

**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA  
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE BOTUCATU  
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM LOGÍSTICA**

**VIVIAN GERONUTTI DE FREITAS**

**PROPOSTA DE ADEQUAÇÃO DO CONTROLE DE ESTOQUE DE UMA EMPRESA  
DE VENDA DE MATERIAIS HIDRÁULICOS EM SÃO MANUEL**

Botucatu-SP  
Junho- 2012

**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA  
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE BOTUCATU  
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM LOGÍSTICA**

**VIVIAN GERONUTTI DE FREITAS**

**PROPOSTA DE ADEQUAÇÃO DO CONTROLE DE ESTOQUE DE UMA EMPRESA  
DE VENDA DE MATERIAIS HIDRÁULICOS EM SÃO MANUEL**

Orientador: Prof. Esp. Vicente Marcio Cornago Junior

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à  
FATEC - Faculdade de Tecnologia de  
Botucatu, para obtenção do título de  
Tecnólogo no Curso Superior de Logística.

Botucatu-SP  
Junho – 2012

Às pessoas mais importantes da minha vida: meus pais

## **AGRADECIMENTOS**

Aos meus Pais, José Carlos e Célia, que me deram toda a estrutura para que me tornasse a pessoa que sou hoje, pela confiança e pelo amor que me fortalece todos os dias. À minha irmã Vanessa pelo incentivo e pelas correções.

Agradeço também aos professores com os quais tive oportunidade de aprender em minha vida acadêmica, seja em sala de aula ou não. Principalmente, ao meu orientador Vicente pela atenção e paciência imprescindíveis para realização deste trabalho.

À empresa analisada e seus funcionários por disponibilizarem as informações necessárias para conclusão do estudo proposto.

Aos inesquecíveis amigos que conquistei ao longo desses anos de faculdade, os quais levarei por toda vida. Em especial aos meus colegas de van pela diversão de todos os dias.

“Não vou dizer que é fácil, e que nunca deu vontade de desistir, mas vale muito mais a pena continuar”.

Caio Fernando Abreu

## RESUMO

Lucratividade com redução de custos é o que todas as empresas buscam, por este motivo necessitam de um melhor planejamento e controle dos estoques, que são geradores de altos custos. Com o crescente número de itens de diferentes padrões, demandas e características, a complexidade na coordenação logística de materiais aumenta devido à necessidade de controle diferenciado, inovando sempre através de estratégias e planejamentos adequados para que não falem materiais, gerando a satisfação dos clientes e não perdendo vendas. Diante deste contexto, o objetivo do presente trabalho é analisar o controle de estoque de uma empresa de venda de materiais hidráulicos em São Manuel, estudar os métodos utilizados atualmente, e compará-lo a um modelo de adequada gestão. A metodologia utilizada para efetuar o presente estudo foi a coleta de dados, juntamente com questionários e entrevistas com os colaboradores e atuais administradores, observando também processos utilizados atualmente na empresa, sendo realizada ainda uma pesquisa bibliográfica relacionada ao tema em questão. Através da utilização de ferramentas como a classificação ABC, estoque mínimo e ponto de pedido, foi possível verificar a falha no controle de estoques da empresa e as vantagens que sua adequação traz financeiramente e principalmente para satisfação dos clientes.

**PALAVRAS-CHAVE:** Classificação ABC. Controle de Estoque. Planejamento. Ponto de Pedido.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura</b>	<b>Página</b>
1 - Curva ABC.....	21
2 – Curva ABC de vendas .....	31
3 - Variabilidade da demanda nos meses de Outubro/11 a março/12 .....	34
4 – Porcentagem de vendas atendidas no período de outubro/11 a março/12.....	38
5 – Comparação de itens da classe A vendidos x quantidade de itens que poderiam ser vendidos com estoque adequado .....	39
6 – Comparação do faturamento obtido com as vendas dos itens da classe A no período de outubro/2011 a março/2012.....	40

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela</b>	<b>Página</b>
1 - Resumo da classificação ABC .....	30
2 – Itens da classe A em análise .....	32
3 - Resultado da elaboração do estoque mínimo e ponto de pedido dos itens da classe A no período de outubro/2011 a março de 2012 .....	35

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>1.1 Objetivo .....</b>	<b>12</b>
<b>1.2 Justificativa e relevância do tema .....</b>	<b>12</b>
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>13</b>
<b>2.1 Logística.....</b>	<b>15</b>
<b>2.2 Estoque .....</b>	<b>15</b>
<b>2.2.1 Tipos de estoque.....</b>	<b>15</b>
<b>2.2.2 Planejamento e controle de estoque .....</b>	<b>16</b>
<b>2.2.3 Custos dos estoques .....</b>	<b>18</b>
<b>2.3 Classificação ABC .....</b>	<b>19</b>
<b>2.4.1 Tempo de reposição .....</b>	<b>22</b>
<b>2.4.2 Estoque mínimo .....</b>	<b>23</b>
<b>2.5 Demanda de uma empresa.....</b>	<b>24</b>
<b>3 MATERIAL E MÉTODOS .....</b>	<b>26</b>
<b>3.1 Material .....</b>	<b>26</b>
<b>3.2 Métodos e técnicas .....</b>	<b>26</b>
<b>3.3 Estudo de caso.....</b>	<b>28</b>
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>30</b>
<b>4.1 Classificação e construção da curva ABC .....</b>	<b>30</b>
<b>4.2 Elaboração do estoque mínimo e ponto de pedido da classe A .....</b>	<b>32</b>
<b>4.3 Adequação .....</b>	<b>37</b>
<b>5 CONCLUSÃO.....</b>	<b>41</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>42</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>43</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Nos dias de hoje, com o mundo cada vez mais globalizado, a concorrência se torna mais competitiva e para manter essa competitividade, as empresas estão se adequando ao processo de globalização através da implantação de novas tecnologias e de novos processos organizacionais. Essas organizações têm a necessidade de se adaptarem a nova realidade, já que há exigência de qualidade, rapidez, eficiência e preço justo para que haja a garantia da permanência no mercado. Assim, as empresas visam à redução de custos, pois qualquer ganho em relação aos preços faz com que elas tornem-se mais atraentes para seus consumidores, destacando-se em relação aos seus concorrentes.

A logística é uma ferramenta vital que veio como uma grande oportunidade competitiva, suas atividades vão desde a compra e recebimento de matéria prima até a entrega do produto para o consumidor final através de planejamento, organização e controle, administrando a movimentação e armazenagem dos produtos, destacando o planejamento e controle de estoques, que é o tema abordado nesse trabalho e fundamental para redução de custos das organizações.

O planejamento e controle de estoque é um grande desafio para os administradores de materiais, pois eles vivem em uma busca contínua por soluções que reduzam os custos e aumentem a eficiência dos controles tendo em vista que a meta de toda empresa é o lucro sobre o capital investido.

É fundamental que as empresas diminuam ao mínimo a quantidade de estoques na cadeia de suprimentos a fim de obter uma racionalização nos custos de armazenagem e respectiva manutenção, também é necessário não haver falta e nem excesso de materiais, que geram gastos adicionais. É esse equilíbrio que toda empresa busca.

Saber o que deve permanecer em estoque; decidir quando reabastecer, quanto será necessário, como controlar as quantidades e valores, identificar e retirar os itens obsoletos dos estoques são os problemas que devem ser enfrentados pelo setor de planejamento e controle de estoques. Deste modo, a melhoria contínua e a otimização, em processos produtivos e armazenados, são focos de fundamental importância para o bom andamento da empresa e alcance das metas e planos estabelecidos.

### **1.1 Objetivo**

O objetivo do presente trabalho é analisar o controle de estoque de uma empresa de venda de materiais hidráulicos em São Manuel, avaliar os problemas, estudar os métodos usados atualmente, e compará-lo a um modelo de adequada gestão, além de propor o uso das ferramentas mais importantes para melhoria deste planejamento e controle, tais como Sistema ABC ou Curva de Pareto, Estoque Mínimo e Ponto de Pedido (PP).

### **1.2 Justificativa e relevância do tema**

A relevância desse estudo dá-se pela influência que os estoques exercem sobre as empresas, já que afeta de forma expressiva sua rentabilidade e absorvem capital que poderia estar sendo investido de outras maneiras. Um bom controle de estoque pode reduzir custos, aumentando a competitividade e sobrevivência no mercado, já sua má administração pode causar elevados gastos à empresa e até perda e insatisfação dos clientes caso haja atrasos e faltas de produtos para entregas.

Outro fator justificável é a falta de um sistema adequado de controle de estoque na empresa estudada, o que ocasiona em prejuízos por haver falta de materiais em estoque para atender determinados clientes e em outros casos excesso de materiais que ocupam grandes espaços nos estoques. Com a adequação proposta não haverá falta dos produtos e os espaços nos estoques ficarão desocupados para materiais de maior rotatividade.

O presente estudo poderá também ser utilizado por demais empresas que se deparam com a mesma deficiência de gestão.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Logística

A logística é um assunto vital que estuda como a administração pode prover melhor nível de rentabilidade nos serviços de distribuição aos clientes e consumidores, através de planejamento, organização e controle efetivos para as atividades de movimentação e armazenagem que visam facilitar o fluxo de produtos. Diminuir o hiato entre a produção e a demanda, para que os consumidores tenham bens e serviços quando e onde quiserem e nas condições desejáveis, é o problema enfrentado pela Logística (BALLOU, 1993).

Gasnier (2002, p.17) apresenta a seguinte definição:

Logística é o processo de planejar, executar e controlar o fluxo e armazenagem de forma eficaz e eficiente em termos de tempo, qualidade e custos, de matérias primas, materiais em elaboração, produtos acabados e serviços, bem como as informações correlatas, desde o ponto de origem até o ponto de consumo (cadeia de suprimentos), com o propósito de assegurar o atendimento das exigências de todos os envolvidos, isto é, clientes, fornecedores, acionistas, governo, sociedade e meio ambiente.

Para Ballou (2001) logística é responsável pela disponibilidade dos estoques de matérias primas, de produtos semiacabados e dos produtos finais, no momento, no local e ao menor custo possível onde são requisitados. Portanto, é através dos processos logísticos que os insumos chegam às fábricas e os produtos são encaminhados aos consumidores.

Ainda para Gasnier (2002) logística é o que se denomina como atendimento perfeito, é abastecer os clientes, sejam eles internos ou externos à organização, assegurando assim a disponibilidade do produto com qualidade especificada, na quantidade certa, com preço

acessível, na hora e no lugar programado em perfeitas condições juntamente com a documentação correta e ao menor custo possível.

Já para Bowersox, Closs e Cooper (2006) as responsabilidades da logística são projetar e administrar sistemas que controlam o transporte e a localização geográfica dos estoques de materiais, produtos inacabados e produtos acabados pelo menor custo total.

## 2.2 Estoque

Melhorar os níveis de serviços, incentivar economias na produção, permitir economias de escala nas compras e no transporte, agir como proteção contra aumento de preços, proteger a empresa de incertezas na demanda e no tempo de ressuprimento e servir como segurança contra contingências são algumas das finalidades dos estoques (BALLOU 1993).

