

João Paulo Pires Vaz

**DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE  
CONTROLE DE ESTOQUES PARA UMA  
PANIFICADORA**

**Trabalho de Formatura apresentado à  
Escola Politécnica da Universidade de São  
Paulo para a obtenção do diploma de  
Engenheiro de Produção**

**São Paulo  
2005**

João Paulo Pires Vaz

**DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE  
CONTROLE DE ESTOQUES PARA UMA  
PANIFICADORA**

**Trabalho de Formatura apresentado à  
Escola Politécnica da Universidade de São  
Paulo para a obtenção do diploma de  
Engenheiro de Produção**

**Orientador:  
José Joaquim do Amaral Ferreira**

**São Paulo  
2005**

**À família e aos amigos,**

## Agradecimentos

À todos os professores com quem muito aprendi durante os últimos cinco anos de estudos, pela paciência e perseverança;

Aos amigos que fiz durante o curso de engenharia de produção, pela companhia durante os momentos bons e ruins;

À minha família, meus pais e irmãs, pelo suporte e carinho, indispensáveis para que pudesse chegar até aqui.

A todos da Dona Deôla, pela colaboração e paciência. Sem a ajuda de vocês, jamais teria conseguido fazer este trabalho.

## Índice

### **1. Introdução**

1.1.	<u><a href="#">História</a></u>	<u><a href="#">2</a></u>
1.2.	<u><a href="#">Empresa</a></u>	<u><a href="#">2</a></u>
1.3.	<u><a href="#">Mercados</a></u>	<u><a href="#">3</a></u>
1.4.	<u><a href="#">Produtos</a></u>	<u><a href="#">4</a></u>

### **2. Processos**

2.1.	<u><a href="#">Considerações iniciais</a></u>	<u><a href="#">8</a></u>
2.2.	<u><a href="#">Organização</a></u>	<u><a href="#">9</a></u>
2.2.1.	<u><a href="#">Administração</a></u>	<u><a href="#">9</a></u>
2.2.2.	<u><a href="#">Compras</a></u>	<u><a href="#">9</a></u>
2.2.3.	<u><a href="#">Engenharia</a></u>	<u><a href="#">11</a></u>
2.2.4.	<u><a href="#">Expedição</a></u>	<u><a href="#">11</a></u>
2.2.5.	<u><a href="#">Nutrição</a></u>	<u><a href="#">12</a></u>
2.2.6.	<u><a href="#">Pedidos</a></u>	<u><a href="#">12</a></u>
2.2.7.	<u><a href="#">Produção</a></u>	<u><a href="#">15</a></u>
2.2.8.	<u><a href="#">Recursos Humanos</a></u>	<u><a href="#">18</a></u>

### **3. Diagnóstico**

3.1.	<u><a href="#">Objetivos</a></u>	<u><a href="#">20</a></u>
3.2.	<u><a href="#">Custo das mercadorias vendidas</a></u>	<u><a href="#">20</a></u>
3.3.	<u><a href="#">Utilização de material</a></u>	<u><a href="#">21</a></u>
3.4.	<u><a href="#">Rendimento</a></u>	<u><a href="#">22</a></u>
3.5.	<u><a href="#">Controle do balcão</a></u>	<u><a href="#">24</a></u>
3.6.	<u><a href="#">Ordens de produção</a></u>	<u><a href="#">24</a></u>
3.7.	<u><a href="#">Espaço físico</a></u>	<u><a href="#">25</a></u>
3.8.	<u><a href="#">Custos extras</a></u>	<u><a href="#">25</a></u>

### **4. Justificativa e Objetivos**

4.1.	<u><a href="#">Justificativa</a></u>	<u><a href="#">28</a></u>
4.2.	<u><a href="#">Objetivos</a></u>	<u><a href="#">30</a></u>

### **5. Conceitos sobre Estoques**

5.1.	<u><a href="#">Considerações iniciais</a></u>	<u><a href="#">32</a></u>
------	---	---------------------------

<b>5.2.</b>	<b><u>Estoques</u></b>	<b>32</b>
<b>5.3.</b>	<b><u>Objetivos dos estoques</u></b>	<b>33</b>
<b>5.4.</b>	<b><u>Conceitos</u></b>	<b>34</b>
<b>5.4.1.</b>	<b><u>Custos</u></b>	<b>34</b>
<b>5.4.2.</b>	<b><u>Lead Time</u></b>	<b>36</b>
<b>5.4.3.</b>	<b><u>Nível de atendimento</u></b>	<b>37</b>
<b>5.4.4.</b>	<b><u>Estoque de segurança</u></b>	<b>38</b>
<b>5.5.</b>	<b><u>Análise ABC</u></b>	<b>39</b>
<b>5.6.</b>	<b><u>Determinação do lote econômico</u></b>	<b>41</b>
<b>6.</b>	<b><u>Modelos de estoque</u></b>	
<b>6.1.</b>	<b><u>Modelos de estoque</u></b>	<b>45</b>
<b>6.2.</b>	<b><u>Classificação de modelos</u></b>	<b>45</b>
<b>6.2.1.</b>	<b><u>Tipo de operação</u></b>	<b>46</b>
<b>6.2.2.</b>	<b><u>Quantidade de reposição</u></b>	<b>47</b>
<b>6.2.3.</b>	<b><u>Momento de reposição</u></b>	<b>47</b>
<b>6.2.4.</b>	<b><u>Resumo</u></b>	<b>48</b>
<b>6.3.</b>	<b><u>Modelo com ponto de pedido e lote fixo</u></b>	<b>49</b>
<b>6.4.</b>	<b><u>Modelo com ponto de pedido e nível de referência superior</u></b>	<b>50</b>
<b>6.5.</b>	<b><u>Modelo com revisão periódica e lote fixo</u></b>	<b>52</b>
<b>6.6.</b>	<b><u>Modelo com revisão periódica e nível de referência superior</u></b>	<b>52</b>
<b>6.7.</b>	<b><u>Modelos ativos e cálculo das necessidades</u></b>	<b>54</b>
<b>6.8.</b>	<b><u>Avaliação</u></b>	<b>54</b>
<b>7.</b>	<b><u>Compras</u></b>	
<b>7.1.</b>	<b><u>Análise ABC</u></b>	<b>56</b>
<b>7.2.</b>	<b><u>Necessidades de um modelo de controle de estoques</u></b>	<b>58</b>
<b>7.3.</b>	<b><u>Adequação dos modelos apresentados à empresa</u></b>	<b>61</b>
<b>7.3.1.</b>	<b><u>Modelo com ponto de pedido e lote fixo</u></b>	<b>61</b>
<b>7.3.2.</b>	<b><u>Modelo com ponto de pedido e nível de referência superior</u></b>	<b>61</b>
<b>7.3.3.</b>	<b><u>Modelo com revisão periódica e lote fixo</u></b>	<b>62</b>
<b>7.3.4.</b>	<b><u>Modelo com revisão periódica e nível de referência superior</u></b>	<b>63</b>

<b>7.3.5.</b>	<b><u>Modelos ativos e cálculo das necessidades</u></b>	<b>63</b>
<b>7.4.</b>	<b><u>Escolha o modelo a ser usado</u></b>	<b>64</b>
<b>7.5.</b>	<b><u>Funcionalidades importantes em um sistema de controle de estoques</u></b>	<b>65</b>
<b>7.5.1.</b>	<b><u>Quantidade em estoque</u></b>	<b>65</b>
<b>7.5.2.</b>	<b><u>Valor em estoque</u></b>	<b>65</b>
<b>7.5.3.</b>	<b><u>Quantidade utilizada</u></b>	<b>65</b>
<b>7.5.4.</b>	<b><u>Destino do produto</u></b>	<b>66</b>
<b>7.5.5.</b>	<b><u>Momento de compra</u></b>	<b>67</b>
<b>7.5.6.</b>	<b><u>Facilidade de registro dos dados</u></b>	<b>67</b>
<b>8.</b>	<b>Desenvolvimento</b>	
<b>8.1.</b>	<b><u>Coleta de dados</u></b>	<b>69</b>
<b>8.2.</b>	<b><u>Cálculo dos parâmetros</u></b>	<b>70</b>
<b>8.3.</b>	<b><u>Funcionalidades</u></b>	<b>74</b>
<b>9.</b>	<b>Conclusões</b>	
<b>9.1.</b>	<b><u>Análise dos resultados</u></b>	<b>77</b>
<b><u>Anexos</u></b>		<b>79</b>
<b><u>Bibliografia</u></b>		<b>95</b>

## Índice de Figuras

<b>1. Organograma Administrativo (elaborado pelo autor)</b>	<b>2</b>
<b>2. Fluxograma de compras (elaborado pelo autor)</b>	<b>10</b>
<b>3. Volume em dias úteis (elaborado pelo autor)</b>	<b>13</b>
<b>4. Volume em finais de semana (elaborado pelo autor)</b>	<b>14</b>
<b>5. Layout da área de produção (elaborado pelo autor)</b>	<b>15</b>
<b>6. Fluxograma de produção (elaborado pelo autor)</b>	<b>17</b>
<b>7. Estoque FIFO (elaborado pelo autor)</b>	<b>20</b>
<b>8. Utilização de produtos (elaborado pelo autor)</b>	<b>21</b>
<b>9. Ficha técnica (Adaptado de material da empresa)</b>	<b>23</b>
<b>10. Volume de compras em 3 meses (elaborado pelo autor)</b>	<b>29</b>
<b>11. Demanda e Produção (Adaptada de Arnold, J.R. – Administração de Materiais)</b>	<b>33</b>
<b>12. Curva ABC (elaborado pelo autor)</b>	<b>40</b>
<b>13. Gráfico “Dente-de-serra” (elaborado pelo autor)</b>	<b>41</b>
<b>14. Custo de estoque (elaborado pelo autor)</b>	<b>42</b>
<b>15. Ponto de pedido e lote fixo (Adaptado de Biazzi, 1994)</b>	<b>50</b>
<b>16. Ponto de pedido e nível de referência superior (Adaptado de Biazzi, 1994)</b>	<b>51</b>
<b>17. Revisão periódica e lote fixo (Adaptado de Biazzi, 1994)</b>	<b>52</b>
<b>18. Revisão periódica e nível de referência superior (Adaptado de Biazzi, 1994)</b>	<b>53</b>
<b>19. Curva ABC de compras (elaborado pelo autor)</b>	<b>57</b>
<b>20. Intervalos de Revisão (Elaborada pelo autor)</b>	<b>72</b>
<b>21. Cadastro de um produto (elaborado pelo autor)</b>	<b>74</b>
<b>22. Entrada de Pedidos (elaborado pelo autor)</b>	<b>75</b>
<b>23. Retirada de Produto (elaborado pelo autor)</b>	<b>75</b>

## Índice de Tabelas

1. <u>Áreas e suas funções (elaborada pelo autor)</u>	<u>9</u>
2. <u>Cenários de estoque (elaborado pelo autor)</u>	<u>29</u>
3. <u>Modelos de estoque (Adaptado de Santoro, 2003)</u>	<u>48</u>
4. <u>Custo de mercadorias (elaborado pelo autor)</u>	<u>56</u>
5. <u>Classificação ABC (elaborado pelo autor)</u>	<u>58</u>
6. <u>ANÁLISE DOS MODELOS (elaborado pelo autor)</u>	<u>64</u>
7. <u>Classificação das áreas (Elaborado pelo Autor)</u>	<u>66</u>
8. <u>Compras em 28/06/2005, fornecedor Frigorífico Margem</u>	<u>69</u>
9. <u>Custo de Pedido (Elaborado pelo autor)</u>	<u>71</u>
10. <u>Parâmetros de controle (Elaborada pelo Autor)</u>	<u>73</u>

## Resumo

Este trabalho é a documentação do desenvolvimento de um sistema de controle de estoques para um grupo de padarias. O trabalho foi desenvolvido com o objetivo de diagnosticar os principais problemas encontrados no negócio e encontrar uma solução para o que se julgasse mais importante.

Para atingir os objetivos, foi feita uma breve descrição da empresa, seguida de uma análise mais profunda dos problemas encontrados durante visitas e entrevistas com funcionários. Em seguida, uma revisão da literatura especializada foi feita, selecionando os principais modelos aplicáveis ao caso em estudo.

Por último, os cálculos necessários e ferramentas de controle foram desenvolvidos para que o sistema escolhido pudesse ser implantado, trazendo melhorias à empresa. Como conclusão, é feita uma análise crítica dos resultados obtidos e sugestões de melhorias.

## **Abstract**

This project is the documentation of the development of a stock control system for a chain of bakery stores. The objective was to diagnose the main problems found in the company and them develop a solution for the one that was judge the most important.

To achieve the main objective, a brief description of the company and the bakery market was made, followed by a deeper analysis of the problems that were found during visits to the company and interview with employees. Next, there is a review of the specialized literature material, selecting the applicable stock control models for this case.

At last, the calculation of the control parameters and the tools of the system were develop to allow the implantation of the model in the company, bringing benefits to the business. As a conclusion, critics and suggestion for next steps are proposed.

---

## Introdução

## 1.1. História

O grupo Dona Deôla foi criado em 1996 pelos netos de Dona Deolina, imigrante portuguesa que ingressou no Brasil no começo do século passado. Após inaugurarem sua primeira loja, no bairro da Pompéia, local onde Dona Deolina havia originalmente aberto sua padaria, o grupo iniciou uma rápida expansão, inaugurando em São Paulo mais duas lojas. Paralelamente, nascia a divisão de eventos, especializada em atender empresas, feiras e eventos. Em 2005 está prevista a abertura da quarta loja Dona Deôla, no bairro da Granja Viana, São Paulo.

## 1.2. Empresa

Hoje, há um conselho, formado pelos três sócio-fundadores, que tomam as principais decisões estratégicas. São auxiliados por gerentes de lojas e engenheiros de alimento, que participam da administração e supervisão das lojas. A forma de organização do grupo Dona Deôla é descrita na figura 1.

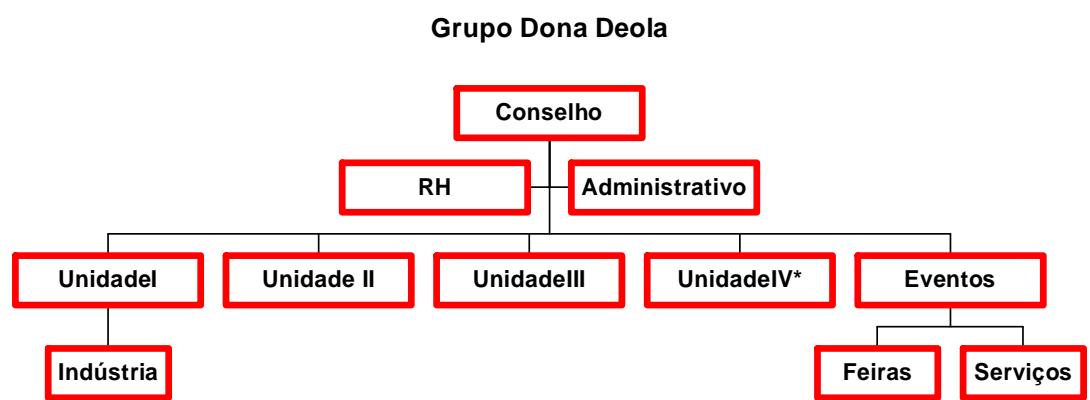


Figura 1 – Organograma Administrativo (elaborado pelo autor)

Com a abertura da quarta loja, serão aproximadamente 300 funcionários trabalhando no Grupo Dona Deôla, divididos entre a cozinha, a

limpeza, o balcão, a qualidade e a administração. O faturamento anual é da ordem de US\$ 8 milhões. Para o transporte de material entre as lojas, entregas e durante eventos, a empresa possui uma frota de cinco veículos próprios.

### 1.3. Mercado

O mercado de panificação no Brasil sofreu grande alteração nos últimos anos. O que tradicionalmente era feito de forma artesanal, através de receitas antigas trazidas por imigrantes, passou por grande mecanização e especialização. A grande maioria dos produtos de panificação não é mais feita integralmente dentro das padarias, mas sim através de pré-misturas. Isso possibilitou a entrada de supermercados e redes maiores a um mercado antes restrito a pequenos comerciantes.

Buscando adequarem-se as novas condições, as padarias passaram também a oferecer outros produtos. Além de produto de panificação, é possível encontrar alimentos industrializados em geral, como bolachas, bebidas e lacticínios. Mais recentemente, serviços de entrega em domicílio e organização de eventos também entraram no portfólio oferecido ao cliente.

Dado este conjunto de características, Um grupo de padarias apresenta características de:

- **Uma indústria:** na fabricação de seus confeitos, salgados e pães;
- **Empresa de varejo:** pois também revende produtos industrializados, que são comprados de fornecedores, estocados e revendidos ao consumidor final;
- **Prestadora de serviços:** uma vez que os clientes têm expectativas e necessidades a serem atendidas quando pede uma entrega a domicílio ou contrata serviços para a organização de um evento, como feiras, festas e convenções.

#### 1.4. Produtos

A linha de produtos inclui uma vasta variedade de itens, tanto de fabricação própria, quanto de terceiros. De forma geral podemos agrupá-los em categorias principais. São elas:

- Linha de Pães: De fabricação própria, são assados diariamente e produzidos em variações como o Francês, o Ciabata, o Delícia, o Italiano, o Português, o Pão-de-leite, o pão-de-queijo e os pães doces;
- Linha de Doces: Inclui doces gelados como os Pavês, as Bombas e as tortinhas de gelatina; também há produtos secos como o pão-de-mel, os sequilhos e a Maria-mole;
- Linha de Salgados: São produtos fritos ou assados servidos no balcão ou no bufê. Inclui Coxinha, empadinha, Risoli, Croquete, Pizza (pedaço), esfirra, quiche e tortinhas de diversos sabores;
- Bolos: Há grande variedade de bolos oferecidos ao cliente. Dividem-se entre os recheados e os bolos sem recheios, ambos oferecidos em diversos sabores;
- Sanduíches Especiais: São sanduíches frios, servidos na baguete ou no pão *ciabata* e elaborados com ingredientes nobres como frios, defumados e queijos;
- Sanduíches Tradicionais: Sanduíches feitos na chapa e servidos no pão de hambúrguer, no pão francês, no pão de forma ou no pão de cachorro-quente. Inclui variedades de hambúrguer, carnes e frango, além de sanduíches feitos com queijo e outros frios. São preparados para consumo imediato no balcão ou para entrega em domicílio;
- Sanduíches Naturais: Servidos no pão de forma, são preparados com atum, frango, ricota e rosbife e atendem o público que busca alimentos saudáveis e rápidos. Como os sanduíches tradicionais, são servidos no balcão e entregues em domicílio;

- Porções: de batata-frita, calabresa, *Filé-Mignon*, Salame ou frios especiais, são servidas no balcão, no *bufê* ou entregues em domicílio.

Além dos produtos supracitados, a Dona Deôla também oferece soluções personalizadas para os clientes e serve refeições durante o dia e à noite. São oferecidos aos clientes:

1. Café da manhã: Servido diariamente das 6:00 às 10:00. Nos finais de semana é estendido até às 14:00;
2. Almoço por quilo: Servido durante dias úteis, das 11:45 às 15:00, oferece 10 variedades de pratos quentes e saladas;
3. Bufê Noturno: A partir das 18:30 são servidas sopas quentes, pães e acompanhamentos, além de sobremesas;
4. Serviço de Entrega em Domicílio: Oferecido o cliente à taxa de entrega, a Dona Deôla entrega pratos, sanduíches e bebidas em residências ou escritórios. Das 11:00 às 21:00.
5. Cestas: Podem incluir pães, frios, bebidas e confeitos e são entregues em domicílio;
6. Doces e Salgados: Montados em uma tábua, podem ser encomendados de acordo com o gosto do cliente e entregues ou retirados na loja;
7. Ceias Especiais: Incluem uma refeição completa, com prato principal, acompanhamentos, e sobremesas;

8. Espaço para eventos: Para chás e cafés da manhã, é possível reservar um espaço em uma das padarias e receber convidados ou organizar eventos corporativos;
  
9. Vendas corporativas: Atende hospitais, escolas e outras instituições que terceirizaram seu serviço de alimentação. Diariamente a quantidade desejada é entregue em horário combinado através da frota própria;
  
10. Eventos Empresariais: Oferece soluções completas para eventos. Além dos alimentos e das bebidas, cuida da montagem e da decoração do ambiente. Atende principalmente grandes empresas.



## 2.1. Considerações Iniciais

Quando a primeira loja do grupo foi inaugurada, contava com uma cozinha completa, onde eram produzidos todos os produtos artesanais destinados ao consumo. O mesmo aconteceu quando foram inauguradas as duas lojas seguintes. Devido ao rápido crescimento, associado à criação de um serviço de eventos e aos planos de abrir a quarta filial, decidiu-se centralizar a produção de confeitos em um só local. A partir de então, cada filial produziria apenas a linha pães, destinados ao consumo imediato, pois suas características são perdidas muito rapidamente para serem transportados. Os produtos que possuíam um tempo de vida maior, como os brioches, rosas e sonhos, passaram a ser fabricados na unidade número I, sendo então direcionadas para o ponto de venda.

Junto com a expansão, tornou-se importante aumentar a padronização dos produtos e assegurar que todas as unidades obedecessem às mesmas regras de manuseio. Para isso, foi feito um trabalho de coleta de dados, obtendo todas as receitas dos produtos. Antes, as receitas somente eram conhecidas pelos padeiros e confeiteiros, sendo as quantidades usadas e o rendimento dos processos dados desconhecidos. Além disso, houve um treinamento de funcionários para que todos os produtos fossem conhecidos, deixando-os aptos a fornecer informações precisas aos clientes. Era frequente o desconhecimento dos ingredientes pelos funcionários, que acabavam classificando os produtos de forma incorreta. A data de validade de todos os confeitos também foi estipulada pela unidade de produção. Assim, o produto tem um tempo para ser vendido, caso contrário, será descartado.

Uma característica importante da empresa é a sazonalidade no volume de vendas, que costuma aumentar de duas a três vezes durante os finais de semana. Além disso, os eventos são mais comuns nestes dias, o que aumenta a variabilidade na quantidade e a dificuldade de padronização, já que muitas vezes são pedidos com necessidades especiais e sabores personalizados.

## 2.2. Organização

As principais áreas funcionais da Dona Deôla podem ser resumidas na figura abaixo:

<b>Área e Funções</b>	
<b>Administração</b>	Questões financeiras, decisões estratégicas
<b>Compras</b>	Controle do estoque de matéria-prima, negociação com fornecedores
<b>Engenharia</b>	Reestruturação de processos, controle de qualidade
<b>Expedição</b>	embalagem e envio dos pedidos
<b>Nutrição</b>	Desenvolvimento de receitas, elaboração do cardápio, propriedades alimentares
<b>Pedidos</b>	Recebe pedidos de encomendas e eventos, coordena a produção
<b>Produção</b>	Elaboração dos confeitos
<b>Recursos Humanos</b>	Contratações e gestão de pessoal

*Tabela 1 – Áreas e suas funções (elaborada pelo autor)*

### 2.2.1. Administração

Está a cargo da administração o controle de caixa de todas as lojas. Além de pagar fornecedores e impostos, faz a gestão das receitas. É também a área que controla a eficiência das lojas, analisando relatórios e ouvindo aos funcionários.

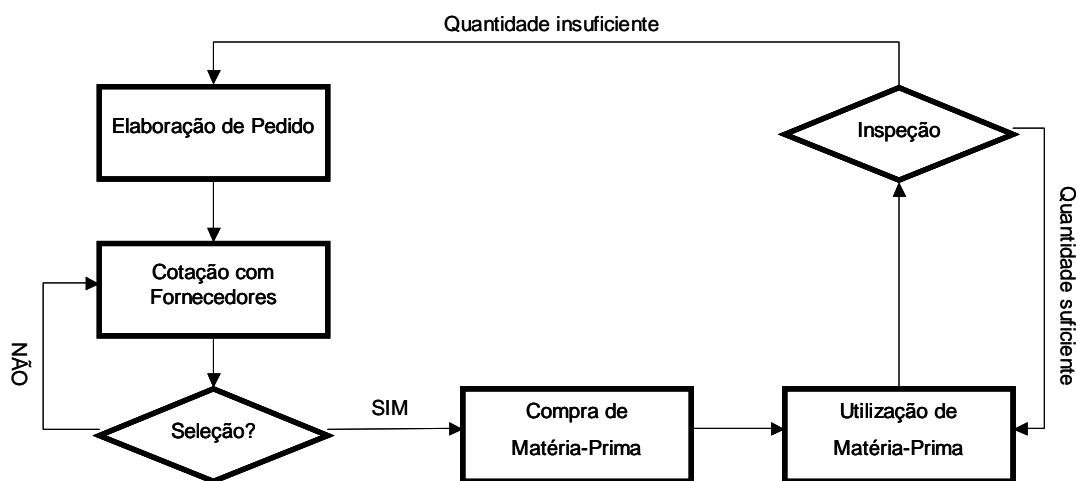
### 2.2.2. Compras

O departamento de compras é responsável pela aquisição de matéria-prima e produtos industrializados, além do controle de estoque.

