DOCE	0,4
SOLUÇÃO DE ÁCIDO CÍTRICO	0,3

Produto F - SABONETE ANTI-SÉPTICO	Quantidade 100g
CLORETO DE SÓDIO	1,3

Observação: que na soma dos insumos descritos em cada produto, acrescenta-se o que falta de Água Deionizada, que serve para completar a formula.

ANEXO F – Relação do consumo de cada matéria prima por mês juntamente com a media entre os três meses.

Matérias Primas	Janeiro	Fevereiro	Março	Media
EDTA DISSÓDICO	3,16	3,65	3,89	3,57
LAURIL ETER SULFATO DE SÓDIO	505,08	584,54	622,06	570,56
AMIDA 90	49,37	56,67	60,11	55,38
COCOAMIDOPROPIL BETAÍNE	49,37	56,67	60,11	55,38
EUPERLAN 771	7,19	13,43	14,62	11,74
GLICERINA MÉDICA BRANCA	27,54	32,79	35,30	31,88
SOLUÇÃO CORANTE	9,23	8,56	9,15	8,98
ESSÊNCIA ERVA DOCE	9,71	7,57	8,29	8,52
SOLUÇÃO DE ÁCIDO CÍTRICO	9,47	10,96	11,66	10,70
CLORETO DE SÓDIO	60,31	70,45	75,25	68,67
ESSÊNCIA DOVE	0,41	4,00	4,19	8,60
ESSÊNCIA MAÇÃ	2,59	3,84	3,91	3,45
PROPILENOGLICOL	8,06	7,48	7,16	7,57
TRICLOSAN	1,21	1,12	1,07	1,14
Embalagens 350ml	345	384	381	370,00
Embalagens 500ml	368	420	401	396,33
Embalagens 1000ml	567	844	843	751,33
Embalagens 5000ml	457	493	544	498,00

ANEXO G – Demonstração do total de matérias primas utilizadas por mês, de acordo com um total de 10,697 litros vendidos no trimestre em questão.

Quantidade vendida de litros por mês	3156,75	3653,4	3886,85	TT=10,697
Matérias primas em Litros/mês	Janeiro	Fevereiro	Março	Total consumido
QUANTIDADE DE LITROS VENDIDOS	3156,75	3653,4	3886,85	
EDTA DISSÓDICO	3,16	3,65	3,89	10,70
LAURIL ÉTER SULFATO DE SÓDIO	505,08	584,54	621,90	1711,52
AMIDA 90	49,37	56,61	60,09	166,07
COCOAMIDOPROPIL BETAÍNE	41,31	49,19	52,93	143,43
GLICERINA MÉDICA BRANCA	27,53	32,79	35,29	95,61
SOLUÇÃO CORANTE	9,23	8,56	9,15	26,94
ESSÊNCIA ERVA DOCE	9,71	9,04	8,32	27,07
ESSÊNCIA DOVE	0,41	4,00	4,19	8,60
ESSÊNCIA MAÇÃ	2,59	2,37	3,91	8,87
SOLUÇÃO DE ÁCIDO CÍTRICO	9,47	10,96	11,66	32,09
CLORETO DE SÓDIO	60,30	70,36	75,22	205,88
PROPILENOGLICOL	8,06	7,48	7,16	22,7
EUPERLAN 771	7,19	13,43	14,61	35,23
TRICLOSAN	1,21	1,12	1,07	3,41
Embalagens 350ml	345	384	381	1110
Embalagens 500ml	368	251	401	1020
Embalagens 1000ml	567	844	797	2208
Embalagens 5000ml	457	493	544	1494

ANEXO H - Demanda máxima e média, juntamente com o tempo de Reposição e Produção em dias de cada insumo.

Matérias Primas	Demanda Max	Demanda Media	Tempo de reposição Max	Tempo de produção
EDTA DISSÓDICO	3,89	3,57	3	1
LAURIL ETER SULFATO DE SÓDIO	622,06	570,56	3	1
AMIDA 90	60,11	55,38	3	1
COCOAMIDOPROPIL BETAÍNE	60,11	55,38	3	1
EUPERLAN 771	14,62	11,74	3	1
GLICERINA MÉDICA BRANCA	35,3	31,88	3	1
SOLUÇÃO CORANTE	9,23	8,98	3	1
ESSÊNCIA ERVA DOCE	9,71	8,52	3	1
SOLUÇÃO DE ÁCIDO CÍTRICO	11,66	10,7	3	1
CLORETO DE SÓDIO	75,25	68,67	3	1
ESSÊNCIA DOVE	4,19	2,87	3	1
ESSÊNCIA MAÇÃ	3,91	3,45	3	1
PROPILENOGLICOL	8,06	7,57	3	1
TRICLOSAN	1,21	1,14	3	1
Embalagens 350ml	384	370	3	1
Embalagens 500ml	420	396,33	3	1
Embalagens 1000ml	844	751,33	3	1
Embalagens 5000ml	544	498	3	1