Ainda de acordo com Ballou (1993) a administração de estoques envolve manter seus níveis tão baixos quanto possível ao mesmo tempo em que permite a disponibilidade desejada pelos clientes. Afirma ainda que o uso dos estoques resulta no fato de que, em média, eles são responsáveis por quase dois terços dos custos logísticos, tornando a manutenção de estoques uma atividade-chave da logística.

Para Dias (1993) todas as empresas e instituições precisam manter estoques, sua administração deve visar atingir dois principais objetivos: a segurança do abastecimento do fluxo de produção da empresa e a redução das despesas com estoques a um nível compatível com a segurança desejada.

Conforme Slack et al. (2002) os estoques têm como função dar um suporte às atividades produtivas, sendo assim, é necessário que haja sempre produtos disponíveis, em quantidade suficiente para suprir toda e qualquer necessidade de comercialização. Na função de suprir as vendas, os estoques visam atender às flutuações da demanda e, por consequência, melhorar o nível de serviço ao cliente. O autor ainda ressalta que, manter itens em estoque para o caso de consumidores ou programas de produção os demandarem, são uma espécie de garantia contra o inesperado.

Já para Vendrame (2008) as principais funções do estoque são:

- a) Garantir o abastecimento de materiais à empresa, neutralizando os efeitos de:
  - Demora ou atraso no fornecimento de materiais;
  - Sazonalidade no suprimento;
  - Riscos de dificuldade no fornecimento
- b) Proporciona economias de escala:

- Através da compra ou produção em lotos econômicos;
- Pela flexibilidade do processo produtivo;
- Pela rapidez e eficiência no atendimento as necessidades.

Gasnier (2002) diz que são diversas as causas fundamentais que geram a necessidade dos estoques, algumas delas são: flutuações da oferta e demanda, erros nas previsões e expectativas, falta de conhecimento em conceitos e técnicas de gestão de estoques, paradigmas e políticas ultrapassadas, aspectos mercadológicos como pronto atendimento, variedade de itens, preços lançamentos, entre outros.

Bem lembra Pozo (2007) que os estoques afetam de maneira definida o resultado da empresa, pois deve-se manter um volume de materiais e produtos em estoque que atendam a demanda de consumo, mas sabendo que quando se tem estoques elevados se tem elevado capital de giro e elevados custos e por outro lado, deve-se buscar a minimização dos investimentos nos estoques reduzindo os investimentos nesse setor, porém lembrando-se que se não forem bem administrados, baixos estoques acarretam custos com atrasos na entrega, insatisfação e possíveis perda de clientes.

“Qualquer que seja a razão para manter estoque, ela pode ser eliminada mediante um trabalho inteligente e técnico” (FRANCISCHINI; GURGEL, 2002, p. 83).

Segundo Bertaglia (2006) a existência dos estoques está relacionada com o desequilíbrio que ocorre entre a demanda e o fornecimento, se a taxa de demanda fosse igual a de fornecimento não haveria necessidade de formação dos estoques, porém se o ritmo de fornecimento é superior ao de demanda, o estoque aumenta e se o ritmo de demanda é maior que o fornecimento, o estoque diminui, podendo haver falta de materiais ou produtos. Por isso definir o momento correto da compra, a quantidade ideal a ser comprada, os melhores preços, os níveis de segurança, a quantidade do bem ou do serviço são essenciais na administração dos estoques.

Gasnier (2002) disserta sobre o dilema da gestão de estoques: por um lado, deseja-se reduzir os estoques; por outro lado, precisa-se mantê-los. Nesse caso é preciso balancear dois indicadores relativos aos estoques, custo do estoque e nível de serviço ao cliente.

### **2.2.1 Tipos de estoque**

De acordo com Ballou (2001) há cinco categorias distintas de estoque que são descritas a seguir:

- Estoque de canal: são os estoques que estão em trânsito entre os elos do canal de suprimento. Os estoques em processo entre as operações de produção também podem ser considerados estoque de canal.
- Estoque especulativo: é aquele mantido tanto para atender as necessidades de operação quanto para a especulação de preço.
- Estoque cíclico: é o estoque necessário para atender a demanda média durante o intervalo de tempo entre os sucessivos reabastecimentos.
- Estoque pulmão ou de segurança: é o estoque contra a variabilidade na demanda nos prazos de reposição, é uma quantidade extra, um acréscimo ao estoque normal necessário para suprir a demanda média.
- Estoque obsoleto, morto ou evaporado: é aquele que fica ultrapassado, se deteriora e acaba sendo perdido ou roubado durante um armazenamento prolongado.

Já Bowersox (2001) classifica os tipos de estoque como:

- Estoque médio: compreende a quantidade de materiais, componentes em processo e produtos acabados normalmente mantidos em estoque;
- Estoque básico: é uma parte do estoque médio que se recompõe pelo processo de ressuprimento, ou seja, o estoque médio existente após o ressuprimento é denominado estoque básico;
- Estoque de segurança: ameniza os impactos das variações ou incertezas de curto prazo, tanto de demanda quanto de ressuprimento;
- Estoque em trânsito: representa os materiais que se encontram em viagem ou aguardando transporte.

### **2.2.2 Planejamento e controle de estoque**

Para Marcolin (2000) o controle de estoque consiste das atividades e procedimentos que permitam garantir que a quantidade correta de cada item esteja em estoque, este controle ainda inclui o acompanhamento do que aconteceu com o que fora planejado para assim providenciar as ações sobre mudanças necessárias ao realinhamento do plano.

O estoque em excesso é frequentemente a maior ameaça à liquidez do caixa de uma empresa, pois destinar de maneira errada os recursos leva a riscos desnecessários e desperdiça as oportunidades produtivas, portanto para ter sucesso e sobreviver ao mercado deve ser encontrado um equilíbrio ideal para cada produto que tiver que ser mantido, sempre visando

que acima do nível o estoque torna-se excessivo, mas abaixo dele a empresa estará correndo risco de ficar com faltas antes de fazer outra encomenda (RESNIK, 1990).

Segundo Pozo (2007) é fator primordial em uma boa administração do processo produtivo a função de planejar e controlar os estoques, sendo de responsabilidade desse setor o controle das disponibilidades e necessidades totais do processo produtivo, mostrando o quão importante é o planejamento de estoque para o resultado financeiro de uma empresa e seu impacto no custo dos produtos.

Controles não adequados podem levar a organização a possuir elevados estoques, incorrendo em altos valores de investimento, porém, por outro lado, a manutenção de estoque insuficiente trará consequências drásticas à cadeia de abastecimento, afetando assim recursos e serviços (BERTAGLIA, 2006).

Devido as incertezas das demandas do mercado e dos prazos de ressurgimento, agravado pelas instabilidades globais, o planejamento e o controle da produção e dos estoques são áreas que ganham uma posição estratégica na empresa.

A seguir, uma lista simplificada dos objetivos do planejamento e controle de estoque de acordo com Pozo (2007, p 40):

- Assegurar o suprimento adequado de matéria prima, material auxiliar, peças e insumos ao processo de fabricação;
- Manter o estoque o mais baixo possível para atendimento compatível às necessidades vendidas;
- Identificar os itens obsoletos e defeituosos em estoque, para eliminá-los;
- Não permitir condições de falta ou excesso em relação à demanda de vendas;
- Prevenir-se contra perdas, danos, extravios ou mau uso;
- Manter as quantidades em relação às necessidades e aos registros;
- Fornecer bases concretas para a elaboração de dados ao planejamento de curto, médio e longo prazos, das necessidades de estoque;
- Manter os custos nos níveis mais baixos possíveis, levando em conta os volumes de vendas, prazos, recursos e seu efeito sobre o custo de venda dos produtos.

Conforme Dias (1993) o planejamento e controle podem ser de longo, médio ou curto prazo. O planejamento de longo prazo é aquele no qual os gerentes de produção estabelecem planos relativos ao que pretendem fazer e quais os recursos para atingir os seus objetivos. A ênfase então está direcionada mais para o planejamento do que para o controle, pois existe pouco a ser controlado. As previsões de demanda prováveis serão consideradas sem definir atributos específicos, assim ao levar em frente essas atividades, os gerentes estarão preocupados somente em atingir metas financeiras, e serão desenvolvidos orçamentos que definam custos e receitas a serem atingidas.

Na análise de Bowersox (2001) para realmente ser cumprida uma política de estoque, o controle do mesmo deve ser uma rotina necessária dentro da empresa. Este controle atinge

toda quantidade disponível de um determinado produto e acompanha suas entradas e saídas por um longo tempo, para implementação do controle e um gerenciamento de estoques, é necessário que a empresa tenha procedimentos que acompanhem a evolução dos níveis de estoques, para que sejam determinados prazos e quantidades de ressuprimentos. Essas funções podem ser feitas manualmente e ou por sistema de informação de controle de estoque.

Para Slack et al. (2002), para melhor gerenciar os estoques, os gerentes devem realizar duas tarefas: primeiro precisam discriminar todos os diferentes itens estocados, de maneira que possa ser aplicado um grau de controle em cada item, conforme sua importância, posteriormente a esta distinção, é necessário realizar um investimento em um sistema de processamento de informação que tenha capacidade de gerenciar o controle dos estoques.

### **2.2.3 Custos dos estoques**

Francischini e Gurgel (2002) dizem que uma das principais preocupações do administrador de materiais é saber quais são os custos relacionados ao estoque que ele gerencia. Quando a sobrevivência da empresa está ameaçada pela existência de custos acima dos concorrentes diretos, o administrador de materiais deve manter um controle rigoroso sobre esse item e, com base nessas informações, aplicar ações corretivas para reduzi-los a níveis aceitáveis.

Ainda de acordo com os autores, o custo de estoque pode ser desmembrado em quatro partes, que auxiliarão na determinação dos níveis a serem mantidos. São eles:

- Custo de aquisição: o valor pago pela empresa compradora pelo material adquirido é de responsabilidade do comprador que buscará minimizar o preço pago por unidade adquirida, quanto maior o preço unitário pago, maior o valor do estoque para uma mesma quantidade estocada;
- Custo de armazenagem: esse custo deve ser mantido no nível mais baixo possível por tratar-se de um dos itens que maior oneram a empresa em sua lucratividade, neste custo está incluso juros, aluguel, seguros, perdas e danos, impostos, movimentação, mão de obra e despesas diversas;
- Custo de pedido: é o valor gasto pela empresa para que o lote de compra possa ser solicitado ao fornecedor e entregue na empresa compradora, refere-se ao custo administrativo e operacional da área de compras, além de custos de fretes adicionais cobrados pelo fornecedor;

- Custo de falta: o custo de falta de um produto em estoque pode causar diversos prejuízos a empresa, é muito difícil de ser calculado com precisão, pois envolve uma série de estimativas, roteiros e valores intangíveis, tais como transtornos, viagens, auditorias, advertências e principalmente a imagem negativa percebida pelo mercado.