As compras são feitas após uma cotação prévia com os varejistas credenciados para fornecer à Dona Deôla. Após a elaboração de uma lista com os produtos a serem comprados, o funcionário liga e envia

uma mensagem eletrônica para os fornecedores perguntando se há disponibilidade para aqueles materiais e a que preço. Recebidas as respostas, o fornecedor que possuir o preço mais baixo é declarado vencedor do pedido. A encomenda é então feita. Há dias e horários pré-estipulados para o recebimento de matéria-prima. Eles são estipulados de acordo com o tipo de produto. Assim, Frios só são recebidos às terças e quartas, entre sete e onze horas da manhã. A farinha só é recebida às segundas e sextas.

O controle de estoque é feito de forma visual. Os funcionários solicitam ao departamento mais matéria-prima na medida em que ela é utilizada no preparo das receitas. Quando o funcionário responsável pelo estoque percebe um baixo nível de estoque, ou quando há a comunicação de uma grande encomenda proveniente da unidade de eventos, um novo pedido é elaborado, seguindo o procedimento descrito no parágrafo anterior. O Processo de compras pode ser entendido através do fluxograma abaixo:



*Figura 2 – Fluxograma de compras (elaborado pelo autor)*

### **2.2.3. Engenharia**

É a área que cuida do controle de qualidade e da estruturação e supervisão de todos os processos de produção. Formada por um engenheiro de alimentos e dois estagiários. Durante um ano, todos os produtos produzidos foram fotografados e catalogados. A partir de então, são conhecidas as receitas e as quantidades necessárias de ingredientes de todos os produtos.

Apesar de conhecidas as quantidades de ingredientes necessárias à produção, não há qualquer forma de conexão com o controle de estoques. Tanto o estoque de matéria-prima quanto o estoque de produtos acabados, armazenados nas vitrines das lojas, são controlados de forma visual. No primeiro caso, há um funcionário de compras, que atua conforme o procedimento descrito no *item 2.2.2*. No segundo caso, o responsável é o funcionário que supervisiona o balcão.

### **2.2.4. Expedição**

Área que coordena a acomodação e entrega de todas as mercadorias para outras lojas, eventos especiais e fornecimento para empresas que terceirizaram seus refeitórios. As entregas são feitas por cinco funcionários que trabalham no período diurno.

A maioria das entregas para as outras unidades é feita no período da manhã. Todo os confeitos são transportados na própria assadeira em que foram levados ao forno. Isto evita o contato manual, prevenindo contaminações e degradação na aparência dos produtos.

Durante o período de almoço, são feitas as entregas a hospitais, escolas e outras instituições que fazem encomendas. O horário de entregas para eventos varia de acordo com a demanda: café da manhã, almoço ou jantar.

### **2.2.5.     Nutrição**

Duas nutricionistas são responsáveis pela elaboração das informações nutricionais de todos os produtos. Também ajudam no desenvolvimento de novas receitas e na elaboração do cardápio das lojas.

### **2.2.6.     Pedidos**

É a área que controla e organiza todos os pedidos a serem enviados à produção. Cinco funcionários recebem pedidos por fax, e-mail ou telefone das outras unidades e dos responsáveis por eventos. Estes pedidos são transformados em uma ficha de produção e encaminhados à produção.

Há um núcleo de produtos que sempre são solicitados pelas lojas, por isso, há uma tabela padrão de produção, que sempre é produzida caso não sejam feitas observações ou pedidos especiais. Para atender datas especiais, de maior ou menor movimento, ou eventos pontuais, são feitas alterações na ficha: produtos são substituídos ou produzidos em maiores quantidades de acordo com as demandas nas unidades. Como há uma grande quantidade de eventos, sempre existe uma quantidade de pedidos maior do que os existentes na ficha padrão. As quantidades enviadas às unidades II e III estão descritas nas figuras seguintes.

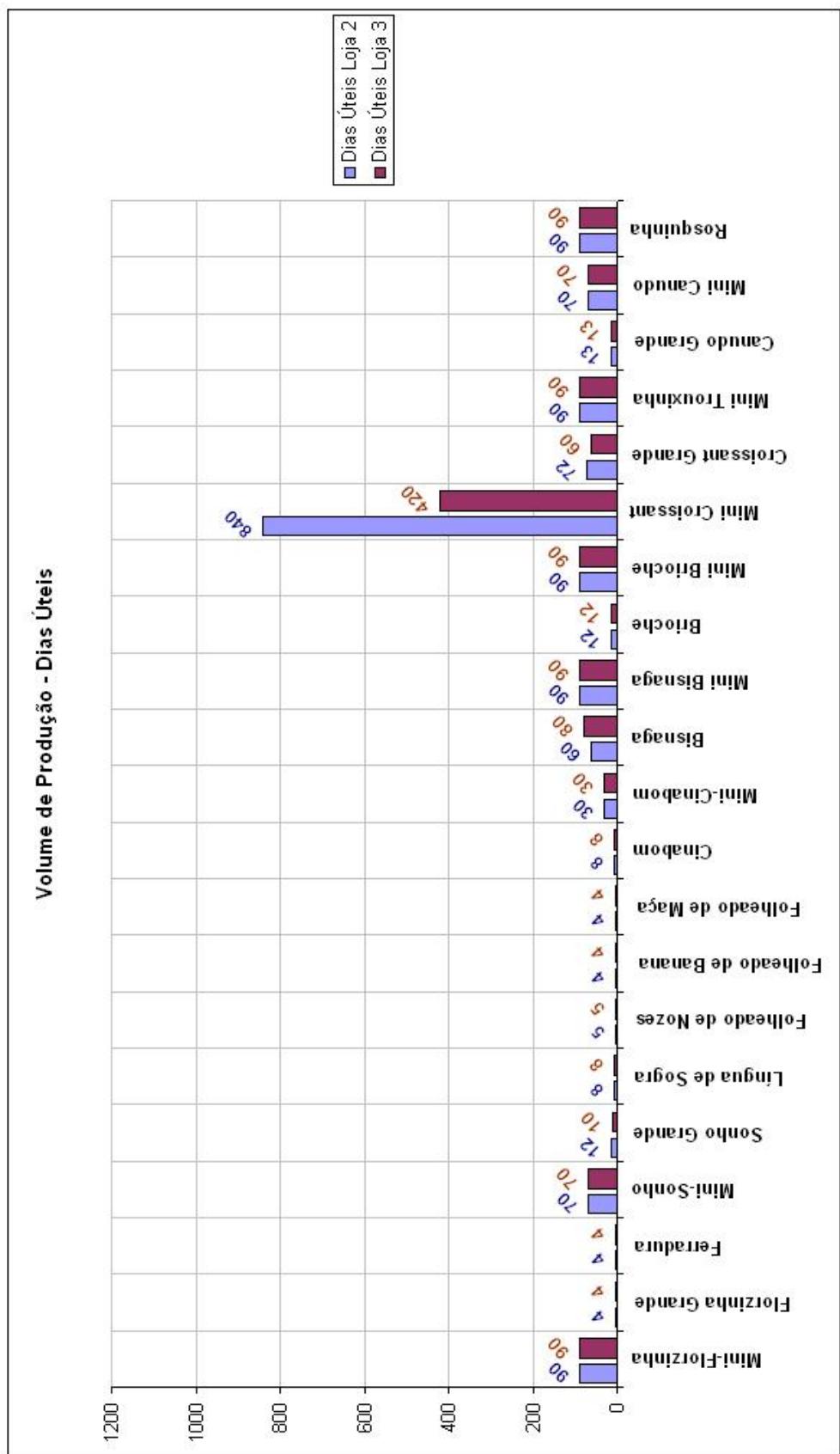


Figura 3 – Volume em dias úteis (elaborado pelo autor)

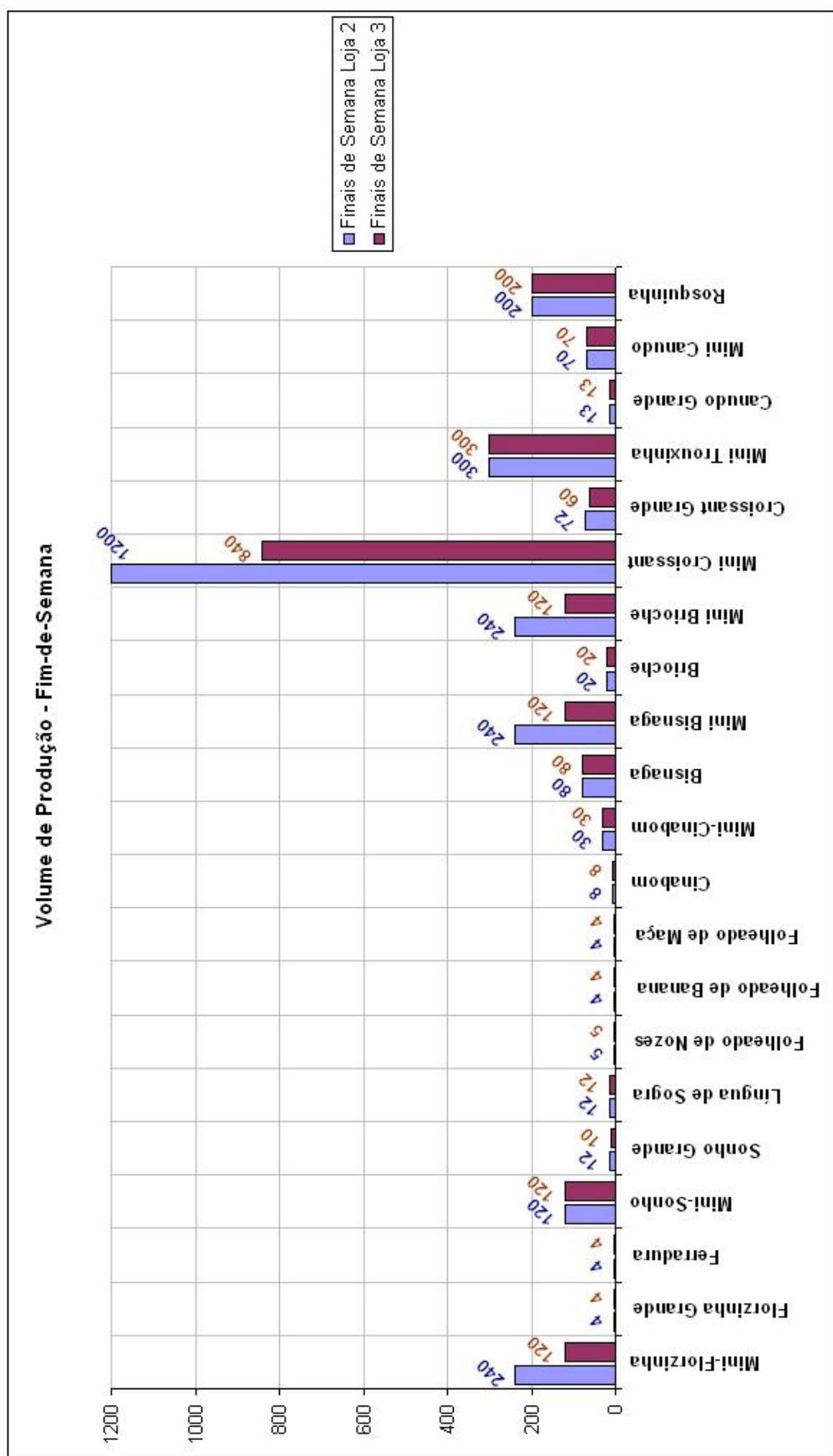
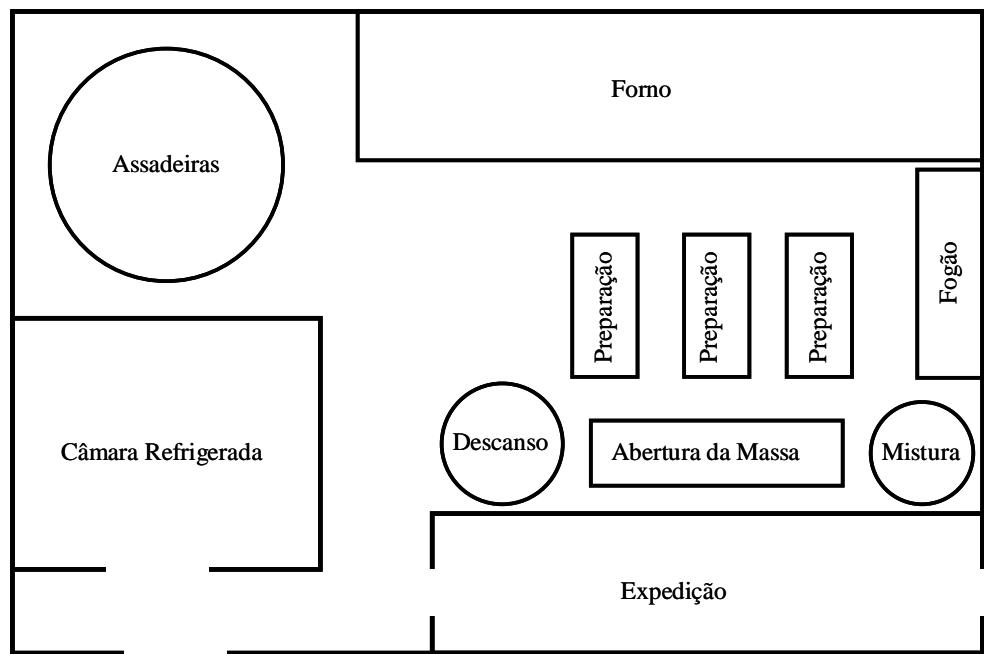


Figura 4 – Volume em finais de semana (elaborado pelo autor)

### 2.2.7. Produção

É na área de produção que são confeitados todos os produtos. A área funciona 24 horas por dia, revezando em três turnos. Durante a manhã são nove funcionários, à tarde, cinco funcionários e a noite mais nove pessoas. O *layout* da área produtiva é mostrado na figura 5.



*Figura 5 – Layout da área de produção (elaborado pelo autor)*

Após receberem as ordens de produção da área de pedidos, os funcionários da produção começam a confecção das receitas. O material é retirado do estoque e da câmara refrigerada e a mistura é feita através de uma batedeira industrial. Depois de obtida uma mistura uniforme, a massa deve descansar para poder fermentar e crescer. Quando atinge o ponto ideal, a massa é aberta. A abertura é feita através de uma máquina de rolo compressor. A operação pode ser repetida até 10 vezes, dependendo da necessidade do produto que está sendo produzido. Durante este processo, toda a massa que vai sendo cortada é guardada para ser usada futuramente.

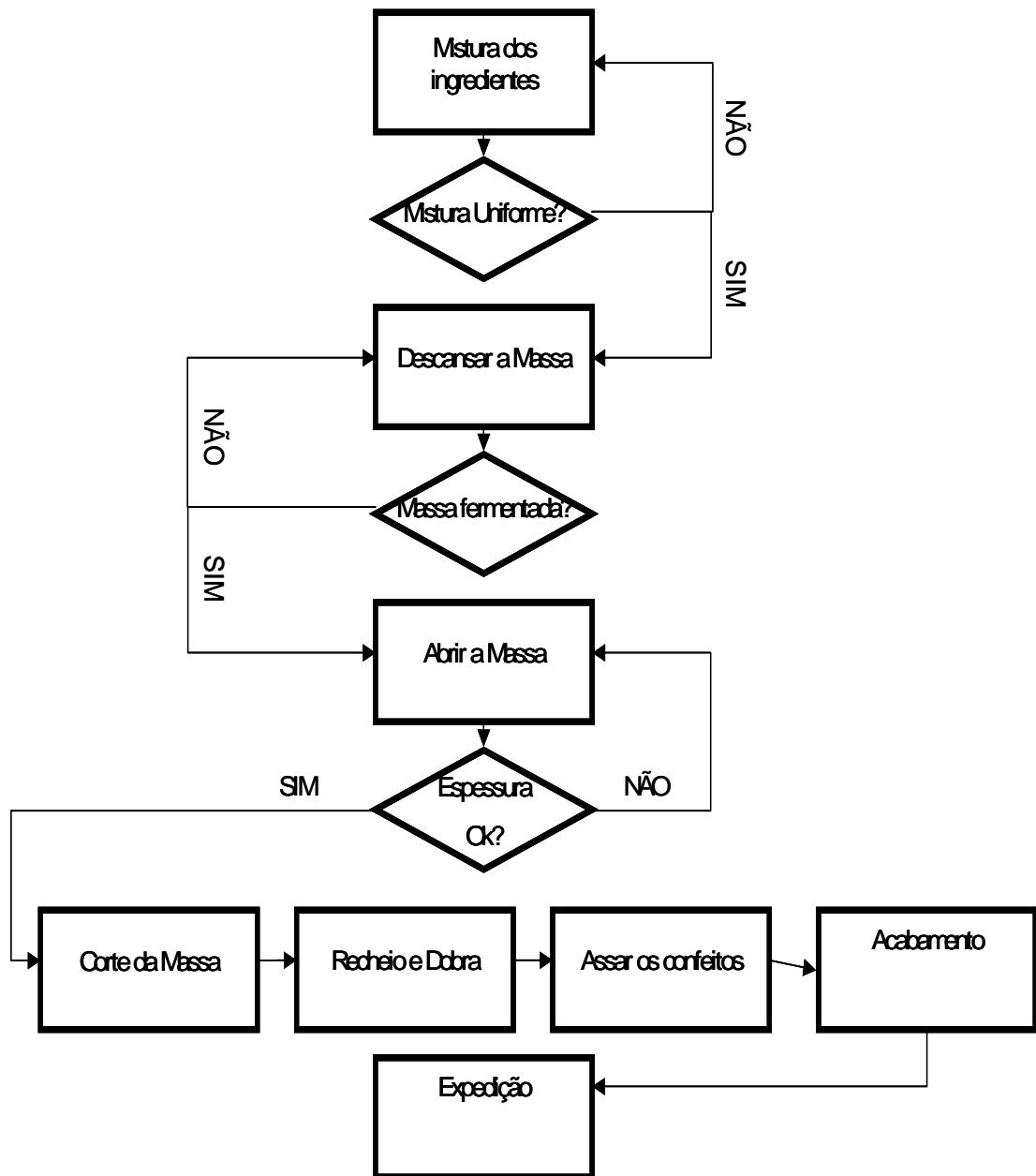
Em paralelo à abertura e descanso da massa, são produzidos os recheios doces, elaborados no fogão. Os frios são pedidos para o funcionário que os corta, localizado em área designada no balcão da loja.

Quando a massa está aberta e o recheio pronto, os confeitos são preparados. O processo envolve o corte da massa, a aplicação do recheio e a dobra, deixando o produto de forma muito semelhante a seu aspecto final. Depois de dobrados, todos os produtos são posicionados em assadeiras onde descansam até a hora de ir ao forno.

As assadeiras são posicionadas dentro do forno, onde ficam por aproximadamente 20 minutos. Depois de retiradas, são feitos os últimos preparativos para dar acabamento aos confeitos: Cobertura de açúcar, orégano, canela e outros produtos são usados.

O último passo é a expedição dos produtos. As próprias assadeiras que foram levadas ao forno são separadas por pedido e acondicionadas em veículos especialmente preparados para o transporte de alimentos perecíveis. O tempo médio de vida dos produtos é de dois ou três dias. Por isso, eles devem ser levados a seu local de consumo imediatamente.

O fluxo de produção pode ser representado através do fluxograma contido na figura 6.



*Figura 6 – Fluxograma de produção (elaborado pelo autor)*

### **2.2.8. Recursos Humanos**

A área de recursos humanos é a responsável pela gestão dos funcionários do grupo Dona Deôla. Entre suas funções está a de contratação, treinamento, controle de férias e remuneração dos funcionários. Mensalmente é distribuído “Vale-refeição” aos funcionários.



### 3.1. Objetivos

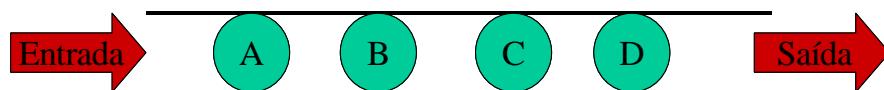
O objetivo deste capítulo é levantar os problemas encontrados na empresa para então, após uma seleção criteriosa, escolher o tema que será abordado e fazer propostas de melhorias. A análise foi feita durante visitas as lojas e conversas com os funcionários de diversas áreas.

Por se tratar de uma empresa que fabrica, comercializa produtos próprios e produtos industrializados, além de prestar serviços, as necessidades da empresa abrangem as mais diversas áreas. Desde a contabilidade até a padronização de métodos de produção.

### 3.2. Custo das mercadorias vendidas

Para aferir o custo das mercadorias vendidas (CMV), necessário para a elaboração do balanço patrimonial e do demonstrativo de resultados, é necessário conhecer o valor dos componentes que estão sendo utilizados.

Gerencialmente, a metodologia utilizada na Dona Deôla é a FIFO (First-In First-Out), onde o custo atribuído à mercadoria que está sendo utilizada refere-se ao da mais antiga que está em estoque. Exemplificada através da figura.



*Figura 7 – Estoque FIFO (elaborado pelo autor)*

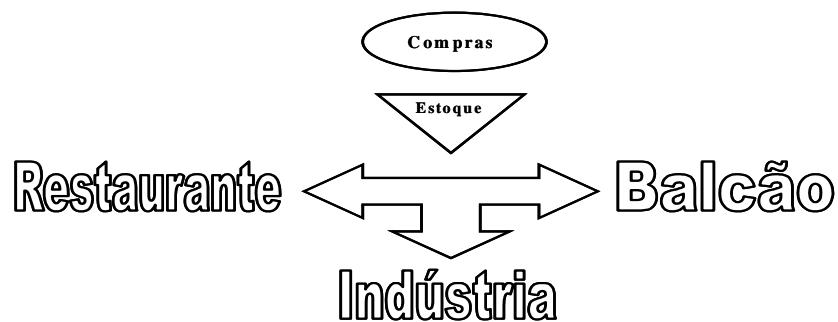
Para beneficiar-se fiscalmente, a metodologia FIFO não é utilizada contabilmente para a obtenção do CMV. Isto é feito pelo método do custo médio, onde o custo atribuído é uma média dos custos dos produtos consumidos. Sob um regime de inflação, esta metodologia reduz o lucro e, consequentemente, a carga tributária.

Por não contar com um sistema informatizado que controle a utilização do material, o aferimento correto dos custos é difícil. Além de trazer dificuldades para a contabilidade, a principal consequência é a falta de informações para os tomadores de decisão conhecerem as margens de cada produto e poderem fazer um rateio correto para as áreas do negócio.

### 3.3. Utilização de Material

Todo o material utilizado é adquirido pelo setor de compras e então enviado ao estoque. Quando há necessidade de uso do material, um funcionário pede ao estoquista a quantidade necessária. Desde a criação da empresa, não havia controle sobre a utilização do material. Porém, nos últimos meses, alguns materiais passaram a ser controlados, devendo o funcionário registrar em um formulário a quantidade que estava sendo usada.

Pela falta de controle sobre a utilização do material, a atribuição dos custos é difícil, assim como o conhecimento sobre a demanda de cada unidade de negócio. A figura abaixo ilustra como o mesmo material pode ser usado de forma diferente.



*Figura 8 – Utilização de produtos (elaborado pelo autor)*

Tomemos como exemplo o açúcar, que é utilizado tanto no preparo de refeições para café-da-manhã, almoço e jantar, como na fabricação de confeitos. Além disso, é vendido diretamente ao consumidor no balcão. Quando deseja saber qual o motivo do aumento de consumo deste produto, o gerente tem pouca informação disponível. A informação hoje disponível

limita-se a fichas diárias de compras de material, contidas em planilhas eletrônicas e ao sistema de controle de caixa, que pode emitir relatórios da caixa registradora. Como os produtos que utilizam açúcar são servidos no *bufê*, além de utilizados no confeito de bolos e outros doces, não se sabe qual foi o real motivo do aumento.

### **3.4. Rendimento**

Um primeiro passo na obtenção do custo real dos produtos já foi dado. Como todos os produtos fabricados são feitos de forma artesanal, o rendimento dos processos era desconhecido, assim como a quantidade de ingredientes e o tempo despendido no processo.

Através da área de engenharia, que acompanhou a produção junto aos padeiros, pesando e medindo todos os ingredientes que eram usados, foram elaboradas fichas técnicas de todos os produtos produzidos. Cada ficha técnica contém a relação de ingredientes usada, o modo de preparo e rendimento obtido. Como exemplo da ficha de um produto, será mostrada a do Mouse Pavê Dona Deôla.

**Mousse Pavê Dona Deôla    Rendimento: 250 unidades de 120g**

Ingredientes do Creme Pavê Dona Deôla:

- Leite condensado                        5200g
- Leite                                        4000ml
- Gema                                        1500g
- Bolacha de maisena                    5000g



Modo de Preparo:

1. Levar ao fogo o leite condensado e o leite e misturar aos poucos;
2. Quando a mistura estiver cremosa, acrescentar as gemas e continuar misturando.