Para Dias (1993) pode-se determinar os custos de falta de estoque ou custo de ruptura das seguintes formas:

- Por meio de custos adicionais, causados por fornecimentos em substituições com material de terceiros;
- Por meio de lucros cessantes, devidos a incapacidade de fornecer ou por perdas de lucros, com cancelamento de pedidos;
- Por meio de custos causados pelo não cumprimento dos prazos contratuais como multas, prejuízos, bloqueio;
- Por meio de “quebra de imagem” da empresa, e em consequência beneficiando o concorrente.

### **2.3 Classificação ABC**

Segundo Pozo (2007), a curva ABC foi inicialmente elaborada por Wilfredo Pareto na Itália, no fim do século XIX (por volta de 1897), durante a elaboração de um estudo sobre a renda e riqueza da população local. Nesse estudo, Pareto constatou que grande parte da renda total concentrava-se nas mãos de uma pequena parcela da população, em uma proporção de aproximadamente 80% e 20% respectivamente. Ou seja, 80% da riqueza concentravam-se nas mãos de 20% da população.

O princípio geral da Curva ABC foi difundido para outras áreas tornando-se ferramenta muito útil aos administradores e de ampla utilidade nos mais diversos setores.

O conceito da curva ABC deriva da observação dos perfis de produto em muitas empresas de que a maior parte das vendas é gerada por relativamente poucos produtos da linha comercializada, princípio este conhecido como curva de Pareto, ou seja, 80% das vendas provêm de 20% dos itens da linha de produto (BALLOU 1993).

Definindo melhor esse conceito de acordo com Bertaglia (2006) “os itens classificados como A, correspondem normalmente, a 20% em quantidade, mas chegam a 80% em termos de valor. Já os itens considerados como B representam 30% da quantidade e 15% do valor, enquanto C equivalem a 50% da quantidade e 5% do valor”.

Para Dias (1993), a curva ABC é um importante instrumento do administrador, pois ela permite identificar itens que justificam uma atenção especial e tratamento adequado quanto a sua administração, ela vem sendo usada para a definição de políticas de vendas, estabelecimento de prioridades na programação da produção e em outros problemas empresariais.

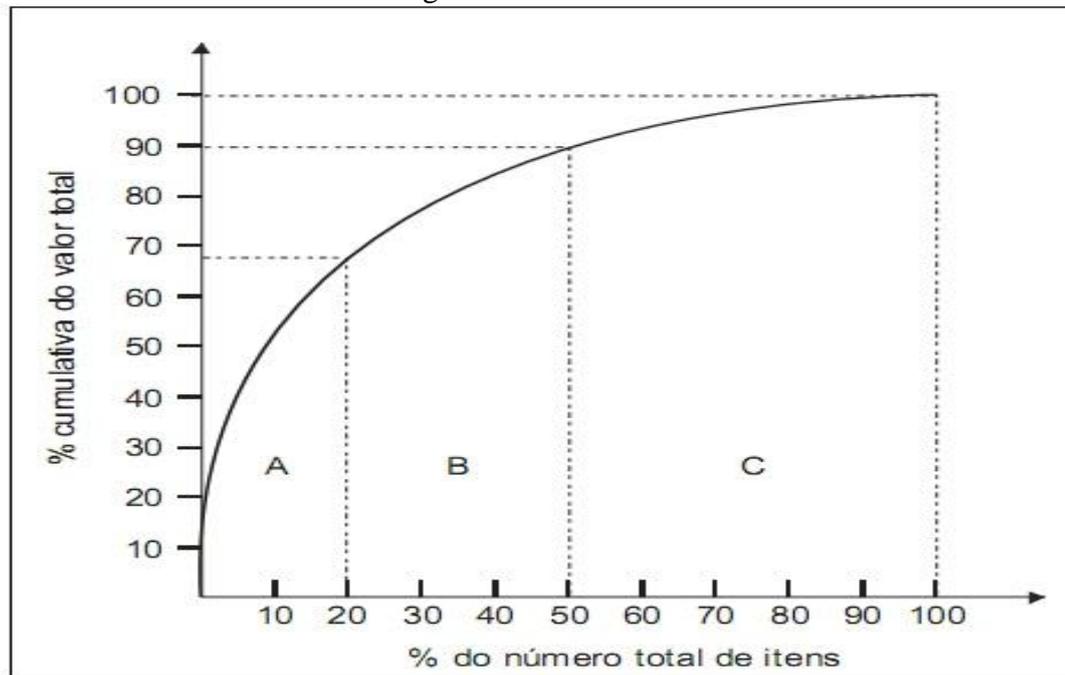
O mesmo autor define as classes da curva ABC da seguinte maneira:

- Classe A: grupo de itens mais importantes que devem ser tratados com uma atenção especial pela administração;
- Classe B: grupo de itens em situação intermediária entre as classes A e C;
- Classe C: grupo de itens menos importantes que justificam pouca atenção por parte da administração.

De acordo com Martins (2001), a análise ABC é uma das formas mais usuais de se examinar estoques. Essa análise consiste na verificação, em certo espaço de tempo (normalmente seis meses ou um ano) do consumo, em valor monetário ou quantidade, dos itens de estoque, para que eles possam ser classificados em ordem decrescente de importância. Aos itens mais importantes de todos, segundo a ótica do valor ou da quantidade, dá-se a denominação itens classe A, aos intermediários, itens classe B, e aos menos importantes, itens classe C.

É importante enfatizar que a partir do momento em que se determina essa classificação, o gestor de estoques saberá que os produtos que compõe a classe A necessitam de um acompanhamento prioritário, já que correspondem a aproximadamente 80% do faturamento, entendendo que a falta desses produtos ocasiona perda de rentabilidade e gera insatisfação nos clientes. Já os itens da classe B poderão ter um acompanhamento de nível médio, pois os seus produtos representam aproximadamente 15% do faturamento da empresa. Os de classe C por representar apenas 5% do faturamento, exigirão nível menor de acompanhamento.

Figura 1 - Curva ABC



Fonte: Slack, Chambers e Johnston (adaptado) (2002).

## 2.4 Ponto de pedido

O ponto de pedido é a quantidade necessária para garantir a continuidade das operações, enquanto aguarda-se a chegada do lote de compra, durante o tempo de reposição. Ou seja, quando o saldo do estoque de um determinado produto estiver igual ou menor do que seu ponto de pedido, deve-se realizar o ressuprimento do estoque, colocando-se um novo pedido de compra (POZO 2007).

“A quantidade em estoque que, quando atingida, deve acionar um novo processo de compra ou fabricação é chamada de ponto de pedido” (FRANCISCHINI; GURGEL, 2002, p. 151).

O ponto de pedido chamado por Slack et al (2002) de lote econômico de compra é uma das formas mais simples de determinar quanto pedir de um item e quando ele precisa ser reabastecido, essa abordagem encontra o melhor equilíbrio entre as vantagens e desvantagens de se manter materiais em estoque.

Diante disso, Dias (1993) diz que quando o saldo disponível de um item estiver abaixo ou igual a determinada quantidade, é quando determinado item necessita de reposição, sistema esse conhecido como ponto de pedido.

Na análise de Viana (2002) ponto de pedido é a quantidade mínima possível capaz de suportar um tempo de ressurgimento superior ao programado ou com consumo desproporcional.

Para Martins (2001), quando o estoque de um certo item atinge um nível previamente determinado, é a hora de disparar o processo de compra, esse sistema é chamado ponto de pedido e é calculado em função do consumo médio e do prazo de atendimento.

Segundo Pozo (2007), o ponto de pedido é calculado pela seguinte equação:

$$PP = C \times TR + ES \quad (1)$$

Onde:

PP = Ponto de pedido.

C = Consumo médio mensal.

TR = Tempo de reposição.

ES = Estoque de segurança ou estoque mínimo.

#### **2.4.1 Tempo de reposição**

Segundo Dias (1993), o tempo de reposição decorre desde o momento da solicitação, passando pelo processamento ou fabricação dos itens do pedido pelo fornecedor e finalizando com o recebimento do mesmo. Deste modo, o tempo de reposição pode ser dividido em três partes:

1. Emissão do pedido: intervalo de tempo para elaborar e confirmar o pedido junto ao fornecedor.
2. Preparação do pedido: intervalo de tempo para que o fornecedor processe o pedido, ou seja, o tempo necessário para o fornecedor fabricar, separar, faturar e transportar até a empresa compradora.
3. Recebimento do pedido: intervalo de tempo para processar o recebimento do pedido dentro da empresa compradora.

Para Pozo (2007), os itens 1 e 3 dependem somente da empresa compradora, sendo assim, depende somente dela para reduzir o tempo dessas duas variáveis tendendo-o a zero, já o item 2 do fornecedor, depende de uma boa negociação com o mesmo para tentar reduzir o tempo solicitado por eles.

### 2.4.2 Estoque mínimo

De acordo com Pozo (2007) o estoque mínimo também é chamado de estoque de segurança ou até mesmo estoque reserva, que se refere a quantidade de produto necessária para cobrir as possíveis variações do sistema, garantindo o funcionamento ininterrupto das operações e assim evitando transtornos aos clientes pela falta de produtos.

Na análise do mesmo autor, o ideal seria manter os níveis de estoque de segurança iguais à zero, porém torna-se difícil na prática devido aos fatores mercadológicos e operacionais que não seguem um comportamento uniforme, então a situação mais confortável seria um estoque de segurança que supra todas as variações do sistema, mas isso implicaria em custos muito altos para a empresa. Portanto, a solução é determinar um nível de estoque de segurança capaz de otimizar os recursos disponíveis e minimizar os custos envolvidos.

Para Dias (1993) entre as causas que ocasionam a necessidade do estoque de segurança, estão:

- Oscilação no consumo;
- Oscilação nas épocas de aquisição;
- Variação na qualidade; remessas por parte do fornecedor, diferentes do solicitado;
- Diferenças de inventário.

Ainda de acordo com Dias (1993), a determinação do nível do estoque de segurança é uma das mais importantes informações para a administração do estoque, pois está diretamente relacionada ao grau de imobilização financeira da empresa, se tratando do risco que se está disposto a assumir com a falta de estoque.

De acordo com Gasnier (2002), o estoque de segurança "pode ser determinado estatisticamente multiplicando o desvio padrão da demanda (ou oferta, aquele que for maior) pelo fator de segurança (FS), este fator depende do nível de serviço (NS) desejado".

Segundo Pozo (2004), para o cálculo do estoque de segurança são necessárias três etapas:

1. Calcular o consumo médio (venda)

$$C_{md} = \frac{\sum C}{n} \quad (2)$$

2. Calcular o desvio-padrão do consumo

$$\delta = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (C - C_{md})^2}{n-1}} \quad (3)$$

3. Calcular o estoque de segurança

$$ES = \delta \times K \quad (4)$$

Onde:

$C_{md}$  = Consumo médio mensal

C = Consumo mensal

n = Número de períodos

$\delta$  = Desvio-padrão

K = Coeficiente de risco

## 2.5 Demanda de uma empresa

Para Ballou (2001), a necessidade de projeção de demanda está presente por toda a cadeia produtiva de um produto, ela é necessária para determinar tipos de problemas de planejamento, tais como o controle de estoque, a compra econômica, a previsão de tempos de resposta, os preços e os custos de diversos produtos.

De acordo com Dias (1993), todo estudo sobre estoque está pautado na previsão da demanda, pois ela deve ser sempre considerada como a hipótese mais provável dos resultados, definindo quais produtos, quantos produtos e quando os produtos serão demandados ao cliente.

Ballou (2001) comenta que a variação de demanda é resultado do crescimento e declínio das taxas de vendas, da sazonalidade na demanda padrão e das flutuações gerais causadas por uma infinidade de fatores. Ainda assim, a estimativa de demanda é um dos fatores a considerar para estabelecer o volume de estoques, além do dimensionamento do nível de serviços logísticos e demais considerações estratégicas.

Segundo Bertaglia (2006), para atender satisfatoriamente aos clientes e consumidores, a organização deve entender os impactos causados pela demanda e que seu mau balanceamento gera custos extras e nível de serviço não adequado, reduzindo ainda a

probabilidade de crescimento dos negócios. O balanceamento entre demanda e abastecimento não é trabalho simples e requer mudanças drásticas em processos, estrutura organizacional e investimentos em ferramentas que promovam mais velocidade e melhor sincronização do processo.

Na análise de Ballou (2001) as demandas são classificadas como dependente e independente, a demanda independente é composta por compras individuais efetuadas por muitos clientes, apresentando um comportamento aleatório, por esse motivo tem a necessidade de utilização de processo de previsão, como modelos estatísticos de análise de séries temporais, já a demanda independente é determinada a partir de exigências específicas em programas de produção.

### **3 MATERIAL E MÉTODOS**

#### **3.1 Material**

Para a realização desse trabalho foram utilizados os seguintes materiais:

- Notebook* (Pentium I3);
- Impressora HP;
- Pacote *Office*: Microsoft Word, Microsoft Excel;
- Internet 2GB;
- Relatórios gerados pelo software SINC;
- Livros sobre o assunto.

#### **3.2 Métodos e técnicas**

Para o desenvolvimento da presente pesquisa foi realizada uma revisão bibliográfica, com livros, artigos e outras fontes disponíveis relacionados ao tema em questão, criando uma base conceitual para redação do trabalho e análise dos dados. Também foram feitas entrevistas, observações de campo, coleta de dados e custos relevantes para o estudo de caso que foi realizado em uma empresa de venda de materiais hidráulicos.

A partir dos dados cedidos foi elaborada a classificação ou curva ABC, metodologia de estudo desenvolvida por Wilfredo Pareto muito utilizada para administração de estoques e programas de prioridades. Para essa classificação foram realizados os seguintes passos:

- Levantamento da demanda de cada item por meio do último semestre de vendas da empresa, ou seja, de outubro de 2011 a março de 2012
- Elaboração do valor total de cada item vendido;
- Elaboração do valor de custo acumulado dos itens vendidos;
- Elaboração do percentual que o valor de cada item representa em relação ao custo total de produtos vendidos;
- Elaboração do percentual acumulado do valor total de custo de cada item vendido;
- Organização desses produtos em ordem decrescente pelo valor total;
- Aplicação da metodologia baseada no estudo de Wilfredo Pareto que divide os itens de acordo com a atenção que o administrador do estoque precisa oferecer aos produtos; classe A – representando aproximadamente 80% do faturamento de produtos vendidos; classe B – representando aproximadamente 15% do faturamento, e classe C – representando aproximadamente 5% do faturamento.

A partir da classificação ABC, dando prioridade para os itens da Classe A que representam 80% do faturamento, foi feita uma comparação de resultados entre o método utilizado atualmente pela empresa com a adequação de outra metodologia utilizando novas ferramentas para gestão de estoques. A adequação foi iniciada calculando o estoque mínimo, através da seguinte fórmula:

$$E_{min} = T1 \times (C2 - C1) + C2 \times T4 \quad (5)$$

Onde:

$E_{min}$  = estoque mínimo

$T1$  = tempo para o consumo

$C1$  = consumo normal mensal

$C2$  = consumo mensal maior que o normal

$T4$  = atraso no tempo de reposição, ou seja,  $T4 = \frac{\text{Atraso do fornecedor (dias)}}{\text{Tempo de reposição da mercadoria (dias)}}$

Posteriormente foi calculado o ponto de pedido de cada item do estoque correspondente à classe A, que é dado pela equação:

$$PP = C2 \times TR + Emin \quad (6)$$

Onde:

*PP = ponto de pedido*

*C2 = consumo mensal maior que o normal*

*TR =  $\frac{\text{tempo de reposição da mercadoria (dias)}}{\text{quantidade de dias por mês}}$*

*Emin = estoque mínimo*

Após o uso das referidas equações foram visualizados, através de gráficos e tabelas, os resultados positivos que a utilização de tais ferramentas pode trazer para empresa.

### 3.3 Estudo de caso

O estudo de caso foi desenvolvido em uma empresa de venda de materiais hidráulicos situada na cidade de São Manuel-SP, foi fundada na cidade de São Paulo em 1997, com o objetivo de oferecer produtos de primeira qualidade. Em 2001 a empresa mudou-se para a cidade de São Manuel onde permanece até hoje contando com 12 colaboradores internos e 30 vendedores externos, tendo um faturamento mensal de aproximadamente R\$ 500.000,00.

A empresa está filiada a uma das maiores empresas no ramo de aquecimento solar do Brasil, devido a esta parceria ela abrange em seu call-center contatos com o Brasil inteiro, desenvolvendo um trabalho de comercialização de materiais hidráulicos para a instalação dos aquecedores solares, aquecedores de piscina, aquecedores a gás e acessórios.

O planejamento estratégico da empresa nos próximos anos é se transformar em uma distribuidora de materiais hidráulicos, tendo como foco a distribuição para revendas e não mais para o consumidor final.

O estoque da empresa é composto por aquecedores solares, elétricos ou a gás para piscinas; aquecedores a gás para residências; acessórios para aquecedores; kit's de instalação de aquecedores solares; materiais em cobre; bombas para aquecedores solares residenciais ou para piscinas, pressurizadores, quadros de comando, controladores de temperatura, anticongelantes, vasos de expansão, tubos; conexões, válvulas e registros.

O estudo realizado focou a observação, descrição do processo, análise, comparação e proposta para melhoria sobre o processo de controle de estoque utilizado atualmente na empresa.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 Classificação e construção da curva ABC

A classificação ABC é um instrumento de grande importância para a gestão de estoques, pois com centenas de itens estocados, o gerenciamento sobre todos torna-se elevadamente dispendioso, dessa forma, com os resultados obtidos pela curva ABC, é possível se ter a real identificação dos produtos que exigem maior acompanhamento, pela proporção que eles representam no consumo e o seu valor de aquisição.

Com base nos dados obtidos em um período de seis meses de vendas, outubro/11 a março/12, foi elaborado os cálculos necessários para a construção da curva ABC, os quais se encontram completos no Apêndice. Com esses dados, foi elaborado um resumo dos resultados gerados com a classificação ABC, os quais podem ser observados na Tabela 1 e Figura 2.

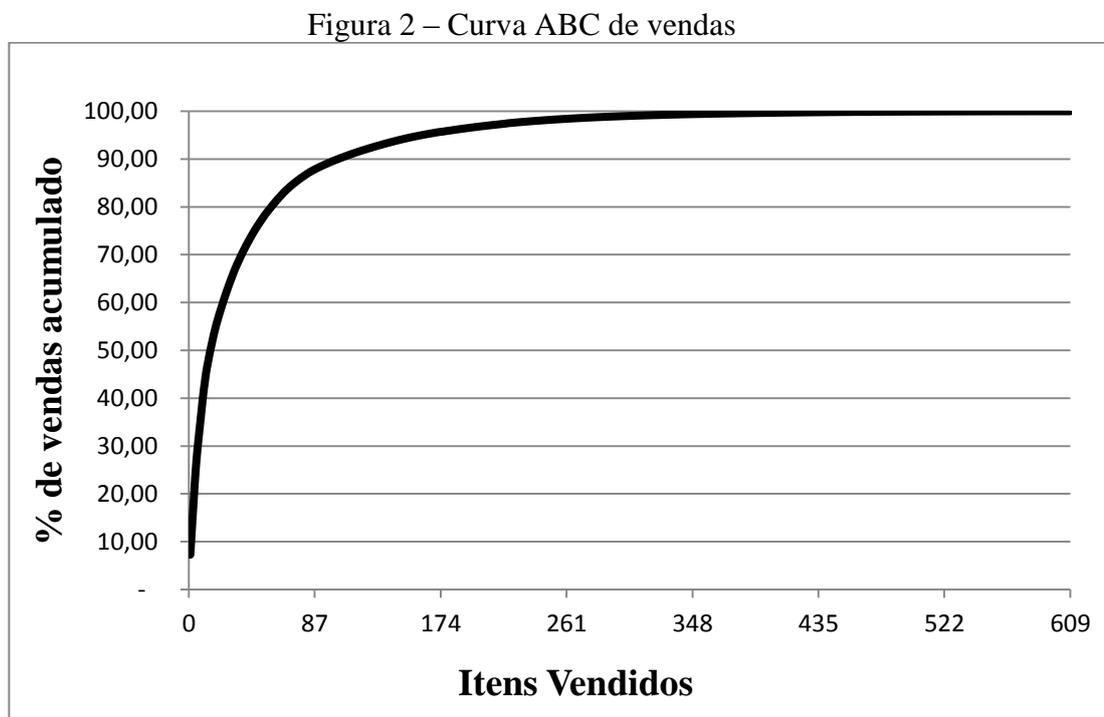
Tabela 1 - Resumo da classificação ABC

<b>Classificação</b>	<b>Quantidade</b>	<b>% Item</b>	<b>% Valor</b>
<b>De Produtos</b>			
Classe A	56	9,20	79,66
Classe B	104	17,08	15,3
Classe C	449	73,72	5,04
<b>Total</b>	<b>609</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Fonte: Empresa de vendas de materiais hidráulicos, 2012.

Foi observado na Tabela 1 que a classe A representa 9,20% dos itens que são responsáveis por 79,66% do faturamento das vendas, o que nos mostra a importância dessa classe, exigindo assim uma grande atenção para que não haja faltas, perdas ou danos; já a Classe B representa 17,08% dos itens que são responsáveis por 15,03% do faturamento das vendas, exigindo uma atenção mediana e por fim a Classe C que representa 73,72% dos itens, mas que são responsáveis por apenas 5,04% do faturamento das vendas, merecendo menor atenção com esses produtos.

Segue na Figura 2 a Curva ABC para melhor visualização desses resultados:



Fonte: Empresa de vendas de materiais hidráulicos, 2012.