Ingredientes do Marshmellow

- Açúcar                                      10000g
- Emulsificante                             100g
- Glucose                                    50g
- Água                                        250g
- Baunilha                                  10ml

Montagem:

1. No fundo da taça, colocar 80g do creme, seguido de 20g de bolacha de maizena picada. Polvilhar com 5g de chocolate em pó e cobrir com 15g de marshmellow.

*Figura 9 – Ficha técnica (Adaptado de material da empresa)*

A elaboração das fichas permitiu um maior conhecimento de cada um dos produtos produzidos, além de servir de base para a avaliação nutricional dos alimentos. Apesar de ajudar no controle do uso de material, ainda é muito difícil avaliar o desperdício ou mal uso de ingredientes durante a preparação de confeitos e salgados.

### 3.5. Controle do Balcão

Ao final de cada dia, um funcionário de cada loja liga para o setor de pedidos para fazer as encomendas para o dia seguinte. Para avaliar a quantidade a ser pedida, o funcionário percorre o balcão e as prateleiras estimando, visualmente, a quantidade ainda disponível. Por experiência, o funcionário pede a quantidade necessária para o dia seguinte.

Um problema comum a este processo ocorre quando um funcionário da engenharia percorre a loja ao final do dia para conferir o prazo de validade de produtos que estão nas lojas. Muitas vezes, salgados, gelados e confeitos, que são extremamente perecíveis, possuindo uma vida útil menor do que dois dias, devem ser descartados caso não tenham sido usados.

Seguindo o procedimento padrão, o funcionário da engenharia descarta todo o material que julga estar fora das condições idéias de consumo. Como o pedido para o dia seguinte já foi feito, e estimado através das quantidades anteriores, não será suficiente para atender a demanda do dia.

Os produtos que não foram pedidos nas quantidades adequadas devem ser produzidos durante à tarde para poderem chegar as lojas no mesmo dia. Como nem sempre é possível tomar esta medida, o cliente pode comprar algum substituto ou deixar de comprar o que queria.

### 3.6. Ordens de Produção

Após a conversa diária entre as lojas e o setor de pedidos, funcionários da área de pedidos passam para os funcionários da indústria as quantidades necessárias de produtos a serem produzidos. Esta comunicação é feita verbalmente ou através de notas em folhas de papel.

A forma que os funcionários da produção organizam seu tempo é em grande parte determinada por eles. Muitas vezes, a produção de algum confeiteiro já está em andamento quando é feito algum pedido, ocasionando

atraso na entrega. Constantemente, funcionários da área de pedidos, ou organizadores de eventos, vão até a produção para saber o que está sendo produzido naquele momento, ou ter uma previsão de entrega do pedido feito.

Esta baixa padronização parece atrasar alguns pedidos. Porém, por se tratar de um trabalho artesanal que, para atender os clientes, fabrica produtos com características especiais, é necessário tomar o cuidado para que a adoção de ordens e regras na produção não acabe atrapalhando a produção por retirar a flexibilidade que é importante para o processo.

### **3.7. Espaço Físico**

Nas três unidades da Dona Deôla, o espaço físico disponível para o estoque de material é limitado, exigindo cuidado e monitoramento da quantidade de produtos estocados. Para evitar guardar grandes volumes por períodos desnecessários de tempo, algumas compras são feitas somente em momentos pré-determinados. O material de limpeza pesada, por exemplo, só é comprado no dia anterior à data marcada para a limpeza ser feita. Com isso, poupa-se espaço que seria usado para guardar produtos de limpeza, como detergentes, destinando-o aos produtos de maior importância para o negócio.

### **3.8. Custos Extras**

O período de entrega dos fornecedores é de um dia útil para a grande maioria dos produtos. Para isso, não há nenhum custo extra a ser acrescentado aos produtos. Também não há um abatimento no preço quando os pedidos são feitos em maiores quantidades.

Porém, quando há um erro de planejamento e falta de produtos para a produção, não é possível receber dos grandes atacadistas no mesmo dia da compra. Para evitar uma quebra no abastecimento, um funcionário da empresa adquire os produtos necessários em redes varejistas. Além de pagar preços mais altos pelos produtos, há o custo de transporte, já que tais redes não entregam os produtos na loja sem cobrar taxa de entrega. A solução é o

funcionário da Dona Deôla ir até uma loja e comprar as mercadorias, transportando-as em veículo próprio.

O custo de produtos à venda no varejo é muito superior ao encontrado no atacado. O acréscimo pode representar 20% a 50% do preço do produto. Por outro lado, a possibilidade de comprar os produtos no mesmo dia, diminui as chances de falta de produtos e atrasos nas entregas.

---

## **Justificativa e Objetivos**

#### **4.1. Justificativa**

O grupo Dona Deôla viveu uma rápida e contínua expansão desde a inauguração de sua primeira loja. Desta forma, muitos processos que eram característicos de uma pequena empresa familiar, tornaram-se inadequados para a dimensão assumida pelo negócio.

Hoje, há uma preocupação dos gerentes e sócios com a gestão eficiente do negócio. Para o auxílio na tomada de decisões e no acompanhamento da performance, é necessário que haja informações precisas sobre o que acontece na empresa, o que é obtido através de processos estruturados e sistemas de informação.

A empresa conta atualmente com um sistema de informação destinado ao controle do caixa. Através deste sistema é possível saber as quantidades vendidas e seu preço, além de gerar relatórios diários, semanais ou mensais. O controle de compras e estoques, por outro lado, não é controlado através de um sistema, mas por planilhas elaboradas pelos funcionários. Por não serem uniformes, as informações são de difícil tratamento e baixa utilidade para o acompanhamento gerencial.

Além dos fatores já citados, a inexistência de um controle eficaz nos estoques acarreta atrasos nos pedidos e dificulta a programação das compras a serem feitas. Principalmente quando há eventos a serem feitos, uma apuração correta das quantidades estocadas é de suma importância. Também para um melhor conhecimento dos rendimentos dos processos e da característica do consumo de cada área, é importante que a quantidade de produtos comprados, em estoque e consumidos sejam conhecidas.

Quando levantados os números de compras dos últimos três meses, vemos o tamanho que o negócio assumiu e a importância de um melhor processo de controle. As despesas com compras de insumos, estimadas

através da média dos últimos três meses anualizada, ultrapassa R\$ 1.500.000,00 e a variedade de produtos é superior a 1.200. O valor de compras dos últimos três meses é mostrado no gráfico a seguir:

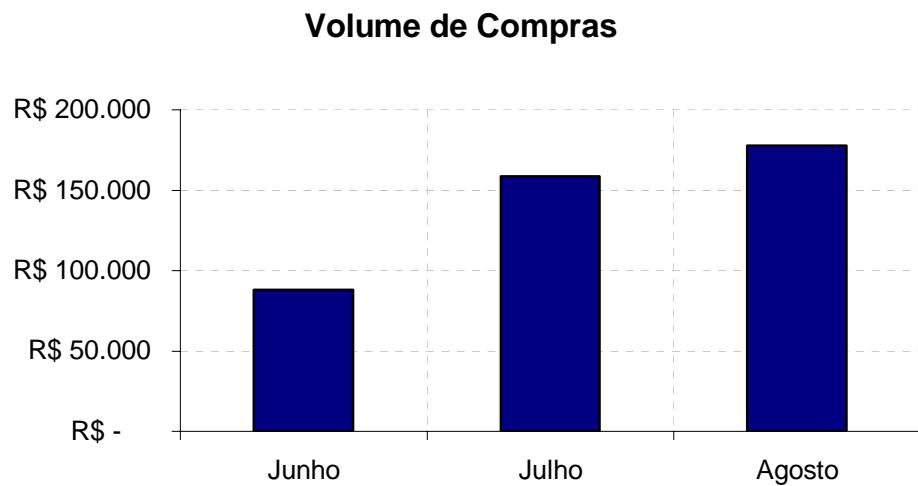


Figura 10 – Volume de compras em 3 meses (elaborado pelo autor)

Sem um controle de estoques, não se sabe ao certo onde tem havido desperdício ou uso inapropriado de material, se o tempo médio de estoque é superior ao necessário e qual a quantidade média de produtos em estoque. Estas perguntas poderiam ser respondidas, com um baixo custo de investimento, através de um sistema de controle de estoques.

Com a inauguração da quarta loja, o volume de compras deve crescer e superar R\$ 200.000,00 ao mês. Através de uma simples simulação de cenários, é possível ter idéia dos valores envolvidos.

	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
Compras mensais	R\$ 200.000,00	R\$ 200.000,00	R\$ 200.000,00
Dias em estoque	7	15	30
Custo de Capital	20%	20%	20%
Custo de K em R\$(mensal)	R\$ 1.015,47	R\$ 2.182,32	R\$ 4.388,44
<b>Custo de K em R\$(anual)</b>	<b>R\$ 12.185,60</b>	<b>R\$ 26.187,78</b>	<b>R\$ 52.661,31</b>

\* K: Capital    Tabela 2 – Cenários de estoque (elaborado pelo autor)

Entre o cenário um e o cenário três, há uma diferença de aproximadamente R\$ 40.000,00. Este valor, quando comparado às dificuldades da implantação de um modelo de gestão de estoques, justifica o esforço.

#### **4.2. Objetivos**

Dentre todos os processos da empresa, o que foi considerado o mais importante a ser resolvido pelo autor, por todas as razões explicadas na justificativa, foi o controle das compras e estoques. Além de controlar a quantidade disponível, indicar o momento apropriado para comprar a mercadorias e a quantidade a ser mantida em estoque. Um sistema simples de controle de estoque permite manter um registro da utilização de cada material, acrescentando rastreabilidade ao processo de utilização dos materiais.

Primeiramente, será feita uma análise dos modelos de reposição de estoques citando seus benefícios e principais problemas caso sejam aplicados. Em seguida, os parâmetros de controle são calculados e é feita uma análise dos dados coletados, além de sua confiabilidade. Por último, um protótipo do sistema é construído, com suas principais telas, mostrando as funcionalidades e aplicações.



## 5.1. Considerações Iniciais

Durante este capítulo será feita uma revisão da literatura para dar embasamento teórico aos conceitos que serão usados posteriormente na análise, comparação e escolha de uma solução adequada para o caso em estudo.

## 5.2. Estoques

Estoques são matérias-primas, insumos, materiais e suprimentos que uma empresa mantém para a venda ou para consumo próprio. São encontrados em todas as empresas e aparecem em diversos setores de uma companhia.

Além de resultarem em custos para a movimentação, controle e manutenção dos materiais estocados, os estoques ainda representam capital parado sob a forma de mercadorias. Uma gestão deficiente dos estoques piora o fluxo de caixa, gera maiores custos operacionais e diminui o lucro das empresas. Por isso, cerca de 13% do produto interno bruto americano é gasto com o gerenciamento de estoques [*US Bureau of the Census, Statistical Abstract of the United States; 1996, 116<sup>a</sup> ed.*].

### 5.3. Objetivos dos Estoques

O principal objetivo de um estoque é separar o suprimento da demanda de matérias, atuando como um pulmão. A Figura a seguir ilustra um padrão de demanda que não coincide com a produção.

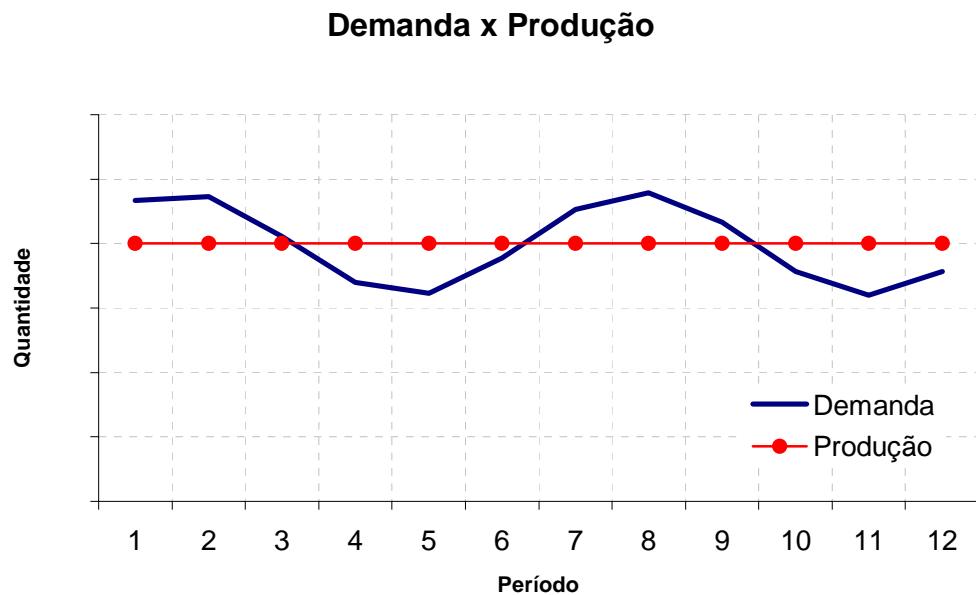


Figura 11 – Demanda e Produção (Adaptada de Arnold, J.R. – Administração de Materiais)

Durante os períodos em que a demanda é maior do que a produção, há consumo do material estocado. Nos períodos em que a demanda está em um nível menor do que a produção há formação de estoque.

## 5.4. Conceitos

### 5.4.1. Custos

#### ➤ *Custo de pedido*

A emissão de um pedido gera custos de processamento, manutenção, controle e um custo por pedido. A soma destes custos é chamada de custo de pedido. Os custos de pedido estão mais relacionados à emissão de um pedido do que a quantidade de itens que está incluída neste mesmo pedido. Por isso, trata-se de uma importante informação para a determinação das quantidades de reposição. Maiores pedidos geram economia nos custos de pedido, mas aumentam o tamanho do estoque, incorrendo em outros custos de estocagem. Podemos definir o custo de pedido através das seguintes equações:

$$\bullet \quad CP = CFP + CVP$$

$$\bullet \quad CFP = k$$

$$\bullet \quad CVP = F(q)$$

Onde:

- CP (Custo de Pedido): Custo total de um pedido;
- CFP (Custo Fixo de Pedido): Custo para a emissão de um pedido;
- CVP (Custo Variável de Pedido): Custo gerado em função do número de unidades contidas no pedido;
- k: Constante;
- q: unidades em um pedido;

➤ *Custo de capital*

O custo de capital corresponde ao custo do dinheiro investido no material estocado. A literatura relata que este custo chega a parcelas superiores a 80% do custo total de estoque [*Economic-Lot-Size Models for Cooperative Inter-Organizational Relationships, Journal of Business Logistics 10, nº 2, 1989:149*].

Há uma grande discussão na literatura sobre qual a melhor forma de determinar o real custo de capital. Freqüentemente são usadas como taxas referenciais:

- A taxa básica de juros da economia: determinada pelo banco central do país;
- A taxa de retorno da empresa: retorno sobre o patrimônio líquido da empresa;
- A taxa de atratividade: taxa de retorno sobre o investimento mais lucrativo determinado pela empresa;
- A taxa de oportunidade: taxa que a empresa pode investir seu capital no presente;

➤ *Custos de manutenção do estoque*

É a soma de custos decorrentes da manutenção da estrutura física do estoque. Eles incluem:

- O custo da área de armazenagem;
- Custos com equipamentos de armazenagem;
- Mão-de-obra empregada na manutenção de estoques;

➤ *Custo de falta de estoque*

O custo de falta de estoque pode ser dividido em duas partes que tem tratamentos distintos.

O primeiro custo é o das vendas perdidas. Neste caso, o cliente decide por não mais comprar o produto que desejava, deixando a empresa de ter o lucro da venda. Este custo ocorre quando o cliente encontra um substituto para o produto que procura.

O segundo custo é o de pedidos atrasados. Ocorre quando o pedido não é entregue ao cliente no tempo programada, sendo postergada. Isto pode acarretar em custos adicionais de entrega e manuseio.

Em ambos os casos, há uma parcela intangível, muito difícil de ser medida, que são os impactos negativos nas vendas futuras causados pela falta ou atraso nos pedidos. O cliente pode decidir por não mais comprar os produtos da empresa, substituindo-os por concorrentes.

➤ *Custo de risco de estoque*

Estão aqui incluídos:

- Custos de obsolescência decorrentes de mudanças nos produtos;
- Custos de danos causados aos produtos estocados;
- Custo de Seguros e pequenos furtos;
- Custos de deterioração devido à validade limitada dos produtos.

#### **5.4.2. Lead Time**

Chamamos de *lead time*, ou tempo de ressuprimento, o período transcorrido entre a constatação da necessidade de um novo pedido e a disponibilidade deste para o consumo.

Estão incluídos no *lead time* os tempos de comunicação com fornecedores, o tempo de negociação, o *lead time* do fornecedor para entregar o pedido e o tempo necessário para o manuseio do item na empresa antes de ser usado.

O *lead time* pode ser fixo ou variável. No primeiro caso, não há variações significativas devido à confiabilidade do processo de fornecimento. No caso do *lead time* variável, há a associação com uma distribuição de probabilidades.

Quanto maior for o *lead time* maior será o tamanho do estoque, para os mesmos níveis de segurança. Sendo assim, sua redução trás uma economia nos custos de estoque.

#### 5.4.3. Nível de Atendimento

O nível de atendimento é uma medida que nos dá a dimensão de quantas vezes um pedido não pode ser atendido por falta ou atraso. Seu valor varia de 0% a 100%.

A condição ideal para uma empresa é possuir um nível de atendimento de 100%, onde todos os pedidos são atendidos. Considerando-se a demanda como uma distribuição normal de probabilidades, este valor só seria atingido com a manutenção de um estoque infinito. As empresas sempre enfrentam a dualidade entre o custo de falta e o custo de estocagem. Para produtos onde o custo de falta é muito grande quando comparado ao custo de estocagem, trabalha-se com níveis de serviço mais altos. Usam-se níveis de serviços menores caso a situação seja a inversa.

Na grande maioria dos modelos, usam-se níveis de estoque variando entre 90% e 99%. Estes valores garantem um atendimento muito próximo ao total.

#### 5.4.4. Estoque de Segurança

O estoque de segurança tem como objetivo a proteção contra variações na demanda e na oferta que possam acontecer. O estoque de segurança aumenta à medida que as incertezas sobre a demanda e o fornecimento são maiores.

O estoque de segurança representa uma parcela de capital sempre immobilizado, por isso sua correta determinação é importante para a máxima eficiência do controle de estoques. Podemos citar os principais fatores que influenciam o tamanho do estoque de segurança como sendo:

- A variabilidade da demanda durante o lead time
- A Freqüência de novos pedidos;
- O Nível de atendimento desejado;
- A extensão do lead time: Para obter um mesmo nível de atendimento, uma empresa que possui maiores lead times necessita de uma quantidade maior mantida como estoque de segurança.

Dentre as formas para determinar o estoque mínimo, citamos aqui duas:

➤ *A Fórmula Simples*

Nesta metodologia, o estoque mínimo é o resultado do produto entre o consumo médio do período analisado e um fator de tempo arbitrário, que representa o número de períodos que se deseja obter proteção contra um eventual atraso nas entregas. A fórmula pode ser representada por:

$$\bullet \quad ES = \bar{C} * F_s$$

Onde:

- ES: Estoque de segurança;
- $\bar{C}$ : Consumo médio do período de tempo analisado;
- $F_s$ : Fator de segurança expresso em períodos de tempo.

- A Fórmula de Welch (apresentada em *Scientific Inventory Control*, W. Evert Welch).

O estoque de segurança pode ser determinado por:

$$\bullet \quad ES = K * P_0 * \sqrt{\bar{C} * R}$$

Onde:

- ES: Estoque de segurança;
- K: Constante dependente do custo de pedido e do custo de posse de estoque (A expressão de K é vista mais à frente na definição do lote econômico);
- $P_0$ : Fator de freqüência das encomendas (valores tabelados);
- $\bar{C}$ : Consumo médio do período de tempo analisado;
- R: Média aritmética das quantidades pedidas e atendidas durante o período de tempo em que o consumo médio foi analisado.

## 5.5. Análise ABC

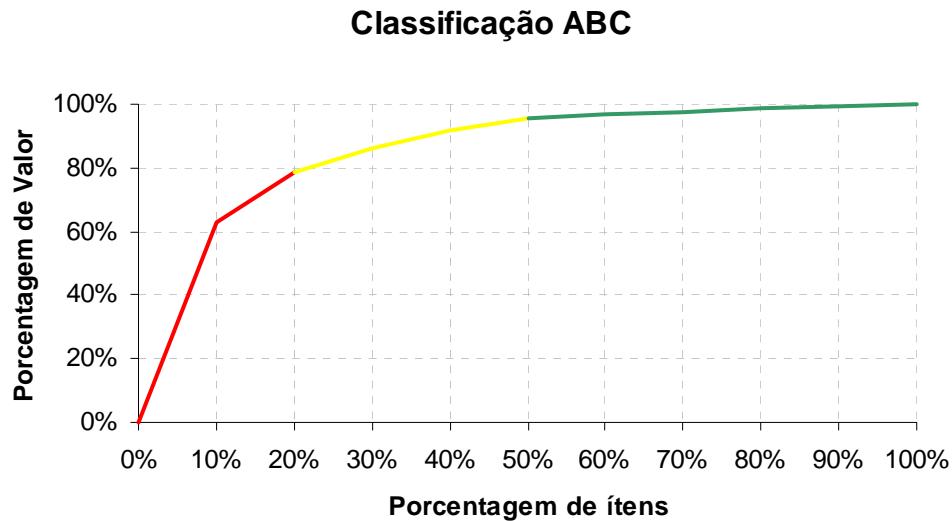
A análise ABC trás respostas a duas perguntas de fundamental importância para o controle de estoques. São elas:

- Qual a importância do item ou estoque?
- Como os itens são controlados?

Respondendo a essas duas perguntas, a análise ABC busca determinar os principais itens do estoque, permitindo que haja uma diferenciação dos níveis de controle entre produtos.

O princípio ABC baseia-se na constatação de que uma pequena quantidade de itens absorve grande parte dos custos. Trata-se de uma adaptação da *Lei de Pareto*, observada pelo economista italiano Vilfredo Pareto. Segundo Arnold [Arnold, J.R. Tony – Administração de materiais:

uma introdução, 1999, Editora Atlas], o padrão geralmente encontrado em estoques, em valores monetários, segue a seguinte distribuição:



*Figura 12 – Curva ABC (elaborado pelo autor)*

Onde a região em vermelho (Itens A) representa 20% dos itens que correspondem a aproximadamente 80% dos custos, a região em amarelo (Itens B) representa cerca de 30% dos itens que correspondem a aproximadamente 15% dos custos e a região verde (Itens C) representa os 50% dos itens, que representam apenas 5% dos custos.

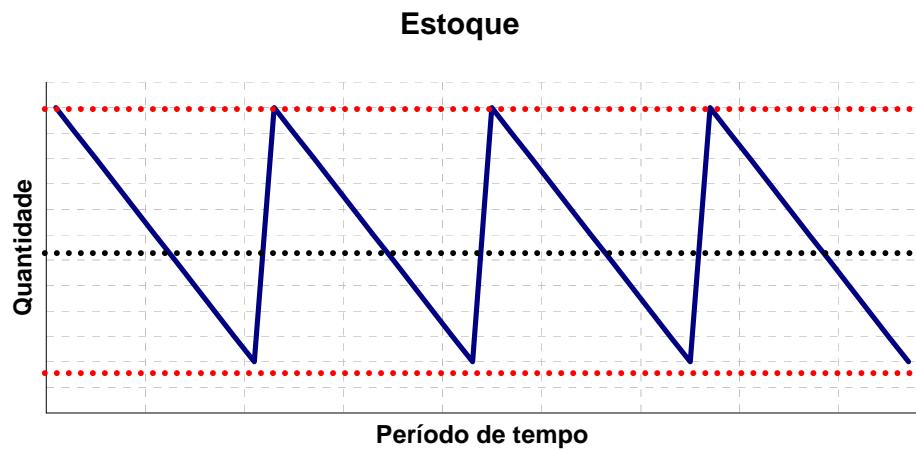
A análise ABC segue os seguintes passos:

- Determinar a utilização de cada item;
- Determinar o custo dos itens utilizados;
- Ordenar os itens por custo total;
- Calcular o percentual acumulado dos custos;
- Classificar itens em regiões A, B e C.

Obtidos os resultados, deve-se manter um grande estoque dos produtos da região C, o que trás um pequeno acréscimo no valor do estoque, e esforçar-se para controlar os estoques dos itens da região A, reduzindo o valor do estoque de itens com alto valor.

## 5.6. Determinação do Lote Econômico

Podemos representar as quantidades de entrada e saída de um estoque graficamente através de um “dente-de-serra”, conforme mostra a figura abaixo:



*Figura 13 – Gráfico “Dente-de-serra” (elaborado pelo autor)*

Onde as duas retas vermelhas representam os estoques mínimos e máximos. A quantidade mínima em estoque será igual ao estoque de segurança (ES). A quantidade máxima estocada será então igual ao estoque de segurança somado à quantidade de material pedido(Q). O estoque médio será dado pela média entre o estoque máximo e o mínimo.