Para visualizar a importância da curva ABC, foram selecionados os itens correspondentes à classe A para uma análise mais detalhada, pois são os itens de maior importância nas vendas. Seguem na Tabela 2:

Tabela 2 – Itens da classe A em análise

Item	Código	Produto	Quantidade	Custo Total	%	% Acumulado
1	2553	Tubo Cobre CL. E 22 mm	12301	R\$ 219.094,26	7,27	7,27
2	4296	Coletor Solarbolt Top	1165	R\$146.691,70	4,87	12,13
3	4038	Cont. Dig. Temp Bomb.	389	R\$ 146.300,00	4,85	16,99
4	4295	Coletor Solarbolt Top	1864	R\$ 144.412,40	4,79	21,78
5	3167	Pressurizador Rowa T	115	R\$ 129.288,96	4,29	26,07
6	2554	Tubo Cobre CI E 28 mm	4263	R\$ 102.753,28	3,41	29,48
7	3951	Coletor Solarbolt 2,40	318	R\$ 88.128,00	2,92	32,40
8	3952	Coletor Solarbolt 3,20	361	R\$ 86.400,00	2,87	35,27
9	3981	Bomba Circ. GP 100	268	R\$ 86.275,00	2,86	38,13
10	3912	Coletor Solarbolt 2,40	728	R\$ 86.040,00	2,85	40,98
11	2559	União 22 mm	7221	R\$ 69.794,01	2,32	43,30
12	3913	Coletor Solarbolt 3,20	802	R\$ 67.200,00	2,23	45,53
13	3950	Coletor Solarbolt 1,60	510	R\$ 48.600,00	1,61	47,14
14	1381	Válvula Solar Anti Cong.	374	R\$ 48.280,00	1,60	48,74
15	2551	União 28 mm x 1	1645	R\$ 44.348,30	1,47	50,21
16	1499	Misturador Solar Chuv.	332	R\$ 42.390,00	1,41	51,62
17	2332	Bomba Circ. UPS 1542	117	R\$ 41.980,96	1,39	53,01
18	4215	Cont. Dig. Temp. Soletrol	134	R\$ 37.100,00	1,23	54,24
19	2546	União 22 mm x 3/4	2261	R\$ 36.590,40	1,21	55,46
20	3795	Bomba PF 17 1/4CV m	45	R\$ 31.564,82	1,05	56,50
21	4050	Vaso de Expansão 50l	64	R\$ 31.100,08	1,03	57,54
22	2539	Cotovelo 22 mm	8065	R\$ 29.287,50	0,97	58,51
23	3712	Bomba PF 17 1/2CV	38	R\$ 29.155,00	0,97	59,47
24	2115	Fita Adesiva Alumínio	1124	R\$ 28.764,00	0,95	60,43
25	3719	Capa Térmica de Piscina	1451	R\$ 27.749,12	0,92	61,35
26	2540	Cotovelo 28 mm	5193	R\$ 26.616,90	0,88	62,23
27	4294	Coletor Solarbolt Top	519	R\$ 25.918,70	0,86	63,09
28	1570	Válvula Quebra Vácuo	211	R\$ 25.777,00	0,86	63,95
29	2690	CT Anasol 02 115/230 v	241	R\$ 24.287,90	0,81	64,75
30	942	Solda 50x50 500g	839	R\$ 24.084,00	0,80	65,55
31	2558	Conector RM 28 mm x 1	4376	R\$ 23.949,48	0,79	66,35
32	4039	CT Analógico Tholz	172	R\$ 22.800,75	0,76	67,10
33	3743	Manta Auto Aderente	1729	R\$ 20.783,20	0,69	67,79
34	477	Válvula Eliminadora Ar	472	R\$ 20.139,00	0,67	68,46
35	1504	Válvula Retenção Hor.	742	R\$ 19.693,96	0,65	69,11
36	2578	Válvula Esfera 3/4	1505	R\$ 19.602,00	0,65	69,76
37	3273	Válvula Esfera 1	834	R\$ 19.044,48	0,63	70,40
38	322	Fita Veda Rosca 18 mm	3230	R\$ 18.187,74	0,60	71,00
39	3737	CDT Microsol RI/06	90	R\$ 18.096,48	0,60	71,60
40	2543	Con. RM 22mm x 3/4	5012	R\$ 17.127,45	0,57	72,17
41	3911	Coletor Solarbolt 1,60	243	R\$ 17.040,00	0,57	72,73
42	2541	Curva 45 22 mm	5145	R\$ 16.680,00	0,55	73,29

continua...

continuação

Item	Código	Produto	Quantidade	Custo Total	%	% Acumulado
43	3465	Bomba Circ KP 110	38	R\$ 16.150,00	0,54	73,82
44	4065	Poço Termom.50mm	463	R\$ 15.926,56	0,53	74,35
45	3801	Bomba PF 17 3/4CV	18	R\$ 15.406,56	0,51	74,86
46	3222	Cont. Dig. Temp. Bom.	29	R\$ 15.275,00	0,51	75,37
47	2542	Curva 45 28mm	2761	R\$ 14.118,84	0,47	75,84
48	3728	Aquecedor Gás 35,5l	3	R\$ 13.850,40	0,46	76,30
49	3809	Vaso de Expansão 36l	39	R\$ 13.727,11	0,46	76,75
50	3989	Vaso de Expansão 100l	12	R\$ 13.577,76	0,45	77,20
51	4192	Vaso Expansão 35l	53	R\$ 13.309,56	0,44	77,64
52	1587	Bomba BC 91T 3/4 CV	9	R\$ 13.155,50	0,44	78,08
53	3807	Bomba PF 17 1CV	19	R\$ 13.005,16	0,43	78,51
54	2375	Tubo PVC Sold. 40mm	2173	R\$ 11.582,29	0,38	78,89
55	3666	Bomba Circ KP 260	25	R\$ 11.544,00	0,38	79,28
56	1586	Bomba BC 91T 1/4CV	16	R\$ 11.438,44	0,38	79,66

Fonte: Empresa de vendas de materiais hidráulicos, 2012.

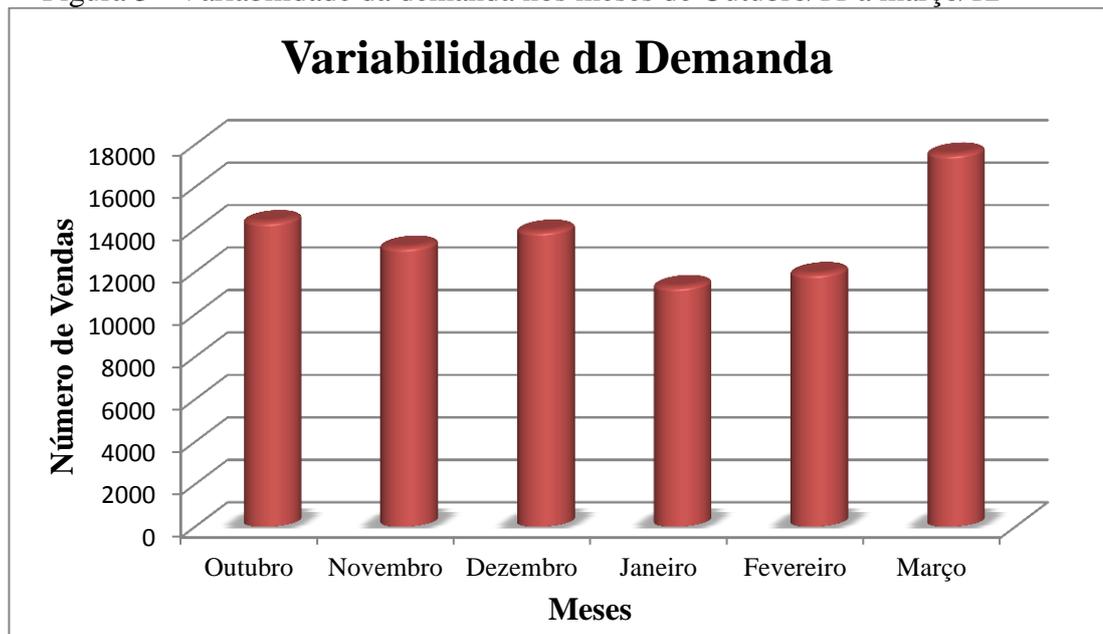
Analisando a Tabela 2 e considerando que em seis meses de vendas foram comercializados 609 itens e destes, apenas 56 correspondem a 79,66% do faturamento das vendas, fica evidente a importância econômica desses itens para a empresa, ou seja, faltas ou sobras ocasionarão grandes riscos e prejuízos, por esse motivo, o presente estudo trabalhou com os produtos da Classe A, que foram definidos pela curva ABC.

#### 4.2 Elaboração do estoque mínimo e ponto de pedido da classe A

Nesta segunda análise, com base nos dados obtidos na classificação ABC e utilizando apenas os itens da classe A, foi feito o cálculo do estoque mínimo que corresponde a quantidade necessária de produtos para cobrir possíveis variações do sistema e variabilidade da demanda, evitando assim, transtornos pela falta de produto em estoque. Com os dados fornecidos pelo estoque mínimo, foi obtido o ponto de pedido que corresponde a quantidade em estoque que, quando atingida, é necessária até a chegada de um novo lote de compra e sua reposição.

Segue Figura 3 correspondente a variação da demanda no período em análise:

Figura 3 - Variabilidade da demanda nos meses de Outubro/11 a março/12



Fonte: Empresa de vendas de materiais hidráulicos, 2012.

Foi observado no gráfico que há uma acentuada variabilidade da demanda no período estudado. Verifica-se a queda da demanda no mês de janeiro, quando as vendas normalmente caem devido ao período de férias e impostos a pagar, pode-se notar que no mês de fevereiro ocorre um pequeno aumento na demanda e, já no mês de março, há um aumento acentuado nas vendas. No restante dos meses o mercado tende a crescer.

A instabilidade do mercado mostra que o setor de compras deve gerar um novo pedido somente quando seus níveis de estoque estiverem em um ponto em que sejam suficientes para cobrir a demanda até a chegada do lote de reposição, pois um pedido programado na mesma quantidade poderia causar sobra excessiva de materiais em estoque em meses de poucas vendas ou falta de produtos, em caso de grande demanda.

O que ocorre na empresa em análise é que, em alguns casos, os níveis de estoque dos produtos chegam a zerar, para posteriormente ser feito um novo pedido de compras, gerando transtornos para os clientes que precisam da mercadoria com urgência, podendo causar cancelamentos, desistência das compras e perda de confiança por parte do comprador, sendo que, se tivessem o item em estoque, este poderia ser faturado de imediato gerando receita para empresa.

Foi verificado que a ferramenta que melhor se enquadraria a essa falha no controle de estoque, além da classificação ABC, seria a adequação de estoque mínimo e ponto de pedido dos itens classificados como A. Na Tabela 3 mostra-se essa adequação:

Tabela 3 - Resultado da elaboração do estoque mínimo e ponto de pedido dos itens da classe A no período de outubro/2011 a março de 2012

Cód	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Total	C1	DP	% Total	C2	Emin	PP
2553	2377	1952	2072	1419	1882	2599	12301	2051	347,61	3%	2113	62	554
4296	0	0	262	230	214	459	1165	194	130,05	11%	216	21	129
4038	95	77	88	56	49	24	389	65	19,94	5%	68	32	48
4295	0	0	367	295	358	844	1864	311	188,28	10%	342	31	110
3167	14	34	21	8	18	20	115	19	9,7	8%	21	5	10
2554	727	719	638	460	787	932	4263	711	126,88	3%	732	21	387
3951	123	100	43	52	0	0	318	53	48,62	15%	61	50	80
3952	138	102	109	12	0	0	361	60	62,07	17%	70	24	59
3981	36	26	13	28	63	102	268	45	18,59	7%	48	16	27
3912	155	144	118	165	72	74	728	121	37,25	5%	127	31	95
2559	1378	1250	1223	869	1045	1456	7221	1204	198,28	3%	1240	36	321
3913	293	78	146	162	82	41	802	134	87,17	11%	148	44	118
3950	112	34	50	167	61	86	510	85	54,44	11%	94	28	75
1381	53	85	38	73	95	29	374	62	23,55	6%	66	4	70
2551	309	247	298	194	250	347	1645	274	46,01	3%	282	8	73
1499	151	64	12	52	22	31	332	55	55,02	16%	64	9	73
2332	41	30	29	17	0	0	117	20	15,6	13%	22	9	14
4215	14	9	3	22	24	62	134	22	8,79	7%	24	2	26
2546	406	375	387	274	344	475	2261	377	51,68	2%	384	8	96
3795	6	5	12	7	6	9	45	8	2,77	6%	8	2	4
4050	15	10	20	5	8	6	64	11	5,94	9%	12	4	7
2539	1579	1249	1430	957	1157	1693	8065	1344	240,92	3%	1384	40	328
3712	6	2	12	5	4	9	38	6	3,77	10%	7	3	5
2115	130	210	60	490	112	122	1124	187	170,62	15%	215	49	120
3719	248	215	495	214	166	113	1451	242	130,44	9%	264	56	188
2540	975	806	910	594	742	1166	5193	866	148,67	3%	891	26	230
4294	0	0	13	104	55	347	519	87	44,98	9%	94	8	55
1570	29	32	44	17	39	50	211	35	10,33	5%	37	2	17
2690	46	25	13	15	40	102	241	40	14,75	6%	43	15	29
942	157	129	127	101	149	176	839	140	21,84	3%	144	4	37
2558	828	665	732	509	668	974	4376	729	116,42	3%	751	22	195
4039	39	31	50	34	16	2	172	29	12,39	7%	31	10	17
3743	30	480	50	1123	34	12	1729	288	476,04	27%	366	36	157
477	57	88	91	46	75	114	471	79	19,53	4%	82	3	85
1504	148	110	127	94	108	155	742	124	20,73	3%	127	39	69
2578	297	246	280	185	204	293	1505	251	47,9	3%	258	80	140
3273	164	133	153	102	117	165	834	139	25,37	3%	143	44	77
322	412	984	344	278	290	922	3230	538	296,79	9%	587	48	241
3737	17	11	13	17	11	21	90	15	3,03	3%	15	4	9
2543	1017	751	909	559	697	1079	5012	835	179,7	4%	869	33	233
3911	44	19	52	31	45	52	243	41	13,14	5%	43	10	31

continua...

continuação.

Cód	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Total	C1	DP	% Total	C2	Emin	PP
2541	956	846	1001	601	744	997	5145	858	162,18	3%	883	26	230
3465	23	9	27	15	38	22	134	22	11,17	8%	24	8	16
4065	60	85	105	59	54	100	463	77	21,76	5%	81	4	31
3801	2	4	4	1	5	2	18	3	1,64	9%	3	1	2
3222	6	6	3	9	4	1	29	5	2,3	8%	5	1	6
2542	504	426	480	352	432	567	2761	460	58,51	2%	469	9	117
3728	0	0	3	0	0	0	3	1	1,34	44%	1	0	0
3809	6	1	13	8	11	0	39	7	4,66	12%	7	3	5
3989	0	0	0	12	0	0	12	2	5,37	44%	3	2	3
4192	15	13	3	1	6	15	53	9	6,15	11%	10	5	7
1587	1	0	5	1	2	0	9	2	1,92	21%	2	1	2
3807	4	2	1	4	4	4	19	3	1,41	7%	3	1	2
2375	122	239	418	205	512	677	2173	362	160,7	7%	388	25	115
3666	4	6	8	3	0	4	25	4	3,03	12%	5	2	3
1586	2	5	0	3	3	3	16	3	1,82	11%	3	1	2
<b>Total</b>	<b>14371</b>	<b>13169</b>	<b>13925</b>	<b>11316</b>	<b>11925</b>	<b>17555</b>	<b>82261</b>						

Fonte: Empresa de vendas de materiais hidráulicos, 2012.

Para obtenção dos resultados da Tabela 3, foram utilizadas as vendas mensais de cada item da classe A do período de outubro de 2011 a março de 2012, com o total desses itens foi elaborada a coluna C1 que se refere à média mensal de vendas dos produtos. Já o desvio padrão (DP) mede a dispersão dos valores individuais em torno da média, ou seja, quanto maior a variação entre os meses de venda maior será o desvio padrão.

A coluna seguinte trata da porcentagem total, que é o percentual que o desvio padrão representa na quantidade total dos meses de venda estudados. O próximo passo foi calcular o C2, que se trata do consumo mensal maior que o normal, para a adequação do C2 foi utilizado o seguinte calculo:

$$C2 = C1 + (C1 \times \% \text{ desvio padrão no total de vendas}) \quad (7)$$

Utilizando o produto mais vendido da classe A, obtem-se:

$$\text{Total de vendas nos seis meses} = 12301$$

$$C1 (\text{média semestral}) = 2051$$

$$\text{Desvio padrão} = 347,61$$

*% desvio padrão no total de vendas  $\cong 3\%$*

Portanto:

$$C2 = 2051 + (2051 \times 3\%)$$

$$C2 = 2051 + (2051 \times 3\%)$$

$$C2 \cong 2013$$

Segue a sequência de cálculos para adequação ao estoque mínimo, utilizando como exemplo o mesmo item da classe A citado anteriormente:

$$\textit{Estoque mínimo} = T1 \times (C2 - C1) + C2 \times T4$$

$$T1 = 1 \textit{ (valor constante)}$$

$$C2 = 2113$$

$$C1 = 2051$$

$$T4 = \frac{\textit{Atrasodo fornecedor (dias)}}{\textit{Tempodereposição damercadoria (dias)}} = \frac{0}{7} = 0$$

Portanto:

$$\textit{Estoque Mínimo} = 1 \times (2113 - 2051) + 2113 \times 0$$

$$\textit{Estoque Mínimo} = 62$$

A última coluna refere-se ao ponto de pedido que foi calculado para cada item da classe A baseando-se pelas seguintes equações:

$$\textit{Ponto de Pedido} = C2 \times TR + E_{\text{mín}}$$

$$C2 = 2113$$

$$TR = \frac{\textit{tempo de reposição da mercadoria (dias)}}{\textit{quantidade de dias por mês}} = \frac{7}{30} = 0,233$$

$$\textit{Estoque Mínimo} = 62$$

Portanto,

$$\text{Ponto de Pedido} = 2113 \times 0,233 + 62$$

$$\text{Ponto de Pedido} = 554 \text{ unidades}$$

Ao serem utilizados os valores obtidos na Tabela 3, não haverá mais falta de produtos em estoque, antecipando o faturamento da empresa e também não correndo o risco de perder vendas ou gerar conflitos com os clientes por atrasos na entrega.

### 4.3 Adequação

Através de questionários aplicados aos vendedores, os mesmos informaram a porcentagem média de vendas perdidas por falta de produtos em estoque nos meses estudados. Por meio desses dados foi elaborada a Figura 4.

Figura 4 – Porcentagem de vendas atendidas no período de outubro/11 a março/12

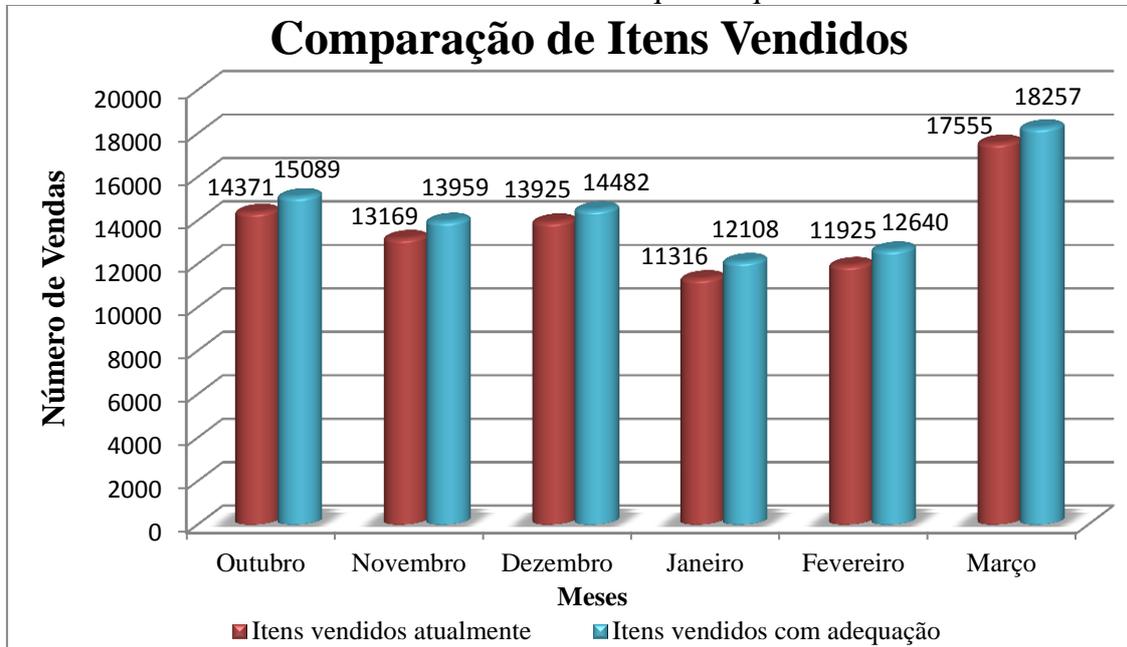


Fonte: Empresa de vendas de materiais hidráulicos, 2012.