O tamanho do lote também influencia na freqüência dos pedidos. O número de pedidos para um período de tempo será dado por:

$$\bullet \quad N_{pedidos} = \frac{D_{período}}{Q_e}$$

Onde:

- $N_{pedidos}$ : Número de pedidos em um período de tempo;
- $D_{período}$  : Demanda do período;

- $Q_e$ : Lote de pedido.

O custo total é dado pela soma dos custos de pedidos com os custos de posse do estoque. Ou em sua representação algébrica:

- $CustoTotal = \frac{CP * D_{período}}{Q_e} + \frac{I * Q_e}{2}$

Onde:

- I: Custo de posse do estoque

Os custos são mais fáceis de serem visualizados quando observamos graficamente.

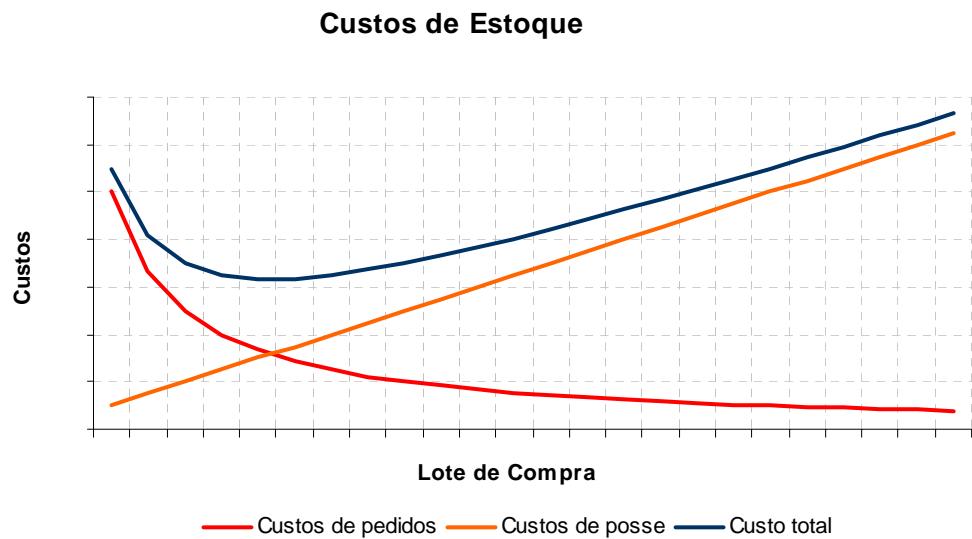


Figura 14 – Custo de estoque (elaborado pelo autor)

O ponto de mínimo da equação do custo total é atingido quando:

- $Q_e = \sqrt{\frac{2 * CP * D_{período}}{I}}$

Como o custo de pedido e o custo de posse são previamente estabelecidos e constantes, podemos representar A fórmula do lote econômico da seguinte forma:

$$\bullet \quad Q_e = K * \sqrt{D_{período}}$$

e

$$\bullet \quad K = \sqrt{\frac{2 * CP}{I}}$$



## 6.1. Modelos de Estoque

A escolha adequada de um modelo de estoque é de essencial importância para que sua aplicação seja bem sucedida e atinja os resultados esperados: redução de custos e aumento do nível de serviço.

Um modelo de estoques é determinado por regras que procuram determinar o melhor momento e o tamanho correto do pedido a ser feito. Para isso, são usados algoritmos que, alimentados com os parâmetros da demanda e do tempo de reposição, indicam a hora de fazer um pedido e a quantidade a ser encomendada.

Para que um modelo de estoque seja implementado com sucesso em uma empresa, é necessário que ele seja adequado às condições em que irá operar. Isto inclui custos de manutenção, natureza do produto a ser estocado, disponibilidade de dados, número de produtos e comportamento da demanda entre outros fatores.

Durante este capítulo serão apresentados as classificações e os algoritmos usados para controle de estoque. A seguir será feita uma análise de cada um deles para a escolha do modelo mais apropriado ao caso em estudo.

## 6.2. Classificação de modelos

Podemos usar critérios para classificar estoques. Entre tais critérios estão o uso da previsão, a freqüência do período de revisão, a variabilidade da demanda, a incerteza da demanda, o perfil de atendimento à demanda, a variabilidade da quantidade pedida, o tempo de espera, a continuidade da demanda, o número de itens, a estrutura de fluxo dos itens, o horizonte de

planejamento e a capacidade da oferta. Aqui faremos a classificação através de três critérios que conseguem distinguir de forma satisfatória os modelos a serem utilizados. São eles: o tipo de operação, a quantidade de reposição e o momento de reposição.

### 6.2.1. Tipo de Operação

Quanto ao tipo de operação de um estoque, podemos classificá-los em modelos ativos ou reativos. Para a escolha de um desses modelos é necessário saber qual a quantidade de informações disponíveis sobre os processos de estoque e qual a confiabilidade do processo de previsão da demanda. As classificações possíveis são:

➤ *Modelos Reativos*

Esta classe de modelos é a mais utilizada, devido a sua simplicidade e menos exigência de previsões o que os modelos ativos. As decisões são feitas após a retirada dos produtos do estoque, quando é feito um acompanhamento que pode ser contínuo ou periódico.

➤ *Modelos Ativos*

Os modelos ativos de estoque introduzem a variável tempo no controle do estoque. Para isso, é necessário que haja um grande conhecimento sobre a demanda e o *lead time* do processo. Nesta classe de modelos estão incluídos o MRP e o MRPII.

### **6.2.2. Quantidade de Reposição**

Quanto à quantidade a ser comprada, podemos classificar os modelos de estoque em:

- *Lote fixo*

São modelos onde a quantidade a ser comprada não varia. Sempre que a decisão de fazer uma nova compra é tomada, o pedido é feito para uma quantidade igual de produtos. Esta quantidade pode ser igual ao lote econômico ou outra quantidade definida pela empresa.

- *Nível de Referência*

Nos modelos que usam o nível de referência ao invés do lote fixo, a quantidade a ser comprada varia de acordo com o volume do estoque no momento da compra. A quantidade a ser comprada é determinada pela diferença entre o estoque no momento do pedido e o nível superior de estoque.

### **6.2.3. Momento de Reposição**

A revisão das quantidades estocadas e consequentemente a decisão de comprar ou produzir mais produtos pode ser feita de forma contínua ou em períodos de tempo. Assim podemos classificar os estoque como tendo:

- *Revisão Periódica*

São modelos onde as revisões dos níveis de estoque são feitas em intervalos de tempo fixo: dias, semanas, meses. A cada vez que a revisão é feita, compara-se o nível de estoque com o nível inferior desejado. Caso a quantidade estocada seja menor do que este nível, é emitida uma ordem de compra.

➤ *Revisão Contínua*

Nos modelos de revisão contínua o estoque é monitorado a cada retirada de produtos. Se o nível do estoque descer abaixo do nível inferior de referência deve-se fazer um novo pedido. Com a evolução dos sistemas de informação, os modelos de revisão contínua passaram a ser mais fáceis de serem implantados e reduziram seus custos.

#### **6.2.4. Resumo**

Através destes três critérios de classificação chegamos a cinco modelos de controle de estoque que serão apresentados. Suas principais características estão esquematizadas na tabelas abaixo:

Tipo de operação >>>	Reativos				Ativos	
	Periódicos		Contínuos			
	Lote fixo	Nível de referência	Lote fixo	Nível de referência		
Período de revisão	Determinado	Determinado	Indeterminado	Indeterminado	Determinado	
Lead Time	Determinado	Determinado	Determinado	Determinado	Determinado	
Ponto de pedido	Existe	Existe	Existe	Não existe	-	
Estoque máximo	Não existe	Existe	Não existe	Existe	-	
Lote Fixo	Existe	Não existe	Existe	Não existe	-	

*Tabela 3 – Modelos de estoque (Adaptado de Santoro [Santoro, Miguel Cezar – Planejamento, Programação e Controle da Produção Volume um, Departamento de engenharia de produção, EPUSP, 2003])*

### 6.3. Modelo com Ponto de Pedido e Lote Fixo ( $s, Q$ )

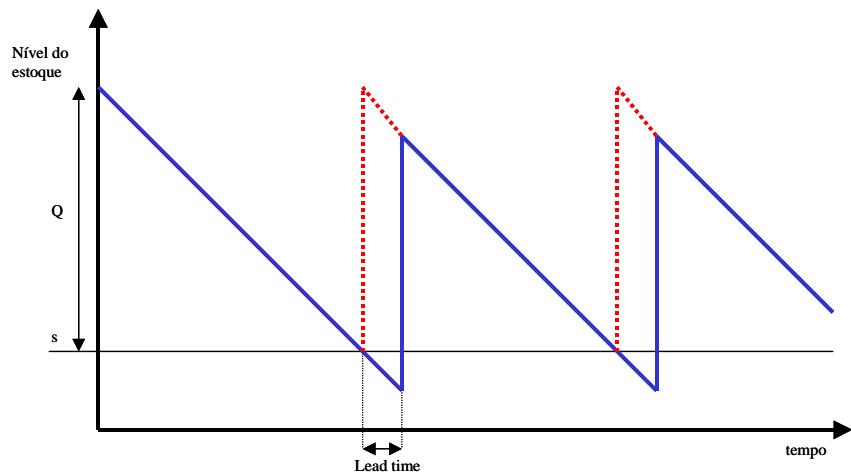
Este modelo de revisão contínua apresenta dois parâmetros de controle: “ $s$ ” é o ponto de pedido, ou ponto de reposição, e “ $Q$ ” é o lote econômico de reposição.

Chamamos de “ $s$ ” a quantidade mínima que deve ser mantida no estoque. Seu valor é determinado para que o estoque seja suficiente para atender a demanda e suas variações durante o período de *lead time*. Além disso, devem estar inclusas em “ $s$ ” as possíveis variações de tempo na entrega do produto. Portanto “ $s$ ” incorpora a quantidade de produtos necessária para suprir a demanda média durante o período de *lead time* normal mais o estoque de segurança que compensa tais variações.

A quantidade “ $Q$ ” é o tamanho do lote a ser pedido quando o nível de estoque atinge o valor “ $s$ ”. Esta quantidade equivale ao lote econômico para atingir o menor custo de reposição. Há variações para chegar ao valor de  $Q$ , como o *lote de Wilson*, obtido através de algoritmo.

Na literatura encontra-se este modelo sob o nome de “Duas Gavetas” pois, no passado, eram utilizadas duas gavetas com fichas dos produtos. Cada vez que um produto era retirado, uma ficha também era retirada da primeira gaveta. Assim que as fichas da primeira gaveta se esgotassem, era feito um novo pedido.

O padrão do nível de estoque no tempo segue a figura a seguir.



*Figura 15 – Ponto de pedido e lote fixo (Adaptado de Biazzì, 1994)*

Os parâmetros de decisão são calculados em função dos custos de pedido, custos de estocagem, custos de falta e das características da demanda. A soma dos custos deve ser minimizada, sem desrespeitar restrições como o nível de atendimento e serviço mínimo.

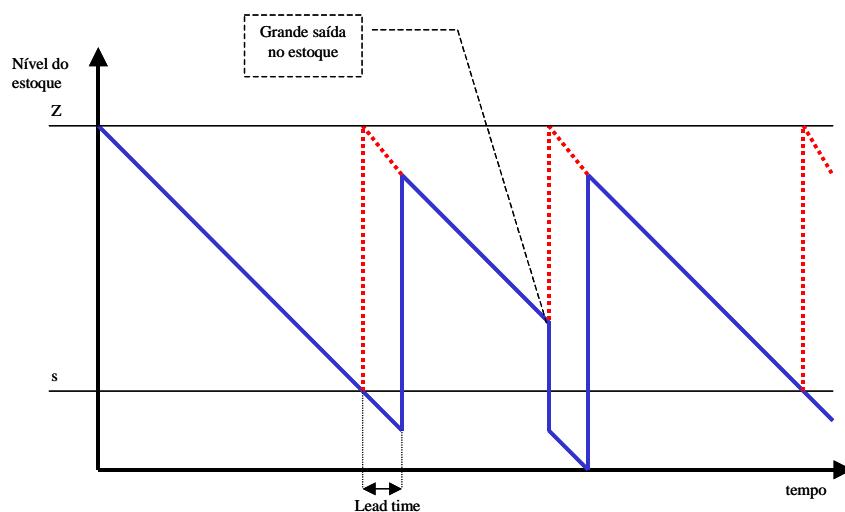
#### 6.4. Modelo com Ponto de Pedido e Nível de Referência Superior ( $s, Z$ )

Este modelo de estoque é uma variação do modelo anterior. Ao invés de pedir a quantidade equivalente ao lote econômico, ordena-se o suficiente para atingir o nível máximo de estoque desejado.

Seu objetivo é aumentar o nível de atendimento à demanda, quando comparado com o modelo de ponto de pedido e lote fixo, especialmente durante picos de demanda. Durante um período de grande saída de produtos, uma retirada grande pode fazer com que o lote econômico não seja suficiente para recompor o estoque mantendo um nível de atendimento satisfatório. Isso porque, ao ser encomendado um lote, o estoque pode já estar bem abaixo do nível “ $s$ ”. Quando o produto for entregue, sua quantidade estocada pode ser muito pequena, ocasionando uma ruptura no estoque.

Quando usamos o modelo de ponto de pedido e Nível de referência superior, após uma grande saída de produtos do estoque, a quantidade a ser pedida aumenta, proporcionando maior segurança no atendimento à demanda.

O modelo pode ser entendido através do gráfico a seguir que mostra a quantidade em estoque no tempo.



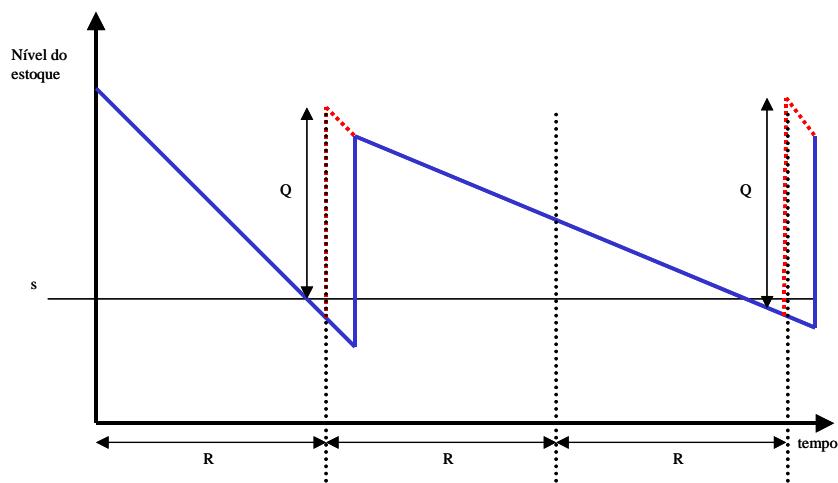
*Figura 16 – Ponto de pedido e nível de referência superior (Adaptado de Biazzì, 1994)*

Uma variação a este modelo é obtida quando os níveis de controle superiores e inferiores são iguais. Esta variação é chamada de estoque de base e uma nova quantidade de produtos, igual à que foi retirada é encomendada toda vez que há saída do estoque. É utilizada para itens com baixo custo de pedido e armazenagem, cuja falta trás custos significativos.

Tanto o modelo de ponto de pedido e lote fixo, quanto o modelo de ponto de pedido e nível de referência superior, são modelos de revisão contínua. A cada retirada de produtos do estoque é feita a comparação entre o nível de estoque atual e o nível “s” ou ponto de pedido.

## 6.5. Modelo com Revisão Periódica e Lote Fixo ( $s, Q, R$ )

Este modelo é uma adaptação do modelo com ponto de pedido e lote fixo. Porém, ao invés de revisar a quantidade estocada a cada retirada, programam-se revisões em períodos de tempos determinados. Caso a quantidade em estoque seja maior do que o nível de referência( $s$ ), nenhuma ação é tomada. Caso contrário, faz-se o pedido de um lote com a quantidade  $Q$  de produtos. O nível de estoque pode ser representado pelo gráfico abaixo:



*Figura 17 – Revisão periódica e lote fixo (Adaptado de Biazzì, 1994)*

No caso de sistema de revisão periódica, o nível inferior ( $s$ ) deve ser igual à quantidade necessária para atender a demanda por um período de revisão  $R$  mais o período de *lead time*, além de conter o estoque de segurança para prevenção às variações acentuadas na demanda.

## 6.6. Modelo com Revisão Periódica e Nível de Referência Superior ( $s, Z, R$ )

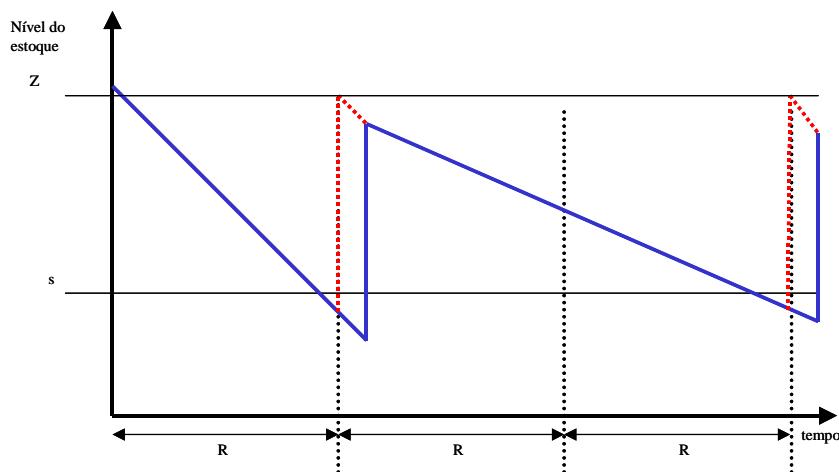
Este modelo é uma simplificação do modelo com ponto de pedido e referência superior, devido ao fato de os pedidos só poderem ser feitos em períodos de tempo  $R$ .

Por ser um modelo de revisão periódica, a cada período de tempo ( $R$ ), inspeciona-se a quantidade em estoque e, caso ela seja menor do que o nível de referência inferior ( $s$ ), é efetuado um pedido com a quantidade suficiente

para atingir o nível superior( $z$ ). Nos modelos de revisão periódica, a substituição do lote fixo pelo nível de referência superior tem uma importância maior do que nos modelos de ponto de reposição. Isto porque o nível superior deve ser suficiente para garantir um nível de atendimento aceitável em períodos de demanda acentuada.

A utilização de um modelo de reposição periódica, quando comparado com um modelo de reposição por ponto de pedido, tende a manter maiores volumes estocados devido às incertezas da demanda durante o período de revisão.

O gráfico a seguir ilustra o nível de estoque para o modelo:



*Figura 18 – Revisão periódica e nível de referência superior  
(Adaptado de Biazzì, 1994)*

## 6.7. Modelos Ativos e o Cálculo das Necessidades

Os modelos ativos de controle de estoque utilizam a previsão da demanda para a tomada de decisões. Para sua implantação de forma eficiente, é necessário ter conhecimento sobre a função da demanda e sobre os *lead times* do processo.

O princípio básico dos modelos ativos de controle de estoques, que deu origem ao MRP (Material Requirements Planning) e ao MRPII (Manufacturing Resources Planning), é o cálculo das necessidades.

O cálculo das necessidades permite chegar à quantidade, ao local e ao momento de necessidade dos produtos através da previsão de demanda. Para isso, usa-se os *lead times* do processo, caminhando para trás através da rede de relações entre os produtos.

A utilização do MRP e do MRPII é amplamente difundida e permite a redução significativa dos estoques intermediários na produção.

## 6.8. Avaliação

Neste capítulo foram apresentadas as principais características dos modelos de estoque que serão comparados para a seleção de um modelo apropriado às necessidades do caso em estudo.

**Compras**

---

## 7.1. Análise ABC

Para a montagem da curva ABC, foram coletados os dados sobre as compras compreendidas entre junho e setembro de 2005. Todos os dados foram obtidos do setor de compras da Dona Deôla, que registra em arquivo, através de planilhas, o recebimento de material. Para cada nova compra, há o registro da quantidade comprada e do preço pago.

O valor usado para montar a curva ABC é igual ao custo financeiro de cada item. Seu valor foi obtido multiplicando a quantidade usada durante o período por seu custo de obtenção (Preço do produto na unidade de venda).

Durante os quatro meses analisados, foram catalogados 1.251 produtos diferentes, totalizando o valor de R\$ 423.982,48. Os dez produtos que possuem a maior participação no Custo de compras estão na tabela abaixo:

Produto	Custo	% Custo	% Acumulado
FARINHA TRIGO 50 KG 101 EXTRA P	R\$ 31.665,00	7,47%	7,47%
FARINHA TRIGO 50 KG	R\$ 17.770,00	4,19%	11,66%
LARANJA	R\$ 15.669,50	3,70%	15,36%
COCA COLA LATA C/ 12	R\$ 14.020,34	3,31%	18,66%
COCA LIGHT LATA C/ 12	R\$ 8.050,66	1,90%	20,56%
COCA COLA 2 LT	R\$ 7.557,72	1,78%	22,34%
FILE DE FRANGO RESFRIADO	R\$ 7.297,75	1,72%	24,06%
MELANCIA	R\$ 5.761,00	1,36%	25,42%
CAFÉ EM GRÃO	R\$ 5.700,00	1,34%	26,77%
LEITE CONDENSADO MOÇA 2600 GRAMAS	R\$ 4.796,40	1,13%	27,90%

*Tabela 4 – Custo de mercadorias (elaborado pelo autor)*

A partir da tabela vemos que, apenas o produto Farinha de Trigo, em duas de suas variantes, corresponde a mais de 11% do custo total de compras. A curva ABC, com o percentual dos custos em função do percentual de produtos, é mostrada na figura a seguir.

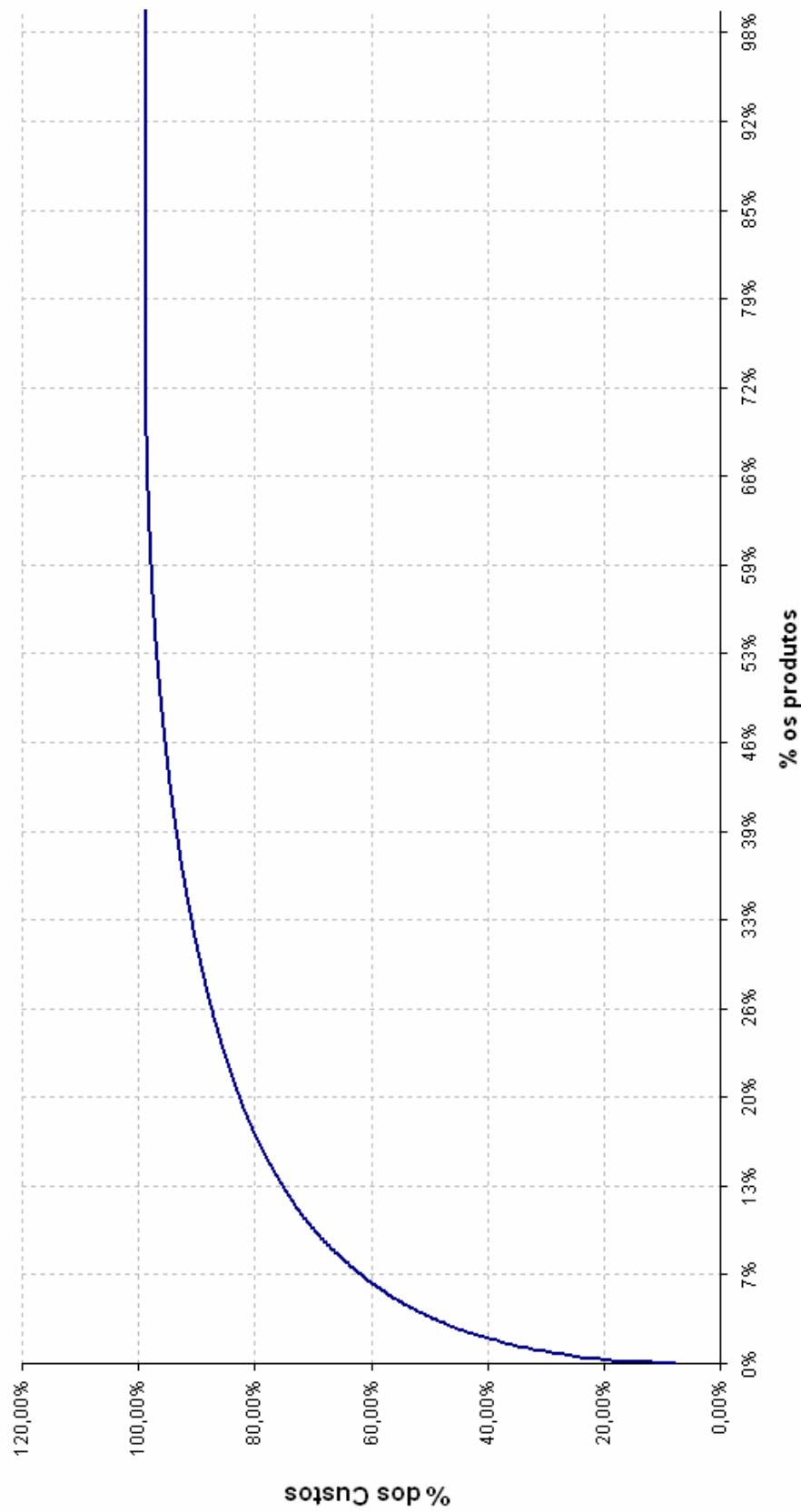


Figura 19 – Curva ABC de compras (elaborado pelo autor)

Graficamente, vemos que 20% dos itens correspondem a mais de 80% dos custos, enquanto que mais de 50% dos produtos geram menos do que 5% do total de custos. A tabela abaixo mostra a distribuição do número de produtos entre as categorias A, B e C e seus respectivos custos.

<b>Classe</b>	<b>Nº de produtos</b>	<b>% de produtos</b>	<b>% dos custos</b>
A	251	20,06%	83,90%
B	375	29,98%	13,55%
C	625	49,96%	2,55%

Tabela 5 – Classificação ABC (elaborado pelo autor)

O esforço para uma eficiente gestão de estoques deve ser feito com especial atenção aos produtos de categoria A, pois seus custos são muito superiores aos produtos de categorias B e C.

## 7.2. Necessidades de um Modelo de Controle de Estoques

Entre os modelos de controle de estoque que foram apresentados, não há um que possa ser considerado melhor que os outros, a decisão de qual modelo adotar deve ser tomada observando as características e necessidades da empresa em estudo. Entre os fatores que podem influenciar na escolha e interferir no bom funcionamento após o modelo estar operando estão:

- O grau de sofisticação com que são feitas as previsões de demanda na empresa e sua confiabilidade;
- A quantidade de informações disponíveis sobre o consumo e as quantidades estocadas;
- A tecnologia usada para o controle dos produtos em inventário;
- O padrão de compras e de produção da empresa;
- Os custos de adoção de cada modelo e o tempo consumido para sua atualização

A seguir, cada um destes pontos será analisado para o caso da Dona Deôla. O diagnóstico ajuda a selecionar o modelo mais adequado ao momento em que está a empresa.

- **Previsões:** Não há nenhum modelo de previsão de demanda sendo utilizado pela empresa, as estimativas são feitas através da experiência adquirida pelos funcionários envolvidos no processo. Por não haver um registro das quantidades produzidas e descartadas, por isso, o controle é feito apenas por funcionários, que buscam adequar as quantidades produzidas à demanda, evitando o desperdício;
- **Informações sobre o estoque:** O controle é feito por um funcionário da empresa que controla visualmente a quantidade de material disponível. Periodicamente é feita a contagem dos materiais estocados para a obtenção do CMV (Custo das mercadorias vendidas). Portanto, somente são conhecidas e registradas as quantidades em estoque nos períodos que antecedem o balanço patrimonial e a apuração de resultados.
- **Tecnologia de Controle:** Não há um sistema de informações que conte com o controle do inventário. O controle sobre as compras é feito através de planilhas, elaboradas diariamente, onde estão as características do produto comprado, o preço pago, a quantidade e o fornecedor. Além disso, existe a previsão de entrega, que varia de um a três dias. Devido à baixa padronização e a utilização de arquivos diferentes para o armazenamento das informações, é difícil retirar informações deste controle.

- **Padrão de compras e produção:** A forma como são feitas as compras da empresa e a como é utilizado o material do inventário exerce um papel de grande importância na seleção de um modelo adequado. Na Dona Deôla, há dias determinados para o recebimento de alguns produtos. Esses dias são separados por famílias de produtos. Assim, existe um dia na semana que é destinado ao recebimento de frios, derivados de leite também são recebidos em um único dia. Isto facilita o controle e a programação. Os horários de recebimento também são combinados com os fornecedores e, quando entregues fora do prazo combinado previamente, os produtos não são aceitos. Esta prática é comum no setor e não acrescenta ônus financeiro ao consumidor.
  
- **Custo e tempo de implantação dos modelos:** Apenas um funcionário cuida do estoque, por isso, há um limite de mão-de-obra a ser empregado no processo de controle do estoque. Além disso, os altos custos de implantação de um sistema que permitisse previsões logísticas avançadas, podem torná-lo inviável economicamente.

### **7.3. Adequação dos Modelos Apresentados à Empresa**

#### **7.3.1. Modelo com Ponto de Pedido e Lote Fixo**

Por utilizar o lote econômico de reposição, este modelo é vantajoso em relação aos modelos que utilizam um nível superior de referência, quando levamos em consideração os custos de reposição. Relacionamos como vantagens e desvantagens deste modelo:

- ↑ A utilização do lote econômico, minimizando os custos logísticos de estoque;
- ↑ Padronização da quantidade a ser comprada. Facilitando o planejamento dos funcionários de compras e estoques;
- ↑ Menor nível de estoques quando comparado aos modelos de revisão periódica;
- ↓ A utilização do lote econômico de pedido torna o modelo mais vulnerável a uma “quebra de serviço” durante um pico de demanda quando, a quantidade a ser pedida pode não ser suficiente para reabastecer o estoque a níveis desejados;
- ↓ A utilização deste modelo dificulta o planejamento dos estoquistas, pois as mercadorias são compradas a qualquer momento depois de uma retirada, não havendo dias específicos para receber “famílias de produtos”;

#### **7.3.2. Modelo com Ponto de Pedido e Nível de Referência Superior**

Quando substituímos a utilização do lote econômico por um nível superior de referência, buscamos melhorar a resposta do modelo durante picos de demanda. Porém, há um acréscimo nos custos em relação ao modelo anterior. Podemos apresentar como vantagens e desvantagens do modelo:

- ↑ O lote variável de reposição se adapta melhor a picos de demanda, melhorando o nível de serviço;
- ↑ A utilização do ponto de pedido apresenta um estoque menor do que os modelos de revisão periódica;
- ↓ A não utilização do lote econômico pode elevar o custo em certos momentos;
- ↓ A utilização do ponto de pedido não permite planejar o momento de compra, dificultando a organização das áreas de estoque e compras;
- ↓ A quantidade variável dos pedidos dificulta as compras;

### **7.3.3. Modelo com Revisão Periódica e Lote Fixo**

A utilização de um sistema que utilize intervalos fixos de revisão facilita o planejamento da área de compras, pois é possível conhecer os dias que as compras serão feitas antecipadamente. Suas principais características são:

- ↑ Facilita o planejamento da área de compras, pois há dias fixos para compras de cada produto;
- ↑ O modelo utiliza o lote econômico, o que reduz os custos logísticos;
- ↑ O lote fixo padroniza a quantidade a ser comprada, facilitando o planejamento;
- ↓ Por utilizar a revisão periódica, este modelo apresenta um estoque médio superior aos modelos anteriores;
- ↓ A utilização do lote fixo de reposição pode piorar o nível de serviço durante um pico de demanda;

### **7.3.4. Modelo com Revisão Periódica e Nível de Referência Superior**

Este modelo, assim como o anterior, utiliza a revisão em períodos de tempo fixos, porém, a quantidade a ser comprada é variável, sendo a diferença entre a quantidade em estoque e o nível superior de controle. Suas principais características são:

- ↑ Facilidade de planejamento para o setor de compras, pois há dias pré-determinados para compra de materiais;
- ↑ Aumento do nível de serviço quando comparado ao modelo de revisão periódica e lote fixo;
- ↓ A não utilização do lote econômico pode aumentar os custos sob certas circunstâncias;
- ↓ O lote variável dificulta o planejamento do estoquista;
- ↓ Este modelo apresenta estoques médios superiores quando comparado aos modelos de ponto de pedido;

### **7.3.5. Modelos Ativos e o Cálculo das Necessidades**

Os modelos ativos de controle de estoque se baseiam na previsão da demanda para planejar o momento correto e a quantidade a ser comprada ou produzida. Desta forma, há uma rápida adaptação aos picos de demanda e um melhora nos níveis de serviço. O modelo ativo também possibilita estoques menores do que os modelos reativos de estoque.

Por outro lado, há uma dificuldade maior em implantar um modelo ativo, exigindo maior precisão das previsões logísticas e um sistema mais sofisticado. Pelo grau de sofisticação que a empresa apresenta e suas necessidades, este modelo não se mostra adequado ao momento.

## 7.4. Escolha do Modelo a Ser Usado

A justificativa para a escolha do modelo de controle de estoques mais adequado está esquematizada na tabela abaixo:

Critério \ Modelo	Ponto de pedido e lote fixo	Ponto de pedido e nível de referência superior	Revisão periódica e lote fixo	Revisão periódica e nível de referência superior
Nível de serviço	Superior aos modelos de revisão periódica	Melhor nível de serviço entre os modelos	Pior nível de serviço entre os modelos	Melhor do que o modelo de revisão periódica e lote fixo
Planejamento	Difícil, a revisão é feita após as retiradas. As quantidades são padronizadas	Pior entre os modelos, não há padrão em datas ou quantidades	Maior planejamento, datas e quantidades fixas para compras	Melhor planejamento quando comparado aos modelos de ponto de pedido
Custo	O mais econômico entre os modelos. Possibilita menores estoques	Não utiliza o lote econômico, acrescentando custos	Custo de estoque superior aos modelos de ponto de pedido	Apresenta o maior custo entre os modelos
Operação	Exige revisão a cada retirada	Exige revisão a cada retirada e o cálculo da quantidade a ser comprada	Revisão em períodos de tempo, com quantidade fixa. O mais simples	A revisão é periódica. Há necessidade de cálculo da quantidade a ser comprada

*Tabela 6 – Análise dos modelos (elaborado pelo autor)*

O modelo escolhido para o controle de estoques é o **Modelo de revisão periódica e nível de referência superior (s,Z,R)**. A escolha deste modelo foi feita principalmente por sua adequação a forma que a empresa realiza suas compras, existindo dias específicos para a compra de determinados produtos. Além disso, O modelo é facilmente implantado após ter seus parâmetros de controle calculados.

Quando comparado com o Modelo de revisão periódica e lote fixo, o nível de serviço foi o diferencial usado para a seleção do modelo. Mesmo operando com sustos superiores por não utilizar o lote econômico.

## 7.5. Funcionalidades Importantes em um Sistema de Controle

Para que um sistema informatizado de controle de estoques atenda as necessidades da empresa, é necessário que conte com alguns aspectos fundamentais. Entre as informações desejadas estão:

### 7.5.1. Quantidade em Estoque

Um sistema que permita ao funcionário saber qual a quantidade de produtos que está estocada no momento o ajuda a não perder tempo contando mercadorias no estoque. Além disso, torna mais fácil identificar perdas ou furtos de material do estoque. Para que funcione de forma eficiente, é necessário que haja o registro de todas as mercadorias que entram e saem do estoque.

### 7.5.2. Valor em Estoque

O conhecimento do valor das mercadorias em estoque é importante para a tomada de decisões dos gerentes e sócios. Permite a identificação dos produtos que mais consomem recursos e fornece informação sobre o valor total do capital que está aplicado em estoques.

Para a apuração de resultados, é possível saber qual o custo das mercadorias que está em estoque e levantar o CMV (Custo das mercadorias vendidas) com maior precisão.

### 7.5.3. Quantidade Utilizada

É importante que um sistema de controle de estoques mantenha uma memória sobre o consumo dos produtos. Isto permite o seu refinamento no futuro, pois adiciona informações sobre a demanda, construindo um histórico de consumo. Também possibilita a detecção de desperdício no processo de produção, pois fornece informações sobre a quantidade utilizada por área. Ao comparar a utilização de matéria-

prima com a quantidade produzida, é possível aferir o rendimento de cada processo e detectar suas variações.

#### **7.5.4. Destino do Produto**

Além da quantidade utilizada, o destino do produto retirado do estoque é de fundamental importância para o controle. Atualmente, esta é a principal deficiência no processo de controle de estoque. Por não saber a área da empresa que está consumindo os recursos de forma precisa, torna-se difícil apurar o custo dos produtos e detectar desperdícios e produtos onde há perdas ao invés de ganhos.

As áreas a que os produtos podem ser endereçados estão na tabela a seguir:

INDÚSTRIA	RESTAURANTE
Pães	Café-da Manhã
Doces	Almoço
Salgados	Jantar
Bolos	
Sanduíches	
BALCÃO	SERVIÇOS
Preparação de lanches	Eventos
Frios	Corporativos
Venda	

*Tabela 7 – Classificação das áreas (Elaborado pelo Autor)*

### **7.5.5.     Momento de Compra**

Também é importante que o sistema alerte o estoquista para o correto momento de comprar novos produtos para repor os que foram utilizados quando o nível de estoque está baixo. O cálculo da quantidade a ser pedida e do momento da compra depende do modelo adotado para o controle de estoques. De uma forma geral, todos os modelos buscam responder as mesmas questões: Quanto e quando comprar?

### **7.5.6.     Facilidade de Registro dos Dados**

Muitas vezes um sistema é implantado sem sucesso, pois funcionários preferem continuar usando ferramentas com as quais já estão acostumados. Ao passar do tempo, chega-se a conclusão que as mudanças não trouxeram os resultados esperados e que o novo sistema é ruim, voltando à forma antiga de controle ou buscando algo novo.

Para que isto não ocorra, é necessário que o registro dos dados em um sistema de controle de estoques não seja complicados demais. Além disso, treinamento é fundamental para que os funcionários vejam o novo sistema como um aliado, que facilita o trabalho, e não algo que os atrapalha e toma mais tempo.

**Desenvolvimento**

---

### 8.1. Coleta de Dados

Para estimar os parâmetros necessários ao modelo de revisão periódica e nível referência superior, foram utilizados os dados coletados do setor de compras dos últimos seis meses. Os dados estão contidos em planilhas e separados por fornecedor. Há a indicação da quantidade comprada, o preço da mercadoria, a unidade e a data de entrega. A tabela abaixo foi retirada da planilha de compras do dia 28 de junho de 2005, e relaciona os produtos adquiridos do Frigorífico Margem.

FORNECEDOR : MARGEM					
DATA ENTREGA	D1	D2	D3	UNID	PREÇO ATUAL
PRODUTO					
ALCATRA C/ MAMINHA	1			KG	6,15
BISTECA SUÍNA			1	KG	5,90
CONTRA FILET S/ INOUX		1	1	KG	6,50
COXÃO DURO		1		KG	5,00
CUPIM MAGRO TIPO B		1		KG	4,00
LAGARTO		1		KG	5,10
MAMINHA		1		KG	5,80
MUSCULO			1	KG	3,80
PICANHA RESFRIADA		2	2	KG	10,00

Tabela 8 – Compras em 28/06/2005, fornecedor Frigorífico Margem

Os dados foram tratados e consolidados a cada mês, possibilitando o cálculo da média mensal de compras, do desvio padrão e através das fórmulas apresentadas por Ronald H. Ballou [Ballou, Ronald H., Gerenciamento da cadeia de suprimentos – 4<sup>a</sup> edição], foram calculados os parâmetros do modelo de controle de estoque.

Apesar de fornecer uma idéia do padrão de consumo, o período de seis meses é pequeno e o ideal é utilizar períodos de tempo superiores a um ano. Futuramente, com a existência de mais dados, estes cálculos deverão ser atualizados.

## 8.2. Cálculo dos parâmetros

Antes de implantar o modelo de controle de revisão periódica e nível superior, devemos calcular os parâmetros de controle a serem utilizados pela empresa. Para isso, é necessário levantar alguns custos como o custo de um pedido, além do custo de oportunidade.

Como toda a formulação foi feita através de planilhas, a alterações futuras nos dados podem ser facilmente alteradas, atualizando os cálculos e mantendo o modelo adequado às condições da empresa. Simulações também podem ser feitas, bastando substituir os valores de referência por novos.

Para chegarmos ao intervalo de revisão, começamos com o modelo básico de estoque [Ballou, Ronald H., Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos. 4<sup>a</sup>ed.], utilizando a fórmula:

$$Q^* = \sqrt{\frac{2DS}{IC}}$$

Onde:

- D: demanda média mensal;
- S: Custo de um pedido;
- I: Custo de oportunidade da empresa;
- C: Custo unitário do produto estocado

A demanda média(D) foi calculada utilizando os últimos seis meses registrados.

O Custo de pedido foi estimado através dos custos de utilização de telefone e mão-de-obra utilizados durante um pedido. Os valores utilizados encontram-se na tabela a seguir:

Custos	Custo Unitário	Unidade	Utilizados	Custo Total
Telefonia	R\$ 0,15	Pulsos	4	R\$ 0,60
Mão-de-obra		Hora		
Administração	R\$ 12,50		0,25	R\$ 3,13
Estoque	R\$ 6,00		0,5	R\$ 3,00
<b>Total</b>				<b>R\$ 6,73</b>

Tabela 9 – Custo de Pedido (Elaborado pelo autor)

O custo de oportunidade utilizado foi de 20% e reflete a taxa a que pode ser investido o dinheiro na economia sem a necessidade de uma grande exposição a risco. Durante a elaboração deste trabalho, a taxa básica de juros da economia (SELIC) se encontrava em 19,75% ao ano. Variações no custo de oportunidade podem facilmente ser adaptadas ao modelo, bastando substituir seu valor por um novo para obter os novos valores calculados.

Para chegar ao custo do produto estocado (C), foi feita a média ponderada do preço de compra pelo volume adquirido durante os últimos seis meses analisados. Este valor deve ser constantemente atualizado para que o modelo reflita as condições reais da empresa.

O intervalo de revisão do estoque, quando se deseja praticar uma política próxima do ponto ótimo, pode então ser estimado por:

$$T^* = \frac{Q^*}{D}$$

O gráfico a seguir mostra os valores obtidos para os dez produtos de maior volume de compras da empresa. Este intervalo também pode ser substituído por outro que se adapte melhor às práticas da empresa e a natureza do produto. Nos resultados obtidos, alguns intervalos não podem ser utilizados, pois são superiores ao prazo de validade do produto. O camarão é um exemplo. Por ser altamente perecível, deve ser comprado no momento de sua utilização e não através do intervalo obtido com o modelo.

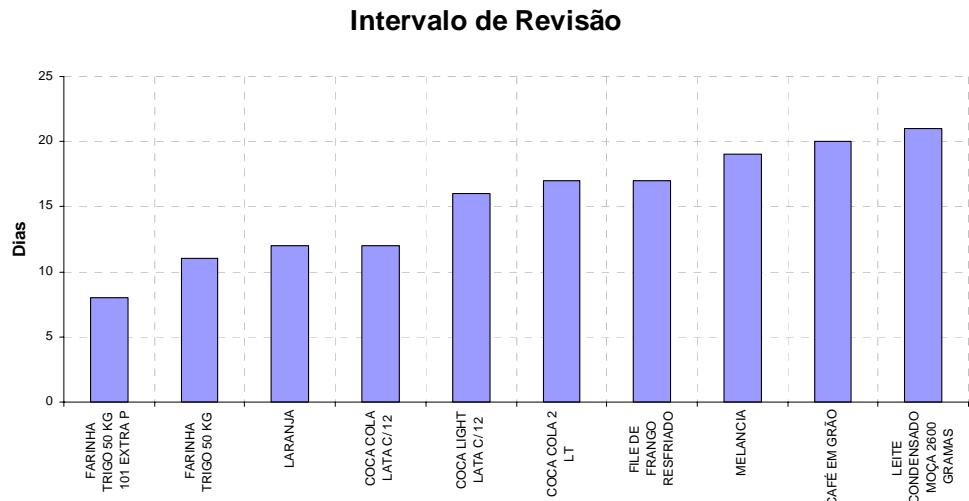


Figura 20 – Intervalos de Revisão (Elaborada pelo autor)

Em seguida, devemos calcular o nível máximo do estoque, utilizando a seguinte equação:

$$M^* = D(T^* + LT) + z(s'_d)$$

Onde:

- D: demanda mensal
- T\*: intervalo de revisão do estoque
- LT: lead time do reabastecimento
- s'd: desvio padrão da distribuição  $DD^*(T^* + LT)$

O desvio s'd pode ser calculado através do conhecimento da demanda e seu desvio, além do tempo de reabastecimento, que é conhecido com certeza (desvio padrão zero). A fórmula usada:

$$s'_d = s_d \sqrt{T^* + LT}$$

O nível médio de estoque de estoque pode então ser obtido utilizando a equação:

$$NME = \frac{DT^*}{2} + z(s'_{d'})$$

Por último, calculamos o nível de serviço, utilizando a seguinte equação:

$$NS = 1 - \frac{s'_{d'}(E(z))}{Q}$$

Onde E(z) é a função de perda normal, cujos valores são tabelados.

Para os mesmos dez produtos da figura 20, quando utilizada a probabilidade de 75% para obter os valores de z, os resultados obtidos são:

	Intervalo de Revisão	Nível de referência superior	Estoque médio	Nível de serviço
FARINHA TRIGO 50 KG 101 EXTRA	8	113	72	99,70%
FARINHA TRIGO 50 KG	11	80	51	99,66%
LARANJA	12	217	136	99,65%
COCA COLA LATA C/ 12	12	287	180	99,64%
COCA LIGHT LATA C/ 12	16	206	127	99,59%
COCA COLA 2 LT	17	145	89	99,58%
FILE DE FRANGO RESFRIADO	17	368	226	99,58%
MELANCIA	19	258	158	99,55%
CAFÉ EM GRÃO	20	118	72	99,55%
LEITE CONDENSADO MOÇA	21	140	85	99,53%

Tabela 10 – Parâmetros de controle (Elaborada pelo Autor)

### 8.3. Funcionalidades

Para que o sistema possa ser operado, todo produto deve ser cadastrado antes de entrar no estoque. Além disso, a quantidade máxima a ser estocada, deve ser registrada. Esta informação é obtida através dos cálculos apresentados e pode ser atualizada com o passar do tempo. A figura 21 mostra a tela de cadastro de um produto.

The screenshot shows a software interface for product registration. At the top, the title 'Cadastro de produto' is displayed in bold black font. To the right of the title is a logo for 'Dona Deôla' featuring a cartoon character of a woman holding a tray of pastries, with the text 'Pães, Doces & Cia.' below it. The main area contains three input fields: 'Produto' (Product), 'Max Estoque' (Max Stock), and 'Observações' (Observations). Each field has a small placeholder text ('Digite o nome do produto', 'Digite a quantidade máxima', and 'Digite suas observações') and a corresponding empty rectangular input box.

*Figura 21 – Cadastro de um produto (elaborado pelo autor)*

Sempre que um produto for comprado, o estoquista deve registrar sua entrada no inventário através do formulário de entrada de pedidos. Nele, é registrada a data de entrada, o produto é selecionado de uma lista de produtos já cadastrados, o fornecedor deve ser preenchido da lista já cadastrada também, a quantidade é especificada e o preço informado. Há o campo de observações para que anotações possam ser feitas. Para facilitar o registro, um próximo passo seria utilizar leitores de código de barra, diminuindo a quantidade de dados a serem digitados pelo operador. A figura 22 mostra a tela de entrada de pedido.

**Entrada de Produtos**



Data	12-08-2005
Produto	Contra-Filet 5kg
Fornecedor	Frig. Margem
Quantidade	5
Preço	R\$ 15,85
Observações	

*Figura 22 – Entrada de Pedidos (elaborado pelo autor)*

A terceira tela mostrada é utilizada no momento de retirar um produto do estoque. O estoquista deve então registrar a quantidade que está sendo retirada, o produto e qual o setor que está utilizando a mercadoria.

**Retirada de produto**



data	15-08-2005
Produto	Contra-Filet 5kg
Quantidade	5
Setor	Almoço
Observações	

*Figura 23 – Retirada de Produto (elaborado pelo autor)*

## Conclusões

---

## 9.1. Análise dos resultados

Neste trabalho de formatura, foi feito um levantamento dos problemas, a escolha de qual julgou-se ser o mais importante deles e a proposta de solução. Até o momento da conclusão deste trabalho, ainda não houve a implantação dos métodos propostos.

O modelo de controle de estoques escolhido foi o de revisão periódica com um nível superior de controle. Assim, periodicamente deve-se revisar o estoque, o que pode ser feito através do sistema proposto, assim que ele estiver implantado, e comprar a quantidade que falta para atingir o nível superior de controle, calculado através da metodologia encontrada na literatura especializada.

Para resolver o problema do controle das mercadorias, desde sua compra até sua utilização, foi proposto um sistema de informação, construído sobre a plataforma Microsoft Access. O sistema pode guardar um histórico das compras, utilização de material e quantidade armazenada. Estas informações são úteis para tomadas de decisão e para o controle do inventário. A implantação de tal sistema utilizando a plataforma proposta é uma decisão da empresa que, posteriormente deve migrar os dados para um sistema de controle mais poderoso, desenvolvido através ferramentas mais adequadas para bancos de dados complexos. Assim, a integração do sistema de controle de estoques com o sistema já existente para o controle de vendas pode ser feita.

Para alguns casos, a formulação mostrou-se ineficiente. Especialmente para produtos altamente perecíveis e com baixo volume de vendas. Tais produtos não devem ser estocados, devendo os resultados da simulação serem descartados. Porém, para a grande maioria dos produtos, o intervalo de reposição proposto parece adequado. Além disso, através da planilha de

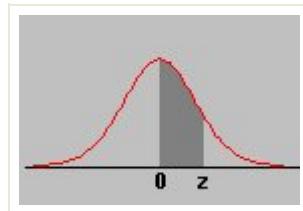
simulação é fácil de simular diferentes intervalos de revisão, assim como atualizar custos e outros dados que influenciam no modelo.