Na Figura 4 acima pode-se verificar a porcentagem de vendas que foram atendidas no período de outubro de 2011 a março de 2012 e, através desses dados, calcular a quantidade de

itens que poderiam ter sido vendidos caso o controle de estoque estivesse devidamente adequado. Conforme mostra a Figura 5:

Figura 5 – Comparação de itens da classe A vendidos x quantidade de itens que poderiam ser vendidos com estoque adequado

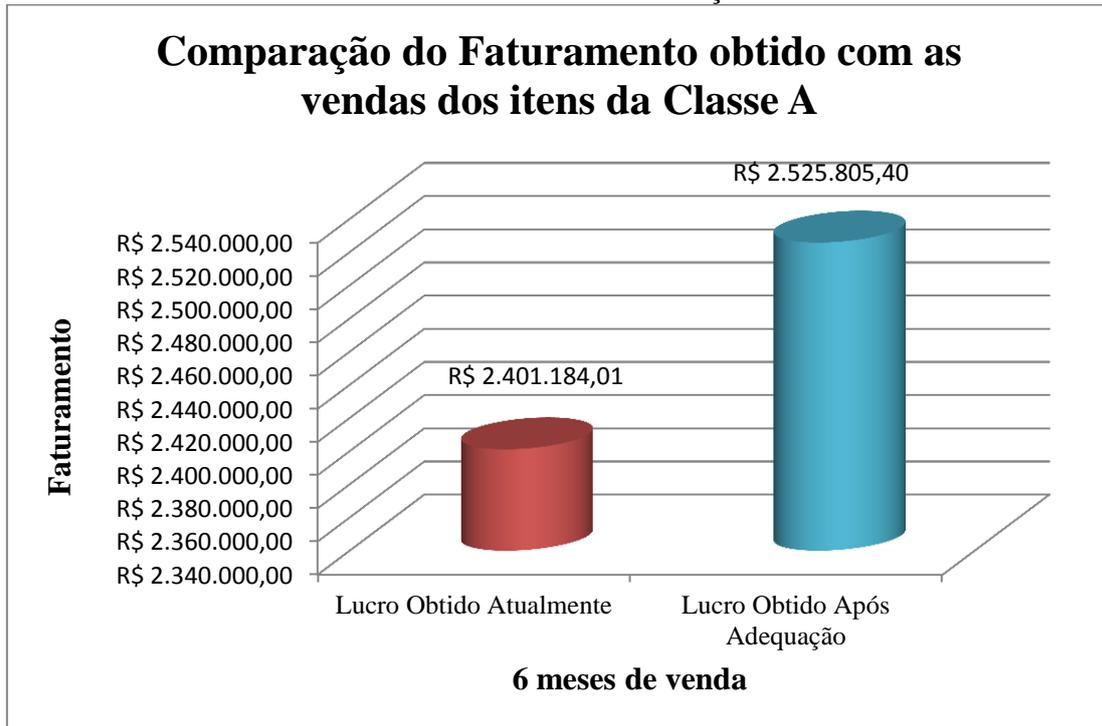


Fonte: Empresa de vendas de materiais hidráulicos, 2012.

Ao se comparar a diferença dos itens da classe A, vendidos atualmente, com os itens que poderiam ter sido vendidos com a adequação, nota-se que 4.274 itens deixaram de ser atendidos no período estudado, o que também gera desigualdade no faturamento da empresa, que poderia estar lucrando mais caso esses produtos tivessem sido adquiridos.

Através dos dados obtidos pela Figura 5, foi verificado que os 4.274 itens que deixaram de ser vendidos representam 5,19% nos estoques. Essa porcentagem foi aplicada nos lucros e através dela foi elaborada a Figura 6, com a comparação do faturamento obtido com as vendas dos itens da classe A, no período de outubro/2011 a março/2012, com o valor que poderia ter sido arrecadado caso o estoque estivesse devidamente adequado.

Figura 6 – Comparação do faturamento obtido com as vendas dos itens da classe A no período de outubro/2011 a março/2012



Fonte: Empresa de vendas de materiais hidráulicos, 2012.

Observa-se que após a adequação do estoque, o faturamento da empresa passou de R\$ 2.401.184,01 para R\$ 2.525.805,40, essa diferença resulta em R\$ 124.621,39 que corresponde somente aos itens da classe A no período de seis meses de venda.

## 5 CONCLUSÃO

O presente estudo permite concluir que a aplicação da curva ABC é de extrema eficiência para a classificação dos itens de maior importância para empresa, pois em seu estoque consta um número grande de produtos que não tem um giro significativo e outros que possuem um alto giro.

O estudo de caso mostrou que o sistema de controle de estoque utilizado pela empresa se mostra defasado, pois alguns itens chegam a zerar para que seja efetuado um novo pedido de compras. Nesse tempo de reposição dos estoques, muitos clientes mostram-se insatisfeitos e deixam de comprar, já em outros casos, o número de itens se torna excessivo, durando vários meses o estoque de um único produto, ocupando grandes espaços desnecessariamente.

A elaboração do estoque mínimo e ponto de pedido mostraram-se de grande eficiência quando comparados com os métodos utilizados pela empresa atualmente. Considerando que tais métodos fossem aplicados aos itens correspondentes a classe A dos estoques, em um mesmo período de vendas, estima-se que a empresa poderia apresentar um valor de R\$ 124.621,39 a mais que o valor obtido utilizando os métodos atuais.

O presente trabalho é indicado para a gestão do planejamento e controle dos estoques da empresa de vendas de materiais hidráulicos, pois se mostrou ideal para obter vantagens econômicas e satisfação dos clientes, podendo ainda ser feita a utilização de tais ferramentas nos demais itens do estoque.

## REFERÊNCIAS

- BALLOU, R. H. **Logística empresarial**: transportes, administração de materiais e distribuição física. 17. ed. São Paulo: Editora Atlas, 1993. 388 p.
- BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos**: planejamento, organização e logística empresarial. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. 616 p.
- BERTAGLIA, P. R. **Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento**. São Paulo: Editora Saraiva, 2006. 509p.
- BOWERSOX, Donald J. **Logística empresarial**: o processo de integração da cadeia de suprimento. São Paulo: Atlas, 2001.
- BOWERSOX, D, J.; CLOSS, D.J.; COOPER, M.B. **Gestão logística de cadeias de suprimentos**. Porto Alegre; Bookman, 2006.
- DIAS, M. A. P. **Administração de materiais**: Uma Abordagem Logística. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1993.
- FRANCISCHINI, P. G.; GURGEL, F. A. **Administração de materiais e do patrimônio**. São Paulo: Pioneira, 2002.
- GASNIER, D. G. **A Dinâmica dos estoques**: Guia Prático para Planejamento, Gestão de Materiais e Logística. São Paulo: IMAM, 2002. 316p
- MARCOLIN, N. A. **Metalúrgica Bertolini**: Manual Prático de Sistemas de Armazenagem, 2000. 68p.
- MARTINS, P. G. **Administração de materiais e recursos patrimoniais**. São Paulo, Saraiva, 2001.
- POZO, H. **Administração de recursos materiais e patrimoniais**. Uma abordagem Logística. 4. Ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- RESNIK, P. **A bíblia da pequena empresa**: como iniciar com segurança sua pequena empresa e ser muito bem sucedido. São Paulo: Makron Books, 1990.
- SLACK, N., CHAMBERS, S., JOHNSTON, R. **Administração da produção**: ATLAS, 2ª edição de 2002
- VENDRAME, F. C. **Administração de recursos materiais e patrimoniais**: Apostila da Disciplina de Administração, Faculdade Salesiana de Lins, 2008, 66p.
- VIANA, J. J. **Administração de Materiais**: Um Enfoque Prático, 1 ed. São Paulo: Atlas, 2002. 447p.

## APÊNDICES

## Apêndice 1 - Roteiro de Entrevista para Gestor de Estoque

### IDENTIFICAÇÃO

Nome:

Tempo que exerce a função:

Quais os procedimentos adotados pela empresa para armazenar os produtos em estoque?

---

---

---

Que tipo de planejamento e controle o setor utiliza?

---

---

---

É utilizada a curva ABC como ferramenta para planejamento e controle e equilíbrio do estoque?

---

---

---

É utilizada alguma outra ferramenta de planejamento e controle de estoque?

---

---

---

Qual a importância da gestão de estoque para empresa?

---

---

---

Quais deficiências são encontradas no sistema adotado pela empresa para a gestão dos estoques?

---

---

---

## Apêndice 2 - Roteiro de Entrevistas para Vendedores

### IDENTIFICAÇÃO

Nome:

Tempo que exerce a função:

Quais as estratégias de vendas usadas na empresa?

---

---

---

O prazo de entrega dos produtos é um fator que afeta no fechamento das vendas?

---

---

---

Por quê?

---

---

---

Ocorre desistência de compras causadas por falta de produto em estoque?

---

---

---

Ocorre desistência de compras causadas por atraso na entrega?

---

---

---

Por que ocorrem esses atrasos?

---

---

---

Qual a porcentagem média de vendas perdidas nos meses de outubro, novembro, dezembro, janeiro, fevereiro e março?

---

---

---

### Apêndice 3 – Curva ABC de vendas completa

Item	Código	Produto	Quantidade	Custo Total	%	% Acumulado
1	2553	Tubo Cobre CL. E 22mm	12301	R\$ 219.094,26	7,27	7,27
2	4296	Coletor Solarbolt Top	1165	R\$ 146.691,70	4,87	12,13
3	4038	Cont. Dig. Temp E Bomb.	389	R\$ 146.300,00	4,85	16,99
4	4295	Coletor Solarbolt Top	1864	R\$ 144.412,40	4,79	21,78
5	3167	Pressurizador Rowa T	115	R\$ 129.288,96	4,29	26,07
6	2554	Tubo Cobre CI E 28mm	4263	R\$ 102.753,28	3,41	29,48
7	3951	Coletor Solarbolt 2,40	318	R\$ 88.128,00	2,92	32,40
8	3952	Coletor Solarbolt 3,20	361	R\$ 86.400,00	2,87	35,27
9	3981	Bomba Circ. GP 100	268	R\$ 86.275,00	2,86	38,13
10	3912	Coletor Solarbolt 2,40	728	R\$ 86.040,00	2,85	40,98
11	2559	Uniao22mm	7221	R\$ 69.794,01	2,32	43,30
12	3913	Coletor Solarbolt 3,20	802	R\$ 67.200,00	2,23	45,53
13	3950	Coletor Solarbolt 1,60	510	R\$ 48.600,00	1,61	47,14
14	1381	Valvula Solar Anti Congelante	374	R\$ 48.280,00	1,60	48,74
15	2551	Uniao28mm x 1	1645	R\$ 44.348,30	1,47	50,21
16	1499	Misturador Solar p/ Chuveiro	332	R\$ 42.390,00	1,41	51,62
17	2332	Bomba Circ. UPS 1542	117	R\$ 41.980,96	1,39	53,01
18	4215	ContDig. TempSoletrol	134	R\$ 37.100,00	1,23	54,24
19	2546	Uniao22mm x 3/4	2261	R\$ 36.590,40	1,21	55,46
20	3795	Bomba PF 17 1/4CV m 11	45	R\$ 31.564,82	1,05	56,50
21	4050	Vaso de Expansão 50l	64	R\$ 31.100,08	1,03	57,54
22	2539	Cotovelo 22mm	8065	R\$ 29.287,50	0,97	58,51
23	3712	Bomba PF 17 1/2CV m 11	38	R\$ 29.155,00	0,97	59,47
24	2115	Fita Adesiva Alum. s/l	1124	R\$ 28.764,00	0,95	60,43
25	3719	Capa Termica de Piscina	1451	R\$ 27.749,12	0,92	61,35
26	2540	Cotovelo 28mm	5193	R\$ 26.616,90	0,88	62,23
27	4294	Coletor Solarbolt Top	519	R\$ 25.918,70	0,86	63,09
28	1570	Valvula Quebra Vacuo	211	R\$ 25.777,00	0,86	63,95
29	2690	CT Anasol 02 115/230v	241	R\$ 24.287,90	0,81	64,75
30	942	Solda 50x50 500g	839	R\$ 24.084,00	0,80	65,55
31	2558	Conector RM 28mm x 1	4376	R\$ 23.949,48	0,79	66,35
32	4039	CT AnalogicoTholz	172	R\$ 22.800,75	0,76	67,10
33	3743	Manta Auto Aderente	1729	R\$ 20.783,20	0,69	67,79
34	477	Valvula Eliminadora Ar	472	R\$ 20.139,00	0,67	68,46
35	1504	ValvulaRetencao Horizontal	742	R\$ 19.693,96	0,65	69,11
36	2578	Valvula Esfera 3/4	1505	R\$ 19.602,00	0,65	69,76
37	3273	Valvula Esfera 1	834	R\$ 19.044,48	0,63	70,40
38	322	Fita Veda Rosca 18mmx5	3230	R\$ 18.187,74	0,60	71,00
39	3737	CDT Microsol RI/06	90	R\$ 18.096,48	0,60	71,60
40	2543	Conector RM 22mm x 3/4	5012	R\$ 17.127,45	0,57	72,17
41	3911	Coletor Solarbolt 1,60	243	R\$ 17.040,00	0,57	72,73