Para que o método de controle de estoque funcione corretamente é necessária uma conscientização dos funcionários envolvidos com a importância do registro de cada entrada e saída de mercadorias do estoque. Caso contrário, a empresa possuirá um sistema que não reflete a realidade encontrada no estoque e o sistema de controle não terá utilidade alguma.

A curva ABC levantada, além de selecionar quais produtos devem ser controlados de forma mais rigorosa, permite uma compreensão maior sobre aos produtos comprados e chama a atenção dos gerentes e sócios para o volume de compras, permitindo a detecção de onde é possível brigar por preços mais baixos com os fornecedores, apresentando os números de compras mensais.



## Tabela de Distribuição Normal Padronizada



	<b>0.00</b>	<b>0.01</b>	<b>0.02</b>	<b>0.03</b>	<b>0.04</b>	<b>0.05</b>	<b>0.06</b>	<b>0.07</b>	<b>0.08</b>	<b>0.09</b>
<b>0.0</b>	0.0000	0.0040	0.0080	0.0120	0.0160	0.0199	0.0239	0.0279	0.0319	0.0359
<b>0.1</b>	0.0398	0.0438	0.0478	0.0517	0.0557	0.0596	0.0636	0.0675	0.0714	0.0753
<b>0.2</b>	0.0793	0.0832	0.0871	0.0910	0.0948	0.0987	0.1026	0.1064	0.1103	0.1141
<b>0.3</b>	0.1179	0.1217	0.1255	0.1293	0.1331	0.1368	0.1406	0.1443	0.1480	0.1517
<b>0.4</b>	0.1554	0.1591	0.1628	0.1664	0.1700	0.1736	0.1772	0.1808	0.1844	0.1879
<b>0.5</b>	0.1915	0.1950	0.1985	0.2019	0.2054	0.2088	0.2123	0.2157	0.2190	0.2224
<b>0.6</b>	0.2257	0.2291	0.2324	0.2357	0.2389	0.2422	0.2454	0.2486	0.2517	0.2549
<b>0.7</b>	0.2580	0.2611	0.2642	0.2673	0.2704	0.2734	0.2764	0.2794	0.2823	0.2852
<b>0.8</b>	0.2881	0.2910	0.2939	0.2967	0.2995	0.3023	0.3051	0.3078	0.3106	0.3133
<b>0.9</b>	0.3159	0.3186	0.3212	0.3238	0.3264	0.3289	0.3315	0.3340	0.3365	0.3389
<b>1.0</b>	0.3413	0.3438	0.3461	0.3485	0.3508	0.3531	0.3554	0.3577	0.3599	0.3621
<b>1.1</b>	0.3643	0.3665	0.3686	0.3708	0.3729	0.3749	0.3770	0.3790	0.3810	0.3830
<b>1.2</b>	0.3849	0.3869	0.3888	0.3907	0.3925	0.3944	0.3962	0.3980	0.3997	0.4015
<b>1.3</b>	0.4032	0.4049	0.4066	0.4082	0.4099	0.4115	0.4131	0.4147	0.4162	0.4177
<b>1.4</b>	0.4192	0.4207	0.4222	0.4236	0.4251	0.4265	0.4279	0.4292	0.4306	0.4319
<b>1.5</b>	0.4332	0.4345	0.4357	0.4370	0.4382	0.4394	0.4406	0.4418	0.4429	0.4441
<b>1.6</b>	0.4452	0.4463	0.4474	0.4484	0.4495	0.4505	0.4515	0.4525	0.4535	0.4545
<b>1.7</b>	0.4554	0.4564	0.4573	0.4582	0.4591	0.4599	0.4608	0.4616	0.4625	0.4633
<b>1.8</b>	0.4641	0.4649	0.4656	0.4664	0.4671	0.4678	0.4686	0.4693	0.4699	0.4706
<b>1.9</b>	0.4713	0.4719	0.4726	0.4732	0.4738	0.4744	0.4750	0.4756	0.4761	0.4767
<b>2.0</b>	0.4772	0.4778	0.4783	0.4788	0.4793	0.4798	0.4803	0.4808	0.4812	0.4817
<b>2.1</b>	0.4821	0.4826	0.4830	0.4834	0.4838	0.4842	0.4846	0.4850	0.4854	0.4857
<b>2.2</b>	0.4861	0.4864	0.4868	0.4871	0.4875	0.4878	0.4881	0.4884	0.4887	0.4890
<b>2.3</b>	0.4893	0.4896	0.4898	0.4901	0.4904	0.4906	0.4909	0.4911	0.4913	0.4916
<b>2.4</b>	0.4918	0.4920	0.4922	0.4925	0.4927	0.4929	0.4931	0.4932	0.4934	0.4936
<b>2.5</b>	0.4938	0.4940	0.4941	0.4943	0.4945	0.4946	0.4948	0.4949	0.4951	0.4952
<b>2.6</b>	0.4953	0.4955	0.4956	0.4957	0.4959	0.4960	0.4961	0.4962	0.4963	0.4964
<b>2.7</b>	0.4965	0.4966	0.4967	0.4968	0.4969	0.4970	0.4971	0.4972	0.4973	0.4974
<b>2.8</b>	0.4974	0.4975	0.4976	0.4977	0.4977	0.4978	0.4979	0.4979	0.4980	0.4981
<b>2.9</b>	0.4981	0.4982	0.4982	0.4983	0.4984	0.4984	0.4985	0.4985	0.4986	0.4986
<b>3.0</b>	0.4987	0.4987	0.4987	0.4988	0.4988	0.4989	0.4989	0.4989	0.4990	0.4990

## Região A da curva ABC

Nº	% N Produto	Custo	% Custo	% Acumulado
1	0,08% FARINHA TRIGO 50 KG 101 EXTRA P	R\$31.665,00	7,56%	7,56%
2	0,16% FARINHA TRIGO 50 KG	R\$17.770,00	4,24%	11,80%
3	0,24% LARANJA	R\$ 15.669,50	3,74%	15,54%
4	0,32% COCA COLA LATA C/ 12	R\$ 14.020,34	3,35%	18,89%
5	0,40% COCA LIGHT LATA C/ 12	R\$ 8.050,66	1,92%	20,81%
6	0,48% COCA COLA 2 LT	R\$ 7.557,72	1,80%	22,61%
7	0,56% FILE DE FRANGO RESFRIADO	R\$ 7.297,75	1,74%	24,35%
8	0,64% MELANCIA	R\$ 5.761,00	1,38%	25,73%
9	0,72% CAFÉ EM GRÃO	R\$ 5.700,00	1,36%	27,09%
10	0,80% LEITE CONDENSADO MOÇA 2600 GRAMAS	R\$ 4.796,40	1,14%	28,23%
11	0,88% ABACAXI	R\$ 4.597,00	1,10%	29,33%
12	0,96% CERVEJA BOHEMIA LATA	R\$ 4.567,25	1,09%	30,42%
13	1,04% AGUA CRISTAL S/ GAS 510 ML	R\$ 4.462,15	1,07%	31,49%
14	1,12% PEITO DE PERU LIGHT	R\$ 3.834,06	0,92%	32,40%
15	1,20% GUARANA LATA	R\$ 3.800,10	0,91%	33,31%
16	1,28% CHOCONUP 200 GR X 40 PCT	R\$ 3.760,00	0,90%	34,20%
17	1,36% GUARANA DIET LATA	R\$ 3.759,84	0,90%	35,10%
18	1,44% CHOCOLATE 20X480 GR ( 1 PCT + 4L LEITE )	R\$ 3.397,00	0,81%	35,91%
19	1,52% MARGARINA FOLHADA 24 KG	R\$ 3.344,00	0,80%	36,71%
20	1,60% OLÉO SOJA 18 LT ESCUDO	R\$ 3.274,50	0,78%	37,49%
21	1,68% COCA LIGHT LEMOM LATA C/ 12	R\$ 3.038,66	0,73%	38,22%
22	1,76% PRESUNTO MAGRO	R\$ 2.799,47	0,67%	38,89%
23	1,84% GUARDANAPO DONA DEOLA CX C/ 7500	R\$ 2.790,00	0,67%	39,55%
24	1,92% LEITE CONDENSADO NESTLÊ 2600 GRAMAS	R\$ 2.784,00	0,66%	40,22%
25	2,00% BOBINA LARANJA 300 MT	R\$ 2.736,66	0,65%	40,87%
26	2,08% MARISCO LIMPO	R\$ 2.706,50	0,65%	41,52%
27	2,16% CAMARAO RIO GRANDE	R\$ 2.610,00	0,62%	42,14%
28	2,24% GELÉIA BRILHO 5 KG	R\$ 2.531,25	0,60%	42,74%
29	2,32% CHOCOLATE PO 25 KG 32 % CACAU	R\$ 2.488,16	0,59%	43,34%
30	2,40% COCA COLA LIGHT 2LT	R\$ 2.456,64	0,59%	43,92%
31	2,48% ATUM RALADO 170 GRAMAS BUMBLEBEE	R\$ 2.397,60	0,57%	44,50%
32	2,56% PAPEL INTERF 2 DOBRAS cx c/ 4800 unid	R\$ 2.358,40	0,56%	45,06%
33	2,64% AZEITONA VERDE FATIADA 2 KG	R\$ 2.225,00	0,53%	45,59%
34	2,72% PARMESÃO AGUA BOA	R\$ 2.068,55	0,49%	46,08%
35	2,80% CHA MATE 500 ML C/ 12 UNID	R\$ 2.032,64	0,49%	46,57%
36	2,88% CHOCOLATE EM GOTAS AO LEITE 8 KG	R\$ 1.998,65	0,48%	47,05%
37	2,96% PÃO BATATA PRE ZIMAZE 10 KG	R\$ 1.972,66	0,47%	47,52%
38	3,04% AGUA CRISTAL C/ GAS 510 ML	R\$ 1.850,64	0,44%	47,96%
39	3,12% NOZES MAIRIPOSA 10 KG 1/4	R\$ 1.835,00	0,44%	48,40%
40	3,20% CLEAN 370 GALÃO 5 LT	R\$ 1.826,22	0,44%	48,83%
41	3,28% COPO PP 330 ML CX C/ 2000 UNID	R\$ 1.800,00	0,43%	49,26%
42	3,36% MASSA TORTELETA 4 QUEIJOS	R\$ 1.794,00	0,43%	49,69%
43	3,44% SACO LIXO 100L PRETO REFORÇADO	R\$ 1.770,00	0,42%	50,11%
44	3,52% MARGARINA AMELIA 12 KG S/ SAL	R\$ 1.700,72	0,41%	50,52%
45	3,60% OLEO COMPOSTO LUAR AZUL 500 ML	R\$ 1.662,00	0,40%	50,91%
46	3,68% AGUA COCO KERO 330 ML C/ 12	R\$ 1.653,60	0,39%	51,31%

Nº	% N Produto	Custo	% Custo	% Acumulado
47	3,76% CREME DE CONFEITEIRO RICCA 10 KG	R\$ 1.651,40	0,39%	51,70%
48	3,84% OLEO COMPOSTO CARAVELAS 500 ML c/ 36	R\$ 1.641,60	0,39%	52,10%
49	3,92% PRESUNTO MAGRO C/ 02 PC	R\$ 1.640,25	0,39%	52,49%
50	4,00% CHOPP CLARO 30 LT ERDINGER	R\$ 1.635,00	0,39%	52,88%
51	4,08% CARNE MOIDA (PATINHO )	R\$ 1.596,00	0,38%	53,26%
52	4,16% BACON CUBO 2 KG	R\$ 1.588,44	0,38%	53,64%
53	4,24% CHOCOLATE 1/2 AMARGO HARALD 2300 GR	R\$ 1.536,12	0,37%	54,00%
54	4,32% MARGARINA AMÉLIA USO GERAL 12 KG	R\$ 1.533,62	0,37%	54,37%
55	4,40% MELÃO T08	R\$ 1.491,00	0,36%	54,73%
56	4,48% LEITE CONDENSADO NESTLE 2600 GR	R\$ 1.398,00	0,33%	55,06%
57	4,56% CAPUTINO 20 X 480 GR ( 1PCT + 4LT LEITE )	R\$ 1.380,00	0,33%	55,39%
58	4,64% TAÇA GS C/ 300	R\$ 1.358,50	0,32%	55,71%
59	4,72% MARGARINA AMELIA USO GERAL	R\$ 1.346,40	0,32%	56,03%
60	4,80% MAMÃO FORMOSA TIPO 8	R\$ 1.326,00	0,32%	56,35%
61	4,88% ALMADEN CABERNET 750 ML	R\$ 1.320,36	0,32%	56,67%
62	4,96% ALMADEN CABERNET 375 ML	R\$ 1.283,28	0,31%	56,97%
63	5,04% GUARANA 2 LT	R\$ 1.270,38	0,30%	57,28%
64	5,12% LIMÃO	R\$ 1.264,00	0,30%	57,58%
65	5,20% MORTADELA TRADICIONAL	R\$ 1.237,50	0,30%	57,87%
66	5,28% SODA DIET LATA	R\$ 1.235,78	0,29%	58,17%
67	5,36% PAPEL TOALHA BRANCO C/ 1000	R\$ 1.232,70	0,29%	58,46%
68	5,44% CHAMPIGHON 1 KG	R\$ 1.179,90	0,28%	58,74%
69	5,52% PALMITO PICADO 1,8 KG DRENADO	R\$ 1.147,20	0,27%	59,02%
70	5,60% CERVEJA ANTARTICA LATA	R\$ 1.116,44	0,27%	59,28%
71	5,68% MANTEIGA BLOCO	R\$ 1.112,30	0,27%	59,55%
72	5,76% GUARANA 2 LT DIET	R\$ 1.093,20	0,26%	59,81%
73	5,84% SODA LATA	R\$ 1.083,12	0,26%	60,07%
74	5,92% MAIONESE SOYA 3 KG	R\$ 1.081,08	0,26%	60,33%
75	6,00% SALAME HAMBURGUES	R\$ 1.076,89	0,26%	60,58%
76	6,08% AGUA TONICA LATA	R\$ 1.040,40	0,25%	60,83%
77	6,16% GATORADE VIDRO 473 ML C/ 24	R\$ 1.039,74	0,25%	61,08%
78	6,24% BANDEJA B7 LAMINADA C/ 50	R\$ 1.034,93	0,25%	61,33%
79	6,31% DOCE DE LEITE CHOCOLATE 10 KG	R\$ 1.023,40	0,24%	61,57%
80	6,39% FOAN 660 CLORADO 5 LT	R\$ 1.021,44	0,24%	61,82%
81	6,47% MAMÃO FORMOSA T8	R\$ 997,00	0,24%	62,05%
82	6,55% NESCAU 6 X 1 KG	R\$ 992,00	0,24%	62,29%
83	6,63% VINHO BRANCO SELEÇÃO 750 ML C/ 06	R\$ 990,00	0,24%	62,53%
84	6,71% LOMBO CANADENSE	R\$ 985,20	0,24%	62,76%
85	6,79% CHOCOLATE PO 32 % 2 KG	R\$ 969,60	0,23%	62,99%
86	6,87% SECANTE 20 LT	R\$ 963,40	0,23%	63,22%
87	6,95% AÇUCAR REFINADO DA BARRA 10X1K	R\$ 951,00	0,23%	63,45%
88	7,03% SACHET ADOÇANTE GOLD C/ 1000	R\$ 938,40	0,22%	63,67%
89	7,11% REQUEIJAO ROSELI 1,8 KG	R\$ 933,50	0,22%	63,90%
90	7,19% NESTEA 1 KG	R\$ 932,88	0,22%	64,12%
91	7,27% BANANA	R\$ 923,00	0,22%	64,34%
92	7,35% AGUA TONICA DIET LATA	R\$ 919,00	0,22%	64,56%
93	7,43% AGUA LINDOYA PREMIUM C/ 06 UNID 1,5 LT	R\$ 912,90	0,22%	64,78%
94	7,51% ENERGETICO FLAH POWER C/ 24	R\$ 912,00	0,22%	64,99%
95	7,59% PÃO CENTEIO 10 KG	R\$ 911,52	0,22%	65,21%
96	7,67% QUALY 250 GR C/ SAL C/ 24	R\$ 885,98	0,21%	65,42%
97	7,75% CERVEJA BOHEMIA LONG NECK C/ 24	R\$ 869,36	0,21%	65,63%

Nº	% N Produto	Custo	% Custo	% Acumulado
98	7,83% HAMBURGER 90 GR TAMAR CX C/ 3,24 KG	R\$ 864,70	0,21%	65,84%
99	7,91% CAFÉ BOM DIA 500 GRAMAS	R\$ 855,50	0,20%	66,04%
100	7,99% MANGA	R\$ 853,00	0,20%	66,25%
101	8,07% SUPER FOGO 8X2 KG	R\$ 842,70	0,20%	66,45%
102	8,15% PEITO DE PERU	R\$ 841,35	0,20%	66,65%
103	8,23% HAMBURGUEIRA HM02 C/ 400	R\$ 836,29	0,20%	66,85%
104	8,31% TORRADA SABOR 90 GRAMAS CX C/ 12	R\$ 826,20	0,20%	67,04%
105	8,39% NOZES MAIRIPOSA 10 KG EXTRA LIGHT	R\$ 820,00	0,20%	67,24%
106	8,47% MOLHO TABASCO	R\$ 812,70	0,19%	67,43%
107	8,55% FANTA LARANJA LATA C/ 12	R\$ 811,86	0,19%	67,63%
108	8,63% CEREJA LATA 1,8 KG CURICO	R\$ 810,00	0,19%	67,82%
109	8,71% NOZES S/ CASCA MAIRIPOSA 10 KG LIGHT	R\$ 810,00	0,19%	68,01%
110	8,79% SALAME ITALIANO	R\$ 781,67	0,19%	68,20%
111	8,87% COXA S/ COXA RESFRIADO s/ osso	R\$ 780,00	0,19%	68,39%
112	8,95% ACÚCAR REFINADO ÚNICO 10X1KG	R\$ 774,00	0,18%	68,57%
113	9,03% POTE P/ SALADA FRUTA C/ 1000	R\$ 764,50	0,18%	68,75%
114	9,11% PAPEL HIGIÊNICO c/ 8 rolos 300 mt	R\$ 760,76	0,18%	68,94%
115	9,19% OLEO SINHA 18 LT	R\$ 759,50	0,18%	69,12%
116	9,27% GERGILIM	R\$ 748,00	0,18%	69,30%
117	9,35% BEIRUTEIRA M106 C/ 200	R\$ 746,90	0,18%	69,47%
118	9,43% LEITE CONDENSADO PROVINCIA 5 000 GR	R\$ 746,12	0,18%	69,65%
119	9,51% CHOCOLATE AO LEITE 2300 GR	R\$ 721,14	0,17%	69,82%
120	9,59% BANDEJA B5 LAMINADA C/ 100	R\$ 715,95	0,17%	69,99%
121	9,67% QUEIJO PRATO DAROLAT	R\$ 694,60	0,17%	70,16%
122	9,75% CHA MATE 1,5 LT C/ 08 UNID	R\$ 690,60	0,16%	70,33%
123	9,83% SACHET JUNIOR MANTEIGA C/ 240 C/ SAL	R\$ 680,80	0,16%	70,49%
124	9,91% MIGHON S/ CORDÃO	R\$ 671,40	0,16%	70,65%
125	9,99% BISCOMIL / MAIZENA	R\$ 666,40	0,16%	70,81%
126	10,07% COCO SECO 10 KG FINO	R\$ 664,00	0,16%	70,97%
127	10,15% PLASTICO P/ FRIOS C/ 1000	R\$ 640,00	0,15%	71,12%
128	10,23% LOMBO ATUM	R\$ 638,00	0,15%	71,27%
129	10,31% DOCE DE LEITE 10 KG	R\$ 634,60	0,15%	71,42%
130	10,39% MOLHO SALADA HELLMANS	R\$ 633,60	0,15%	71,57%
131	10,47% ENVELOPES DE FRIOS DEOLA	R\$ 632,50	0,15%	71,72%
132	10,55% LOMBO CONDIMENTADO	R\$ 625,20	0,15%	71,87%
133	10,63% BANDEJA 3R C/ 400	R\$ 620,00	0,15%	72,02%
134	10,71% SALAME HAMBURGUÊS	R\$ 619,46	0,15%	72,17%
135	10,79% ROLO PAPEL ALUMINIO 30X100 MT	R\$ 618,80	0,15%	72,32%
136	10,87% RESINIT 40 CM 1400 MT	R\$ 605,00	0,14%	72,46%
137	10,95% SUCO ADES 250 ML C/ 27	R\$ 603,57	0,14%	72,61%
138	11,03% TONICA SWEEPS C/ 06 CITRUS VIDRO	R\$ 603,00	0,14%	72,75%
139	11,11% MAÇA VERMELHA T120	R\$ 602,00	0,14%	72,89%
140	11,19% DETERGENTE 25 LT	R\$ 599,26	0,14%	73,04%
141	11,27% CHOC HERSEYS CREME MULTI PACK	R\$ 570,92	0,14%	73,17%
142	11,35% PICANHA RESFRIADA	R\$ 566,30	0,14%	73,31%
143	11,43% FANTA UVA LATA C/ 12	R\$ 564,30	0,13%	73,44%
144	11,51% NESCAU 01 LT COM LEITE	R\$ 553,92	0,13%	73,57%
145	11,59% CHOCOLATE MAVALERIO 25 KG 32 %	R\$ 552,92	0,13%	73,71%
146	11,67% SACO P/ 50 PÃES=25KG	R\$ 552,00	0,13%	73,84%
147	11,75% TAMPA P/ SALADA DE FRUTA C/ 1000	R\$ 550,00	0,13%	73,97%
148	11,83% CERVEJA BOHEMIA 550 ML TRIGO C/ 12	R\$ 541,92	0,13%	74,10%

Nº	% N	Produto	Custo	% Custo	% Acumulado
149	11,91%	SACHET CATCHUP JUNIOR CX C/ 208	R\$ 540,94	0,13%	74,23%
150	11,99%	MARGARINA RICCA MASSAS 24 KG	R\$ 536,00	0,13%	74,36%
151	12,07%	QUEIJO PRATO TIROLEZ	R\$ 533,90	0,13%	74,48%
152	12,15%	UVAS PASSAS 10 KG	R\$ 518,00	0,12%	74,61%
153	12,23%	AZEITONA VERDE S/ CAROCO 2 KG	R\$ 513,00	0,12%	74,73%
154	12,31%	MARGARINA RICCA MASSAS 24 KG	R\$ 512,00	0,12%	74,85%
155	12,39%	CEREJA LATA ISSUANI 2,2 KG	R\$ 509,66	0,12%	74,97%
156	12,47%	SUCO CLIGHT C/ 15	R\$ 508,66	0,12%	75,09%
157	12,55%	SUCO ADES LIGHT 250 ML C/ 27	R\$ 499,20	0,12%	75,21%
158	12,63%	BISTECA SUINA	R\$ 498,50	0,12%	75,33%
159	12,71%	CHANTILY 250 GRAMAS	R\$ 498,00	0,12%	75,45%
160	12,79%	PARMESAO FILETINO	R\$ 497,25	0,12%	75,57%
161	12,87%	AZEITONA PRETA CHILENA 2 KG	R\$ 492,80	0,12%	75,69%
162	12,95%	PRESUNTO PARMA	R\$ 491,74	0,12%	75,81%
163	13,03%	AZEITE PORTUGUÊS BOM DIA 500 ML	R\$ 490,00	0,12%	75,92%
164	13,11%	CLEAN 650 5 LT DESINCRUSTANTE	R\$ 486,86	0,12%	76,04%
165	13,19%	POLVO PEQUENA	R\$ 485,86	0,12%	76,15%
166	13,27%	HM05 / 150 UNID	R\$ 483,48	0,12%	76,27%
167	13,35%	XEREM CAJU 2 KG	R\$ 480,19	0,11%	76,38%
168	13,43%	GELÉIA BRILHO MORANGO PRO MASSAS 4 KG	R\$ 478,32	0,11%	76,50%
169	13,51%	CALABREZA CURADA FATIADA 3 KG	R\$ 477,90	0,11%	76,61%
170	13,59%	BLANQUET PERU	R\$ 474,70	0,11%	76,73%
171	13,67%	VONGOLE	R\$ 473,40	0,11%	76,84%
172	13,75%	ARROZ NAMORADO TIPO 1 5 KG	R\$ 472,08	0,11%	76,95%
173	13,83%	LINGUICA TOSCANA 5 KG	R\$ 464,15	0,11%	77,06%
174	13,91%	NOZES S/ CASCA CHILENA 1/4 CX 10 KG	R\$ 460,00	0,11%	77,17%
175	13,99%	CLEAN 970 20 LT SECANTE MAQUINA	R\$ 459,66	0,11%	77,28%
176	14,07%	MUSSARELA TIROLEZ	R\$ 456,20	0,11%	77,39%
177	14,15%	OVO DE CODORNA	R\$ 455,00	0,11%	77,50%
178	14,23%	NESCAU 200 ML C/ 27	R\$ 453,81	0,11%	77,61%
179	14,31%	LUVAS DESCARTÁVEIS C/ 100	R\$ 453,25	0,11%	77,72%
180	14,39%	PRE MISTURA MUFFINS BAUNILHA 10 KG	R\$ 451,01	0,11%	77,82%
181	14,47%	PÃO FORMA S/ CASCA	R\$ 449,40	0,11%	77,93%
182	14,55%	POLPETELLI 24X120 GR GLENMARK	R\$ 448,80	0,11%	78,04%
183	14,63%	PRATO BCO N15 C/ 1000	R\$ 447,80	0,11%	78,14%
184	14,71%	PALMITO PICADO 6X1,8 KG	R\$ 439,99	0,11%	78,25%
185	14,79%	MEDALHÃO CHESTER	R\$ 434,60	0,10%	78,35%
186	14,87%	COLHER SOBREMESA C/ 1000	R\$ 432,72	0,10%	78,46%
187	14,95%	SACHET AÇUCAR C/ 1000	R\$ 429,00	0,10%	78,56%
188	15,03%	REQUEIJAO	R\$ 428,40	0,10%	78,66%
189	15,11%	CHOCOKIES CHOCOLATE C/ 36	R\$ 428,00	0,10%	78,76%
190	15,19%	CHOCOLATE BRANCO 2500 GR GAROTO	R\$ 422,52	0,10%	78,86%
191	15,27%	BISCOITO BONO VARIADOS	R\$ 421,04	0,10%	78,96%
192	15,35%	BOBINAS PDV 75 MM X 22 MT CX C/ 75	R\$ 420,75	0,10%	79,07%
193	15,43%	KINDER OVO C/ 48	R\$ 420,00	0,10%	79,17%
194	15,51%	SACO ALVEJADO 1,50M	R\$ 420,00	0,10%	79,27%
195	15,59%	TAÇA PLASTICA GS 135ML C/ 300	R\$ 420,00	0,10%	79,37%
196	15,67%	GELÉIA GOIABA 4,1 KG	R\$ 417,92	0,10%	79,47%
197	15,75%	ARROZ CAMIL T1 FD 6X5	R\$ 417,12	0,10%	79,57%
198	15,83%	AMARETOS	R\$ 415,80	0,10%	79,66%
199	15,91%	CHOCOLATE GRANULDO 10 kg HARALD	R\$ 415,03	0,10%	79,76%

Nº	% N	Produto	Custo	% Custo	% Acumulado
200	15,99%	POSTA CAÇAO	R\$ 411,00	0,10%	79,86%
201	16,07%	SACO P/ 04 PÃES= 2KG	R\$ 403,20	0,10%	79,96%
202	16,15%	MMS C/18 AMENDOIM	R\$ 393,30	0,09%	80,05%
203	16,23%	UVA ITÁLIA	R\$ 390,00	0,09%	80,14%
204	16,31%	SALSICHA GRANEL	R\$ 387,53	0,09%	80,24%
205	16,39%	NESCAU 1000 ML	R\$ 379,20	0,09%	80,33%
206	16,47%	AÇUCAR CRISTAL 10 KG	R\$ 377,43	0,09%	80,42%
207	16,55%	FANTA LARANJA 2 LT	R\$ 376,32	0,09%	80,51%
208	16,63%	MELÃO T9	R\$ 375,00	0,09%	80,60%
209	16,71%	QUALY 250 GR S/ SAL C/ 24	R\$ 374,99	0,09%	80,69%
210	16,79%	MARACUJÁ	R\$ 367,00	0,09%	80,77%
211	16,87%	CONCHA Y TORO 750 ML	R\$ 364,32	0,09%	80,86%
212	16,95%	MEXEDOR DRINK 11 CM C/ 1000	R\$ 364,00	0,09%	80,95%
213	17,03%	BOMBOM ESPECIALIDADES	R\$ 363,01	0,09%	81,03%
214	17,11%	CEREJA LATA 2,2 KG	R\$ 356,40	0,09%	81,12%
215	17,19%	SEMENTE PAPOULA 500 GR	R\$ 356,00	0,08%	81,20%
216	17,27%	COPA	R\$ 355,74	0,08%	81,29%
217	17,35%	CHOCOLATE EM GOTAS AO LEITE 08 KG ARCOR	R\$ 353,30	0,08%	81,37%
218	17,43%	BANHA PORCO	R\$ 340,26	0,08%	81,46%
219	17,51%	FRANGO CARCAÇA	R\$ 339,25	0,08%	81,54%
220	17,59%	ETIQUETA TOLEDO C/ 75 40X55 MM	R\$ 337,50	0,08%	81,62%
221	17,67%	COBERTURA HARALD 1/2 AMARGO 5 KG	R\$ 337,20	0,08%	81,70%
222	17,75%	SODA 2 LT	R\$ 331,86	0,08%	81,78%
223	17,83%	MARZIPAN UNITARIO C/ 20	R\$ 329,00	0,08%	81,86%
224	17,91%	NESTE A LATA SABORES C/ 06	R\$ 328,48	0,08%	81,93%
225	17,99%	FEIJÃO MAXIMO 10 X1 KG	R\$ 327,02	0,08%	82,01%
226	18,07%	AZEITE OLIVA ITALIANO ANTICATERRA 500 ML	R\$ 321,60	0,08%	82,09%
227	18,15%	MARGARIDA FOLHADA RICCA 24 KG	R\$ 321,52	0,08%	82,17%
228	18,23%	LULA TUBO PEQUENA	R\$ 320,00	0,08%	82,24%
229	18,31%	FILÉ DE CHESTER 5 KG	R\$ 319,21	0,08%	82,32%
230	18,39%	PIETRO FELICE CABERNET 750 ML	R\$ 318,48	0,08%	82,39%
231	18,47%	BANDEJA 2R C/ 400	R\$ 315,00	0,08%	82,47%
232	18,55%	GELEIA BRILHO 5 KG	R\$ 312,50	0,07%	82,54%
233	18,63%	P7 LAMINADO C/ 50	R\$ 311,40	0,07%	82,62%
234	18,71%	CASTANHA CAJU	R\$ 311,10	0,07%	82,69%
235	18,78%	ALCOOL GEL 500 ML	R\$ 310,20	0,07%	82,77%
236	18,86%	SMIRNOFF ICE C/ 24	R\$ 304,59	0,07%	82,84%
237	18,94%	DESMOLDANTE SABRINA 5 LT CX C/ 04	R\$ 304,50	0,07%	82,91%
238	19,02%	AÇUCAR CONFEITEIRO SICOLA 5 KG	R\$ 304,00	0,07%	82,98%
239	19,10%	BACON MANTA	R\$ 302,06	0,07%	83,06%
240	19,18%	LUVAS CIRÚRGICAS C/ 100	R\$ 300,85	0,07%	83,13%
241	19,26%	AZEITE EXTRA VIRGEM 500 ML ITALIANO	R\$ 297,00	0,07%	83,20%
242	19,34%	CONCHIGLIONI DE FRANGO C/ CATUPIRY	R\$ 297,00	0,07%	83,27%
243	19,42%	M&M TUBO C/ 24	R\$ 296,64	0,07%	83,34%
244	19,50%	CASTANHA CAJÚ 2 KG	R\$ 295,94	0,07%	83,41%
245	19,58%	CALABREZA CURADA CX 10 KG	R\$ 295,90	0,07%	83,48%
246	19,66%	BANDEJA B27 PAPELAO C/ 100	R\$ 293,20	0,07%	83,55%
247	19,74%	QUEIJO PRATO SANTA MARIA	R\$ 292,50	0,07%	83,62%
248	19,82%	YOGOURTE 01 LT MORANGO	R\$ 291,72	0,07%	83,69%
249	19,90%	YOGURTE 01 LT FRUTAS VERMELHAS	R\$ 291,72	0,07%	83,76%
250	19,98%	CALDO GALINHA QUALIMAX 1 KG	R\$ 288,22	0,07%	83,83%

## Planilha de Cálculo dos Parâmetros

PRODUTO	Custo Méd.	Média	Sd	Q*	T* Dias	S'd	Max	Estoque médio	Nível Serviço
FARINHA TRIGO 50 KG 101 EXTRA P	R\$ 44,29	2.860,0	357,5	66,0	8	57,49	112,7	71,79	99,70%
FARINHA TRIGO 50 KG	R\$ 43,34	1.640,0	205,0	50,5	11	37,57	80,4	50,61	99,66%
LARANJA	R\$ 14,91	4.204,0	525,5	138,0	12	99,14	216,5	135,85	99,65%
COCA COLA LATA C/ 12	R\$ 10,51	5.336,0	667,0	185,1	12	129,11	287,0	179,65	99,64%
COCA LIGHT LATA C/ 12	R\$ 10,51	3.064,0	383,0	140,3	16	84,40	205,7	127,07	99,59%
COCA COLA 2 LT	R\$ 14,37	2.104,0	263,0	99,4	17	58,83	144,9	89,39	99,58%
FILE DE FRANGO RESFRIADO	R\$ 5,55	5.260,0	657,5	252,9	17	148,29	367,6	226,49	99,58%
MELANCIA	R\$ 6,88	3.348,0	418,5	181,2	19	99,83	257,8	157,93	99,55%
CAFÉ EM GRÃO	R\$ 15,00	1.520,0	190,0	82,7	20	45,44	117,6	72,00	99,55%
LEITE CONDENSADO MOÇA 2600 GRAMAS	R\$ 11,42	1.680,0	210,0	99,6	21	52,33	139,6	85,12	99,53%
ABACAXI	R\$ 16,13	1.140,0	142,5	69,1	22	35,87	96,4	58,73	99,53%
CERVEJA BOHEMIA LATA	R\$ 15,59	1.172,0	146,5	71,2	22	36,94	99,4	60,53	99,53%
AGUA CRISTAL S/ GAS 510 ML	R\$ 6,65	2.684,0	335,5	165,1	22	85,06	229,9	139,90	99,52%
PEITO DE PERU LIGHT	R\$ 13,00	1.180,0	147,5	78,3	24	38,78	107,7	65,30	99,51%
GUARANA LATA	R\$ 10,47	1.452,0	181,5	96,8	24	47,82	133,0	80,63	99,51%
CHOCONUP 200 GR X 40 PCT	R\$ 376,00	40,0	5,0	2,7	24	1,32	3,7	2,23	99,50%
GUARANA DIET LATA	R\$ 11,03	1.364,0	170,5	91,4	24	45,04	125,5	76,07	99,50%
CHOCOLATE 20X480 GR ( 1 PCT + 4L LEITE )	R\$ 226,47	60,0	7,5	4,2	25	2,03	5,8	3,48	99,49%
MARGARINA FOLHADA 24 KG	R\$ 83,60	160,0	20,0	11,4	26	5,43	15,5	9,35	99,49%
OLÉO SOJA 18 LT ESCUDO	R\$ 31,49	416,0	52,0	29,9	26	14,20	40,6	24,51	99,49%
COCA LIGHT LEMOM LATA C/ 12	R\$ 11,09	1.096,0	137,0	81,7	27	38,09	110,4	66,53	99,48%
PRESUNTO MAGRO	R\$ 7,93	1.412,0	176,5	109,6	28	50,05	147,3	88,57	99,47%
GUARDANAPO DONA DEOLA CX C/ 7500	R\$ 45,00	248,0	31,0	19,3	28	8,80	25,9	15,58	99,47%
LEITE CONDENSADO NESTLÉ 2600 GRAMAS	R\$ 11,60	960,0	120,0	74,7	28	34,08	100,4	60,35	99,47%
BOBINA LARANJA 300 MT	R\$ 130,32	84,0	10,5	6,6	28	2,99	8,8	5,32	99,47%
MARISCO LIMPO	R\$ 12,08	896,0	112,0	70,7	28	32,02	94,8	56,97	99,46%
CAMARAO RIO GRANDE	R\$ 14,50	720,0	90,0	57,9	29	25,96	77,4	46,46	99,46%
GELÉIA BRILHO 5 KG	R\$ 31,25	324,0	40,5	26,5	29	11,77	35,3	21,16	99,46%
CHOCOLATE PO 25 KG 32 % CACAU	R\$ 207,35	48,0	6,0	4,0	30	1,75	5,3	3,16	99,45%
COCA COLA LIGHT 2LT	R\$ 14,37	684,0	85,5	56,7	30	25,02	75,5	45,22	99,45%
ATUM RALADO 170 GRAMAS BUMBLEBEE	R\$ 1,85	5.184,0	648,0	434,9	30	190,77	578,0	346,13	99,45%
PAPEL INTERF 2 DOBRAS cx c/ 4800 unid	R\$ 58,96	160,0	20,0	13,5	30	5,91	18,0	10,75	99,45%
AZEITONA VERDE FATIADA 2 KG	R\$ 17,80	500,0	62,5	43,5	31	18,74	57,6	34,41	99,44%
PARMESÃO AGUA BOA	R\$ 7,87	1.052,0	131,5	95,0	33	40,12	125,0	74,57	99,43%
CHA MATE 500 ML C/ 12 UNID	R\$ 15,88	512,0	64,0	46,7	33	19,61	61,3	36,55	99,43%
CHOCOLATE EM GOTAS AO LEITE 8 KG	R\$ 83,28	96,0	12,0	8,8	33	3,69	11,6	6,90	99,42%
PÃO BATATA PRE ZIMAZE 10 KG	R\$ 37,22	212,0	26,5	19,6	33	8,18	25,7	15,32	99,42%
AGUA CRISTAL C/ GAS 510 ML	R\$ 7,01	1.056,0	132,0	100,8	34	41,38	131,7	78,33	99,41%
NOZES MAIRIPOSA 10 KG 1/4	R\$ 244,67	30,0	3,8	2,9	35	1,18	3,8	2,23	99,41%
CLEAN 370 GALÃO 5 LT	R\$ 27,67	264,0	33,0	25,4	35	10,38	33,1	19,69	99,41%
COPO PP 330 ML CX C/ 2000 UNID	R\$ 120,00	60,0	7,5	5,8	35	2,37	7,6	4,50	99,41%
MASSA TORTELETA 4 QUEIJOS	R\$ 14,95	480,0	60,0	46,6	35	18,95	60,7	36,06	99,41%
SACO LIXO 100L PRETO REFORÇADO	R\$ 15,00	472,0	59,0	46,1	35	18,70	60,0	35,65	99,41%
MARGARINA AMELIA 12 KG S/ SAL	R\$ 30,37	224,0	28,0	22,3	36	8,96	29,0	17,20	99,40%

PRODUTO	Custo Méd.	Média	Sd	Q*	T* Dias	S'd	Max	Estoque médio	Nível Serviço
OLEO COMPOSTO LUAR AZUL 500 ML	R\$ 2,43	2.736,0	342,0	275,7	36	110,05	357,5	212,07	99,40%
AGUA COCO KERO 330 ML C/ 12	R\$ 15,90	416,0	52,0	42,0	36	16,75	54,5	32,31	99,40%
CREME DE CONFEITEIRO RICCA 10 KG	R\$ 27,07	244,0	30,5	24,7	36	9,83	32,0	18,96	99,40%
OLEO COMPOSTO CARAVELAS 500 ML c/ 36	R\$ 86,40	76,0	9,5	7,7	36	3,07	10,0	5,92	99,39%
PRESUNTO MAGRO C/ 02 PC	R\$ 5,56	1.180,0	147,5	119,7	37	47,61	155,1	91,96	99,39%
CHOPP CLARO 30 LT ERDINGER	R\$ 272,50	24,0	3,0	2,4	37	0,97	3,2	1,87	99,39%
CARNE MOIDA (PATINHO )	R\$ 5,70	1.120,0	140,0	115,2	37	45,50	149,0	88,27	99,39%
BACON CUBO 2 KG	R\$ 8,68	732,0	91,5	75,4	37	29,77	97,6	57,80	99,39%
CHOCOLATE 1/2 AMARGO HARALD 2300 GR	R\$ 19,69	312,0	39,0	32,7	38	12,79	42,2	24,98	99,38%
MARGARINA AMÉLIA USO GERAL 12 KG	R\$ 30,07	204,0	25,5	21,4	38	8,37	27,6	16,34	99,38%
MELÃO T08	R\$ 21,61	276,0	34,5	29,4	38	11,40	37,8	22,37	99,38%
LEITE CONDENSADO NESTLE 2600 GR	R\$ 11,65	480,0	60,0	52,7	40	20,14	67,7	39,95	99,37%
CAPUTINO 20 X 480 GR ( 1PCT + 4LT LEITE )	R\$ 276,00	20,0	2,5	2,2	40	0,84	2,8	1,67	99,37%
TAÇA GS C/ 300	R\$ 123,50	44,0	5,5	4,9	40	1,86	6,3	3,71	99,37%
MARGARINA AMELIA USO GERAL	R\$ 30,60	176,0	22,0	19,7	40	7,45	25,2	14,88	99,36%
MAMÃO FORMOSA TIPO 8	R\$ 9,34	568,0	71,0	64,1	41	24,14	81,9	48,32	99,36%
ALMADEN CABERNET 750 ML	R\$ 8,46	624,0	78,0	70,5	41	26,55	90,2	53,18	99,36%
ALMADEN CABERNET 375 ML	R\$ 5,63	912,0	114,0	104,6	41	39,07	133,5	78,64	99,36%
GUARANA 2 LT	R\$ 12,96	392,0	49,0	45,2	41	16,83	57,6	33,94	99,36%
LIMÃO	R\$ 32,41	156,0	19,5	18,0	42	6,71	23,0	13,54	99,36%
MORTADELA TRADICIONAL	R\$ 9,90	500,0	62,5	58,4	42	21,61	74,4	43,77	99,35%
SODA DIET LATA	R\$ 11,34	436,0	54,5	50,9	42	18,85	64,9	38,19	99,35%
PAPEL TOALHA BRANCO C/ 1000	R\$ 4,70	1.048,0	131,0	122,6	42	45,34	156,1	91,89	99,35%
CHAMPIGHON 1 KG	R\$ 13,26	356,0	44,5	42,6	43	15,57	54,1	31,79	99,34%
PALMITO PICADO 1,8 KG DRENADO	R\$ 11,95	384,0	48,0	46,6	44	16,91	59,0	34,69	99,34%
CERVEJA ANTARTICA LATA	R\$ 11,63	384,0	48,0	47,2	44	17,02	59,8	35,08	99,34%
MANTEIGA BLOCO	R\$ 4,77	932,0	116,5	114,8	44	41,35	145,3	85,28	99,33%
GUARANA 2 LT DIET	R\$ 14,20	308,0	38,5	38,3	45	13,72	48,4	28,39	99,33%
SODA LATA	R\$ 10,52	412,0	51,5	51,4	45	18,40	65,0	38,12	99,33%
MAIONESE SOYA 3 KG	R\$ 6,93	624,0	78,0	78,0	45	27,88	98,5	57,78	99,33%
SALAME HAMBURGUES	R\$ 15,38	280,0	35,0	35,1	45	12,52	44,3	25,97	99,33%
AGUA TONICA LATA	R\$ 11,07	376,0	47,0	47,9	46	16,95	60,4	35,38	99,32%
GATORADE VIDRO 473 ML C/ 24	R\$ 41,59	100,0	12,5	12,7	46	4,51	16,1	9,41	99,32%
BANDEJA B7 LAMINADA C/ 50	R\$ 79,61	52,0	6,5	6,6	46	2,35	8,4	4,90	99,32%
DOCE DE LEITE CHOCOLATE 10 KG	R\$ 21,32	192,0	24,0	24,7	46	8,69	31,1	18,19	99,32%
FOAN 660 CLORADO 5 LT	R\$ 42,56	96,0	12,0	12,3	46	4,35	15,5	9,10	99,32%
MAMÃO FORMOSA T8	R\$ 9,32	428,0	53,5	55,7	47	19,50	70,0	41,00	99,32%
NESCAU 6 X 1 KG	R\$ 8,00	496,0	62,0	64,7	47	22,63	81,3	47,61	99,32%
VINHO BRANCO SELEÇÃO 750 ML C/ 06	R\$ 66,00	60,0	7,5	7,8	47	2,74	9,8	5,76	99,32%
LOMBO CANADENSE	R\$ 14,93	264,0	33,0	34,6	47	12,06	43,4	25,41	99,31%
CHOCOLATE PO 32 % 2 KG	R\$ 20,20	192,0	24,0	25,3	47	8,81	31,8	18,61	99,31%
SECANTE 20 LT	R\$ 481,70	8,0	1,0	1,1	48	0,37	1,3	0,78	99,31%
AÇUCAR REFINADO DA BARRA 10X1K	R\$ 9,80	388,0	48,5	51,7	48	17,89	64,8	37,91	99,31%
SACHET ADOÇANTE GOLD C/ 1000	R\$ 19,55	192,0	24,0	25,7	48	8,88	32,3	18,86	99,31%
REQUEIJAO ROSELI 1,8 KG	R\$ 6,72	556,0	69,5	74,8	48	25,75	93,7	54,74	99,31%
NESTECA 1 KG	R\$ 9,72	384,0	48,0	51,6	48	17,78	64,7	37,82	99,31%
BANANA	R\$ 13,00	284,0	35,5	38,4	49	13,19	48,1	28,10	99,30%
AGUA TONICA DIET LATA	R\$ 11,49	320,0	40,0	43,4	49	14,87	54,3	31,71	99,30%

PRODUTO	Custo Méd.	Média	Sd	Q*	T* Dias	S'd	Max	Estoque médio	Nível Serviço
AGUA LINDOYA PREMIUM C/ 06 UNID 1,5 LT	R\$ 5,10	716,0	89,5	97,3	49	33,34	121,8	71,16	99,30%
ENERGETICO FLAH POWER C/ 24	R\$ 76,00	48,0	6,0	6,5	49	2,24	8,2	4,77	99,30%
PÃO CENTEIO 10 KG	R\$ 33,76	108,0	13,5	14,7	49	5,03	18,4	10,74	99,30%
QUALY 250 GR C/ SAL C/ 24	R\$ 26,85	132,0	16,5	18,2	50	6,19	22,8	13,28	99,30%
CERVEJA BOHEMIA LONG NECK C/ 24	R\$ 31,05	112,0	14,0	15,6	50	5,28	19,5	11,36	99,29%
HAMBURGER 90 GR TAMAR CX C/ 3,24 KG	R\$ 3,86	896,0	112,0	125,2	50	42,28	156,2	91,10	99,29%
CAFÉ BOM DIA 500 GRAMAS	R\$ 29,50	116,0	14,5	16,3	51	5,49	20,3	11,85	99,29%
MANGA	R\$ 12,36	276,0	34,5	38,8	51	13,07	48,4	28,22	99,29%
SUPER FOGO 8X2 KG	R\$ 15,90	212,0	26,5	30,0	51	10,07	37,4	21,79	99,29%
PEITO DE PERU	R\$ 9,35	360,0	45,0	51,0	51	17,10	63,5	37,03	99,29%
HAMBURGUEIRA HM02 C/ 400	R\$ 64,33	52,0	6,5	7,4	51	2,47	9,2	5,36	99,29%
TORRADA SABOR 90 GRAMAS CX C/ 12	R\$ 2,55	1.296,0	162,0	185,2	51	61,84	230,5	134,32	99,28%
NOZES MAIRIPOSA 10 KG EXTRA LIGHT	R\$ 273,33	12,0	1,5	1,7	52	0,57	2,1	1,25	99,28%
MOLHO TABASCO	R\$ 6,30	516,0	64,5	74,4	52	24,72	92,5	53,85	99,28%
FANTA LARANJA LATA C/ 12	R\$ 10,02	324,0	40,5	46,7	52	15,53	58,1	33,83	99,28%
CEREJA LATA 1,8 KG CURICO	R\$ 27,00	120,0	15,0	17,3	52	5,75	21,5	12,54	99,28%
NOZES S/ CASCA MAIRIPOSA 10 KG LIGHT	R\$ 270,00	12,0	1,5	1,7	52	0,58	2,2	1,25	99,28%
SALAME ITALIANO	R\$ 14,48	216,0	27,0	31,7	53	10,45	39,4	22,91	99,27%
COXA S/ COXA RESFRIADO s/ osso	R\$ 3,90	800,0	100,0	117,7	53	38,71	146,0	84,95	99,27%
ACÚCAR REFINADO ÚNICO 10X1KG	R\$ 8,60	360,0	45,0	53,2	53	17,45	65,9	38,35	99,27%
POTE P/ SALADA FRUTA C/ 1000	R\$ 139,00	22,0	2,8	3,3	53	1,07	4,1	2,36	99,27%
PAPEL HIGIÉNICO c/ 8 rolos 300 mt	R\$ 40,04	76,0	9,5	11,3	54	3,70	14,0	8,16	99,27%
OLEO SINHA 18 LT	R\$ 33,02	92,0	11,5	13,7	54	4,48	17,0	9,88	99,27%
GERGILIM	R\$ 6,68	448,0	56,0	67,3	54	21,90	83,3	48,42	99,27%
BEIRUTEIRA M106 C/ 200	R\$ 67,90	44,0	5,5	6,6	54	2,15	8,2	4,76	99,27%
LEITE CONDENSADO PROVINCIA 5 000 GR	R\$ 18,65	160,0	20,0	24,1	54	7,83	29,8	17,31	99,27%
CHOCOLATE AO LEITE 2300 GR	R\$ 24,04	120,0	15,0	18,4	55	5,92	22,7	13,17	99,26%
BANDEJA B5 LAMINADA C/ 100	R\$ 79,55	36,0	4,5	5,5	55	1,78	6,8	3,96	99,26%
QUEIJO PRATO DAROLAT	R\$ 6,62	420,0	52,5	65,5	56	20,91	80,7	46,84	99,25%
CHA MATE 1,5 LT C/ 08 UNID	R\$ 23,02	120,0	15,0	18,8	56	5,98	23,1	13,41	99,25%
SACHET JUNIOR MANTEIGA C/ 240 C/ SAL	R\$ 34,04	80,0	10,0	12,6	57	4,00	15,5	9,00	99,25%
MIGHON S/ CORDÃO	R\$ 12,21	220,0	27,5	34,9	57	11,05	42,9	24,89	99,25%
BISCOMIL / MAIZENA	R\$ 33,32	80,0	10,0	12,7	57	4,02	15,7	9,08	99,25%
COCO SECO 10 KG FINO	R\$ 60,36	44,0	5,5	7,0	57	2,22	8,6	5,00	99,24%
PLASTICO P/ FRIOS C/ 1000	R\$ 32,00	80,0	10,0	13,0	58	4,06	16,0	9,24	99,24%
LOMBO ATUM	R\$ 11,00	232,0	29,0	37,7	59	11,79	46,3	26,82	99,24%
DOCE DE LEITE 10 KG	R\$ 18,66	136,0	17,0	22,2	59	6,92	27,2	15,76	99,24%
MOLHO SALADA HELLMANS	R\$ 3,11	816,0	102,0	133,2	59	41,55	163,5	94,61	99,24%
ENVELOPES DE FRIOS DEOLA	R\$ 126,50	20,0	2,5	3,3	59	1,02	4,0	2,32	99,24%
LOMBO CONDIMENTADO	R\$ 14,89	168,0	21,0	27,6	59	8,58	33,9	19,59	99,23%
BANDEJA 3R C/ 400	R\$ 31,00	80,0	10,0	13,2	59	4,10	16,2	9,36	99,23%
SALAME HAMBURGUÊS	R\$ 14,75	168,0	21,0	27,7	59	8,60	34,0	19,67	99,23%
ROLO PAPEL ALUMINIO 30X100 MT	R\$ 23,80	104,0	13,0	17,2	59	5,33	21,1	12,18	99,23%
RESINIT 40 CM 1400 MT	R\$ 55,00	44,0	5,5	7,3	60	2,27	9,0	5,20	99,23%
SUCO ADES 250 ML C/ 27	R\$ 26,24	92,0	11,5	15,4	60	4,74	18,8	10,89	99,23%
TONICA SWEEPS C/ 06 CITRUS VIDRO	R\$ 6,70	360,0	45,0	60,2	60	18,56	73,7	42,63	99,23%
MAÇA VERMELHA T120	R\$ 25,08	96,0	12,0	16,1	60	4,95	19,7	11,38	99,23%
DETERGENTE 25 LT	R\$ 299,63	8,0	1,0	1,3	60	0,41	1,6	0,95	99,23%

PRODUTO	Custo Méd.	Média	Sd	Q*	T* Dias	S'd	Max	Estoque médio	Nível Serviço
CHOC HERSEYS CREME MULTI PACK	R\$ 40,78	56,0	7,0	9,6	62	2,93	11,8	6,79	99,22%
PICANHA RESFRIADA	R\$ 9,94	228,0	28,5	39,4	62	11,94	48,0	27,73	99,21%
FANTA UVA LATA C/ 12	R\$ 10,26	220,0	27,5	38,0	62	11,53	46,4	26,80	99,21%
NESCAU 01 LT COM LEITE	R\$ 15,39	144,0	18,0	25,1	63	7,58	30,6	17,68	99,21%
CHOCOLATE MAVALERIO 25 KG 32 %	R\$ 138,23	16,0	2,0	2,8	63	0,84	3,4	1,97	99,21%
SACO P/ 50 PÃES=25KG	R\$ 184,00	12,0	1,5	2,1	63	0,63	2,6	1,48	99,21%
TAMPA P/ SALADA DE FRUTA C/ 1000	R\$ 100,00	22,0	2,8	3,9	63	1,16	4,7	2,71	99,21%
CERVEJA BOHEMIA 550 ML TRIGO C/ 12	R\$ 45,16	48,0	6,0	8,5	64	2,54	10,3	5,95	99,21%
SACHET CATCHUP JUNIOR CX C/ 208	R\$ 7,31	296,0	37,0	52,3	64	15,67	63,7	36,71	99,21%
MARGARINA RICCA MASSAS 24 KG	R\$ 67,00	32,0	4,0	5,7	64	1,70	6,9	3,98	99,20%
QUEIJO PRATO TIROLEZ	R\$ 8,61	248,0	31,0	44,1	64	13,17	53,7	30,93	99,20%
UVAS PASSAS 10 KG	R\$ 43,17	48,0	6,0	8,7	65	2,57	10,5	6,06	99,20%
AZEITONA VERDE S/ CAROCO 2 KG	R\$ 19,00	108,0	13,5	19,6	65	5,79	23,8	13,70	99,20%
MARGARINA RICCA MASSAS 24 KG	R\$ 64,00	32,0	4,0	5,8	65	1,72	7,1	4,06	99,20%
CEREJA LATA ISSUANI 2,2 KG	R\$ 29,98	68,0	8,5	12,4	66	3,65	15,0	8,65	99,19%
SUCO CLIGHT C/ 15	R\$ 9,97	204,0	25,5	37,2	66	10,97	45,1	25,97	99,19%
SUCO ADES LIGHT 250 ML C/ 27	R\$ 31,20	64,0	8,0	11,8	66	3,46	14,3	8,21	99,19%
BISTECA SUINA	R\$ 7,44	268,0	33,5	49,3	66	14,48	59,8	34,42	99,19%
CHANTILY 250 GRAMAS	R\$ 8,30	240,0	30,0	44,2	66	12,97	53,6	30,84	99,19%
PARMESAO FILETINO	R\$ 7,65	260,0	32,5	47,9	66	14,05	58,1	33,43	99,19%
AZEITONA PRETA CHILENA 2 KG	R\$ 22,40	88,0	11,0	16,3	67	4,77	19,7	11,36	99,19%
PRESUNTO PARMA	R\$ 37,83	52,0	6,5	9,6	67	2,82	11,7	6,72	99,19%
AZEITE PORTUGUÊS BOM DIA 500 ML	R\$ 10,00	196,0	24,5	36,4	67	10,63	44,1	25,36	99,19%
CLEAN 650 5 LT DESINCRUSTANTE	R\$ 44,26	44,0	5,5	8,2	67	2,39	9,9	5,71	99,18%
POLVO PEQUENA	R\$ 7,25	268,0	33,5	49,9	67	14,57	60,5	34,80	99,18%
HM05 / 150 UNID	R\$ 40,29	48,0	6,0	9,0	67	2,61	10,9	6,25	99,18%
XEREM CAJU 2 KG	R\$ 15,01	128,0	16,0	24,0	67	6,98	29,1	16,70	99,18%
GELÉIA BRILHO MORANGO PRO MASSAS 4 KG	R\$ 19,93	96,0	12,0	18,0	68	5,24	21,8	12,55	99,18%
CALABREZA CURADA FATIADA 3 KG	R\$ 5,90	324,0	40,5	60,9	68	17,69	73,7	42,37	99,18%
BLANQUET PERU	R\$ 9,69	196,0	24,5	37,0	68	10,72	44,7	25,71	99,18%
VONGOLE	R\$ 11,27	168,0	21,0	31,7	68	9,19	38,4	22,06	99,18%
ARROZ NAMORADO TIPO 1 5 KG	R\$ 6,05	312,0	39,0	59,0	68	17,08	71,4	41,02	99,18%
LINGUICA TOSCANA 5 KG	R\$ 5,40	344,0	43,0	65,6	69	18,91	79,3	45,55	99,18%
NOZES S/ CASCA CHILENA 1/4 CX 10 KG	R\$ 230,00	8,0	1,0	1,5	69	0,44	1,9	1,06	99,17%
CLEAN 970 20 LT SECANTE MAQUINA	R\$ 76,61	24,0	3,0	4,6	69	1,32	5,6	3,19	99,17%
MUSSARELA TIROLEZ	R\$ 8,29	220,0	27,5	42,3	69	12,15	51,1	29,35	99,17%
OVO DE CODORNA	R\$ 6,50	280,0	35,0	53,9	69	15,47	65,1	37,40	99,17%
NESCAU 200 ML C/ 27	R\$ 21,61	84,0	10,5	16,2	69	4,64	19,6	11,23	99,17%
LUVAS DESCARTÁVEIS C/ 100	R\$ 1,35	1.340,0	167,5	258,6	69	74,10	312,3	179,26	99,17%
PRE MISTURA MUFFINS BAUNILHA 10 KG	R\$ 64,43	28,0	3,5	5,4	70	1,55	6,5	3,75	99,17%
PÃO FORMA S/ CASCA	R\$ 3,21	560,0	70,0	108,5	70	31,03	131,0	75,19	99,17%
POLPETELLI 24X120 GR GLENMARK	R\$ 29,92	60,0	7,5	11,6	70	3,33	14,0	8,06	99,17%
PRATO BCO N15 C/ 1000	R\$ 49,76	36,0	4,5	7,0	70	2,00	8,4	4,84	99,17%
PALMITO PICADO 6X1,8 KG	R\$ 73,33	24,0	3,0	4,7	71	1,34	5,7	3,25	99,16%
MEDALHÃO CHESTER	R\$ 7,49	232,0	29,0	45,7	71	12,96	55,1	31,60	99,16%
COLHER SOBREMESA C/ 1000	R\$ 22,77	76,0	9,5	15,0	71	4,25	18,1	10,37	99,16%
SACHET AÇUCAR C/ 1000	R\$ 14,30	120,0	15,0	23,8	71	6,73	28,7	16,44	99,16%
REQUEIJAO	R\$ 2,10	816,0	102,0	162,0	71	45,76	195,1	111,84	99,16%

PRODUTO	Custo Méd.	Média	Sd	Q*	T* Dias	S'd	Max	Estoque médio	Nível Serviço
CHOCOKIES CHOCOLATE C/ 36	R\$ 107,00	16,0	2,0	3,2	71	0,90	3,8	2,19	99,16%
CHOCOLATE BRANCO 2500 GR GAROTO	R\$ 32,50	52,0	6,5	10,4	72	2,93	12,5	7,17	99,16%
BISCOITO BONO VARIADOS	R\$ 11,08	152,0	19,0	30,4	72	8,56	36,6	20,99	99,16%
BOBINAS PDV 75 MM X 22 MT CX C/ 75	R\$ 140,25	12,0	1,5	2,4	72	0,68	2,9	1,66	99,16%
KINDER OVO C/ 48	R\$ 84,00	20,0	2,5	4,0	72	1,13	4,8	2,76	99,15%
SACO ALVEJADO 1,50M	R\$ 1,50	1.120,0	140,0	224,5	72	63,11	270,2	154,82	99,15%
TAÇA PLASTICA GS 135ML C/ 300	R\$ 105,00	16,0	2,0	3,2	72	0,90	3,9	2,21	99,15%
GELÉIA GOIABA 4,1 KG	R\$ 12,29	136,0	17,0	27,3	72	7,67	32,9	18,84	99,15%
ARROZ CAMIL T1 FD 6X5	R\$ 37,92	44,0	5,5	8,9	72	2,48	10,6	6,10	99,15%
AMARETOS	R\$ 4,20	396,0	49,5	79,8	73	22,37	96,0	54,98	99,15%
CHOCOLATE GRANULDO 10 kg HARALD	R\$ 27,67	60,0	7,5	12,1	73	3,39	14,6	8,34	99,15%
POSTA CAÇÂO	R\$ 6,85	240,0	30,0	48,6	73	13,60	58,5	33,49	99,15%
SACO P/ 04 PÃES= 2KG	R\$ 25,20	64,0	8,0	13,1	74	3,64	15,7	9,00	99,15%
MMS C/18 AMENDOIM	R\$ 20,70	76,0	9,5	15,7	75	4,35	18,9	10,81	99,14%
UVA ITÁLIA	R\$ 17,73	88,0	11,0	18,3	75	5,05	22,0	12,56	99,14%
SALSICHA GRANEL	R\$ 2,18	712,0	89,0	148,6	75	40,93	178,2	101,89	99,14%
NESCAU 1000 ML	R\$ 3,16	480,0	60,0	101,3	76	27,74	121,3	69,34	99,13%
AÇUCAR CRISTAL 10 KG	R\$ 20,97	72,0	9,0	15,2	76	4,17	18,2	10,42	99,13%
FANTA LARANJA 2 LT	R\$ 11,76	128,0	16,0	27,1	76	7,41	32,5	18,55	99,13%
MELÃO T9	R\$ 23,44	64,0	8,0	13,6	76	3,71	16,3	9,29	99,13%
QUALY 250 GR S/ SAL C/ 24	R\$ 26,79	56,0	7,0	11,9	76	3,25	14,2	8,13	99,13%
MARACUJÁ	R\$ 24,47	60,0	7,5	12,9	77	3,50	15,4	8,79	99,13%
CONCHA Y TORO 750 ML	R\$ 15,18	96,0	12,0	20,7	77	5,60	24,7	14,11	99,12%
MEXEDOR DRINK 11 CM C/ 1000	R\$ 14,00	104,0	13,0	22,4	78	6,07	26,8	15,29	99,12%
BOMBOM ESPECIALIDADES	R\$ 4,71	308,0	38,5	66,4	78	17,99	79,4	45,34	99,12%
CEREJA LATA 2,2 KG	R\$ 29,70	48,0	6,0	10,4	78	2,82	12,5	7,12	99,12%
SEMENTE PAPOULA 500 GR	R\$ 17,80	80,0	10,0	17,4	78	4,70	20,8	11,88	99,12%
COPA	R\$ 25,41	56,0	7,0	12,2	78	3,29	14,6	8,32	99,12%
CHOCOLATE EM GOTAS AO LEITE 08 KG ARCOR	R\$ 88,33	16,0	2,0	3,5	79	0,94	4,2	2,38	99,12%
BANHA PORCO	R\$ 2,31	588,0	73,5	130,9	80	34,90	156,1	89,01	99,11%
FRANGO CARCAÇA	R\$ 2,95	460,0	57,5	102,6	80	27,32	122,3	69,73	99,11%
ETIQUETA TOLEDO C/ 75 40X55 MM	R\$ 337,50	4,0	0,5	0,9	80	0,24	1,1	0,61	99,11%
COBERTURA HARALD 1/2 AMARGO 5 KG	R\$ 22,48	60,0	7,5	13,4	81	3,57	16,0	9,12	99,11%
SODA 2 LT	R\$ 12,76	104,0	13,0	23,5	81	6,21	27,9	15,92	99,10%
MARZIPAN UNITARIO C/ 20	R\$ 47,00	28,0	3,5	6,3	82	1,68	7,5	4,30	99,10%
NESTECA LATA SABORES C/ 06	R\$ 6,08	216,0	27,0	49,0	82	12,93	58,3	33,20	99,10%
FEIJÃO MAXIMO 10 X1 KG	R\$ 25,16	52,0	6,5	11,8	82	3,12	14,1	8,01	99,10%
AZEITE OLIVA ITALIANO ANTICATERRA 500 ML	R\$ 6,70	192,0	24,0	44,0	82	11,56	52,3	29,78	99,10%
MARGARIDA FOLHADA RICCA 24 KG	R\$ 80,38	16,0	2,0	3,7	82	0,96	4,4	2,48	99,10%
LULA TUBO PEQUENA	R\$ 10,00	128,0	16,0	29,4	83	7,71	35,0	19,90	99,10%
FILÉ DE CHESTER 5 KG	R\$ 7,79	164,0	20,5	37,7	83	9,89	44,8	25,52	99,10%
PIETRO FELICE CABERNET 750 ML	R\$ 13,27	96,0	12,0	22,1	83	5,79	26,3	14,96	99,10%
BANDEJA 2R C/ 400	R\$ 21,00	60,0	7,5	13,9	83	3,63	16,5	9,39	99,09%
GELEIA BRILHO 5 KG	R\$ 31,25	40,0	5,0	9,3	84	2,42	11,0	6,28	99,09%
P7 LAMINADO C/ 50	R\$ 34,60	36,0	4,5	8,4	84	2,18	10,0	5,66	99,09%
CASTANHA CAJU	R\$ 18,30	68,0	8,5	15,8	84	4,13	18,8	10,70	99,09%
ALCOOL GEL 500 ML	R\$ 1,99	624,0	78,0	145,5	84	37,89	172,8	98,33	99,09%
SMIRNOFF ICE C/ 24	R\$ 2,13	572,0	71,5	134,6	85	34,89	159,8	90,85	99,08%

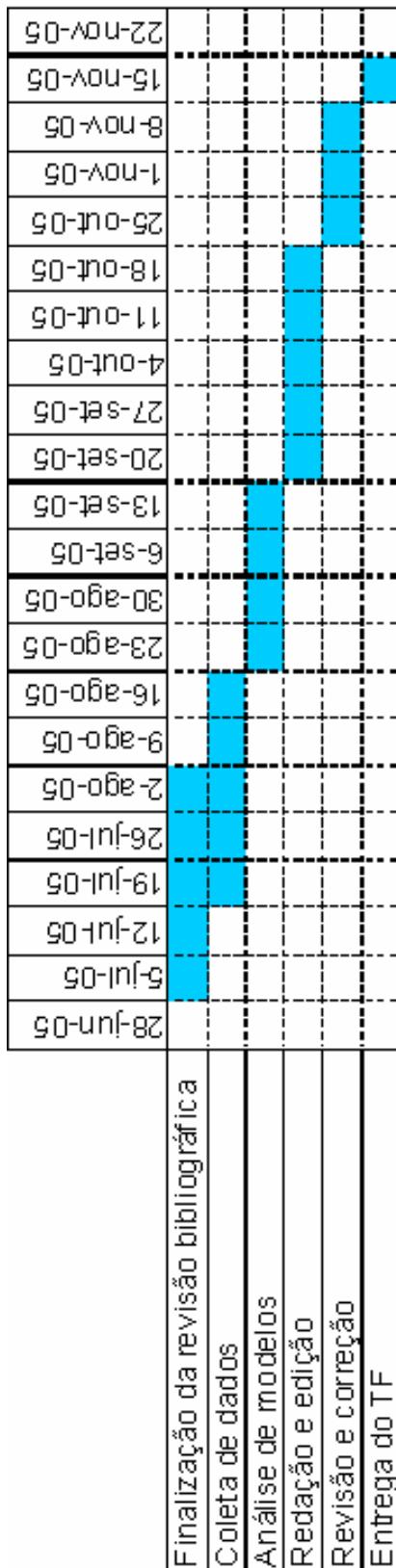
PRODUTO	Custo Méd.	Média	Sd	Q*	T* Dias	S'd	Max	Estoque médio	Nível Serviço
DESMOLDANTE SABRINA 5 LT CX C/ 04	R\$ 43,50	28,0	3,5	6,6	85	1,71	7,8	4,45	99,08%
AÇUCAR CONFEITEIRO SICOLA 5 KG	R\$ 8,00	152,0	19,0	35,8	85	9,28	42,5	24,16	99,08%
BACON MANTA	R\$ 6,16	196,0	24,5	46,3	85	11,98	55,0	31,24	99,08%
LUVAS CIRÚRGICAS C/ 100	R\$ 9,70	124,0	15,5	29,4	85	7,59	34,8	19,80	99,08%
AZEITE EXTRA VIRGEM 500 ML ITALIANO	R\$ 9,90	120,0	15,0	28,6	86	7,37	33,9	19,27	99,08%
CONCHIGLIONI DE FRANGO C/ CATUPIRY	R\$ 9,00	132,0	16,5	31,5	86	8,10	37,3	21,20	99,08%
M&M TUBO C/ 24	R\$ 37,08	32,0	4,0	7,6	86	1,96	9,0	5,14	99,08%
CASTANHA CAJÚ 2 KG	R\$ 15,58	76,0	9,5	18,1	86	4,67	21,5	12,22	99,08%
CALABREZA CURADA CX 10 KG	R\$ 3,79	312,0	39,0	74,5	86	19,17	88,3	50,18	99,08%
BANDEJA B27 PAPELAO C/ 100	R\$ 58,64	20,0	2,5	4,8	86	1,23	5,7	3,23	99,08%
QUEIJO PRATO SANTA MARIA	R\$ 6,50	180,0	22,5	43,2	86	11,09	51,2	29,10	99,08%
YOGOURTE 01 LT MORANGO	R\$ 2,86	408,0	51,0	98,1	87	25,16	116,2	66,03	99,08%
YOGURTE 01 LT FRUTAS VERMELHAS	R\$ 2,86	408,0	51,0	98,1	87	25,16	116,2	66,03	99,08%
CALDO GALINHA QUALIMAX 1 KG	R\$ 3,84	300,0	37,5	72,6	87	18,55	85,9	48,81	99,07%
MANTEIGA BLOCO 5 KG	R\$ 4,06	284,0	35,5	68,7	87	17,57	81,4	46,22	99,07%

## Formulário de Pedidos Usado Atualmente

MERCADORIA	ESTOQUE	PEDIDO
FRIGOR HANS/EDER		
LOMBO CANADENSE		
LOMBO CONDIMENTADO		
PRESUNTO ALEMÃO		
ROASTBEEF		
SALAME HAMBURGUES		
SALSICHÃO C/ PICLES		
SALSICHÃO FRANGO C/ TOMATE SECO		
SALSICHÃO LIONES		
XADREZ		
PERDIGÃO		
BACON CUBOS		
CHESTER DEFUMADO TUBULAR		
FILE DE CHESTER		
GALETO DE FRANGO		
MEDALHÃO CHESTER		
MORTADELA BOLOGNA		
PEITO DE PERU LIGHT		
PRESUNTO MAGRO		
SALAME ITALIANO ( ) HAMBURGUES ( ) MILANO ( )		
SALSICHA APERITIVO 500GR		
SADIA		
ALMONDEGAS CARNE		
BACON CUBOS		
BACON MANTA FATIADO 500GR		
BLANQUET DE PERU		
COPA		
EMPANADOS CHAMPIGHON		
EMPANADOS ESPINAFRE		
EMPANADOS MISTO		
LINGÜIÇA CALABRESA 500GR		
LINGÜIÇA GUANABARA 500GR		
MORTADELA SADIA		
MORTADELA SADIA DEFUMADA		
MORTADELA SPECIALYE,		
PATES VARIADOS 130GRS		
PEITO DE PERU		
PEITO DE PERU TRADICIONAL		
PRESUNTO GORDO		
PRESUNTO MAGRO		
PRESUNTO PARMA		
PRESUNTO ROYALE		
QUALY 250 GRAMAS C/SAL		
QUALY 250 GRAMAS S/SAL		
QUALY 500 GRAMAS C/ SAL		
QUALY 500 GRAMAS S/ SAL		
QUALY FIBRAS		
QUALY LIGHT		
QUALY OLIVA 250GR		

QUALY VITA LIFE 250GR		
SALAME HAMBURGUÊS		
SALAME ITALIANO		
SALAME MILANO		
SALSICHA LGHT 500GR		
SALSICHA PACOTE P/ LOJA		

## Cronograma de Desenvolvimento



## Bibliografia

- [1] Arnold, J.R. Tony – Administração de materiais: uma introdução, 1999, Editora Atlas
- [2] Ballou, Ronald H. – Gerenciamento da cadeia de suprimentos 4<sup>a</sup> edição, Bookman, 2001
- [3] Biazzi, Luiz Fernando - Política de reposição de estoques de materiais auxiliares à produção, Trabalho de Formatura, EPUSP, 1994
- [4] Corrêa, Joary - Gerência Econômica de Compras e Estoques, 1986, Editora Atlas
- [5] G Hadley, TM Whitin - Analysis of Inventory Systems, 1963, Prentice-Hall
- [6] Okamoto, Guilherme Luís - Implantação do modelo de reposição de estoque numa indústria alimentícia, Trabalho de Formatura, EPUSP, 2002
- [7] Santana, Silvio Joaquim - Sistema de estoques e compras para uma distribuidora de rações, Trabalho de Formatura, EPUSP, 1998
- [8] Santoro, Miguel Cezar – Planejamento, Programação e Controle da Produção Volume 1, Departamento de engenharia de produção, EPUSP, 2003
- [9] Starr, Martin K.; Miller, David W. – Inventory Control: Theory and Practice, Prentice-Hall, 1962
- [10] Website Dona Deôla [www.donadeola.com.br](http://www.donadeola.com.br)