42	2541	Curva 45 22 mm	5145	R\$ 16.680,00	0,55	73,29
43	3465	Bomba Circ KP 110	38	R\$ 16.150,00	0,54	73,82
44	4065	PocoTermometrico50mm	463	R\$ 15.926,56	0,53	74,35
45	3801	Bomba PF 17 3/4CV	18	R\$ 15.406,56	0,51	74,86
46	3222	Cont. Dig. Temp. e Bomb2	29	R\$ 15.275,00	0,51	75,37
47	2542	Cirva 45 28mm	2761	R\$ 14.118,84	0,47	75,84
48	3728	Aquecedor Gas 35,5l	3	R\$ 13.850,40	0,46	76,30
49	3809	Vaso de Expansao 36l	39	R\$ 13.727,11	0,46	76,75
50	3989	Vaso de Expansao 100l	12	R\$ 13.577,76	0,45	77,20
51	4192	Vaso Expansao 35l	53	R\$ 13.309,56	0,44	77,64
52	1587	Bomba BC 91T 3/4 CV	9	R\$ 13.155,50	0,44	78,08
53	3807	Bomba PF 17 1CV	19	R\$ 13.005,16	0,43	78,51
54	2375	Tubo PVC Sold40mm	2173	R\$ 11.582,29	0,38	78,89
55	3666	Bomba Circ KP 260	25	R\$ 11.544,00	0,38	79,28
56	1586	Bomba BC 91T 1/4CV	16	R\$ 11.438,44	0,38	79,66
57	1726	Conj. Contra Flange	114	R\$ 11.372,64	0,38	80,03
58	1441	Bomba BC 91T 1/6CV	13	R\$ 11.276,46	0,37	80,41
59	4321	Vaso Expansao 300 l	4	R\$ 11.216,52	0,37	80,78
60	2341	Quadro Eletrico	116	R\$ 10.884,28	0,36	81,14
61	476	ValvulaRetencao Horizontal	471	R\$ 10.409,10	0,35	81,49
62	898	Resistencia 3500W 220v	82	R\$ 10.250,00	0,34	81,83
63	3928	Cinta Fix. Do Coletor	1457	R\$ 10.199,00	0,34	82,17
64	2555	Isolante Term. 22mmx5m	4639	R\$ 9.973,85	0,33	82,50
65	2376	Tubo PVC Sold50mm	1267	R\$ 9.886,50	0,33	82,82
66	4214	Vaso Expansao Horizontal	22	R\$ 9.724,00	0,32	83,15
67	3172	Aquecedor Gas EB -2200	5	R\$ 8.831,35	0,29	83,44
68	4320	Vaso Expansao 240 l	4	R\$ 8.399,96	0,28	83,72
69	4219	Bomba TBHA PF 1/3CV	12	R\$ 8.353,80	0,28	84,00
70	3965	Valvula Solar Anti Congelante	61	R\$ 8.296,00	0,28	84,27
71	920	Resistencia 7000W 220v	53	R\$ 7.685,00	0,25	84,53
72	2641	Tubo Cobre CL E 15mm	628	R\$ 7.422,58	0,25	84,77
73	3229	Pressurizador RowaPres	2	R\$ 7.396,00	0,25	85,02
74	2386	Tubo CPVC 22mm	445	R\$ 7.213,45	0,24	85,26
75	3315	Luva 22mm	3268	R\$ 7.091,56	0,24	85,49
76	4094	Pressurizador RowaPres	1	R\$ 6.974,77	0,23	85,72
77	1831	Bomba BC 91T 1/2 CV	7	R\$ 6.701,10	0,22	85,95
78	3480	Tubo Cobre CL E 54mm	88	R\$ 6.418,72	0,21	86,16
79	4130	Pressurizador Subrive	1	R\$ 6.321,39	0,21	86,37
80	2374	Tubo PVC Sold32mm	1624	R\$ 6.238,08	0,21	86,58
81	905	Fio Cobre Nu 4mm	5008	R\$ 6.209,92	0,21	86,78
82	2544	Conector RF 22mm 3/4	1487	R\$ 6.052,09	0,20	86,98
83	2557	Tubo Cobre CL A 22m	185	R\$ 5.524,10	0,18	87,17
84	4207	Bomba TBHF WE BR 340W	6	R\$ 5.515,68	0,18	87,35
85	390	CDT Microsol 07 16a	17	R\$ 5.202,51	0,17	87,52
86	2556	Isolante Term. 28mmx5m	1726	R\$ 5.022,65	0,17	87,69

87	4029	Bomba PF 17 1.1/2CV	4	R\$ 4.886,20	0,16	87,85
88	3806	Bomba PF 17 1/3CV	7	R\$ 4.747,75	0,16	88,01
89	3683	ContatorCJx2-k0910	114	R\$ 4.676,28	0,16	88,16
90	3484	Uniao54mm	65	R\$ 4.313,40	0,14	88,31
91	3899	Isolante Term c/ aluminio	483	R\$ 4.298,70	0,14	88,45
92	1382	Valvula Solar Anti Congelante	31	R\$ 4.216,00	0,14	88,59
93	3837	ValvulaRetencaoSold	123	R\$ 4.141,41	0,14	88,73
94	3700	Resistencia 3500W 220v	33	R\$ 4.125,00	0,14	88,86
95	3900	Isolante Term c/ aluminio	663	R\$ 4.117,23	0,14	89,00
96	3915	Alientacao Reta + cap	74	R\$ 4.070,00	0,14	89,13
97	3987	Aquecedor Gas 3,5	1	R\$ 3.956,00	0,13	89,26
98	3925	Retorno Reto + cap	71	R\$ 3.905,00	0,13	89,39
99	3643	Pre Filtro de Bomba	23	R\$ 3.818,23	0,13	89,52
100	268	Registro Esfera Sold	131	R\$ 3.791,14	0,13	89,65
101	4220	Bomba TBHA PF 1/2CV	4	R\$ 3.630,32	0,12	89,77
102	2217	Fio Solido 6,00mm	1446	R\$ 3.571,62	0,12	89,89
103	2548	Tampao22mm	1509	R\$ 3.561,24	0,12	90,00
104	2626	Pressurizador Equibras	5	R\$ 3.547,50	0,12	90,12
105	4076	Quadro Eletrico 193	52	R\$ 3.518,32	0,12	90,24
106	372	Bomba BCA1 1/2 3/4Cv	2	R\$ 3.444,76	0,11	90,35
107	1260	TampaoRoscaVel	534	R\$ 3.396,24	0,11	90,47
108	4221	Bomba TBHAPF 3/4CV	3	R\$ 3.375,12	0,11	90,58
109	1585	Bomba BC 91T 1/3Cd	3	R\$ 3.365,76	0,11	90,69
110	1580	Fio Solido 2,50mm	2981	R\$ 3.338,72	0,11	90,80
111	3266	Tubo CPVC 15mm	103	R\$ 3.317,63	0,11	90,91
112	379	Registro Gav HD 1 151	115	R\$ 3.282,10	0,11	91,02
113	2067	Boia de NivelUnip. 15a	87	R\$ 3.188,55	0,11	91,12
114	1101	AluminioCorrig	188	R\$ 3.132,08	0,10	91,23
115	3742	Valvula de Seg 3/4 lt	25	R\$ 3.125,00	0,10	91,33
116	377	Registro Gav. HD 3/4	154	R\$ 3.059,24	0,10	91,43
117	2762	Misturador Solar p/ Cozinha	10	R\$ 3.087,40	0,10	91,54
118	3230	Valvula de DesnivelNeg	24	R\$ 3.000,00	0,10	91,64
119	3313	TE 28mm	361	R\$ 2.971,03	0,10	91,73
120	3904	Bomba Circ. KP 260 110	6	R\$ 2.886,00	0,10	91,83
121	4172	Abracadeira RSF 1.1/4	2096	R\$ 2.850,56	0,09	91,92
122	4195	Bomba Pressuriz. Mono	4	R\$ 2.842,60	0,09	92,02
123	3479	Tubo Cobre CL E 42mm	58	R\$ 2.831,98	0,09	92,11
124	2389	Tubo CPVC 28mm	140	R\$ 2.823,80	0,09	92,21
125	1183	Abracadeira RSF 1x1	2343	R\$ 2.788,17	0,09	92,30
126	383	Valvula Esfera 3/4	70	R\$ 2.765,77	0,09	92,39
127	941	Pasta p Soldar 110 g	670	R\$ 2.733,60	0,09	92,48
128	4049	Bomba CP 6R 1CV	3	R\$ 2.703,00	0,09	92,57
129	3368	Luva 28mm	759	R\$ 2.656,50	0,09	92,66
130	2625	Pressurizador Equibras	4	R\$ 2.603,00	0,09	92,75
131	4204	CDT MMZ 575N	10	R\$ 2.597,80	0,09	92,83

132	4112	Uniao PPP Sold25mm	291	R\$ 2.595,72	0,09	92,92
133	3978	Aquecedor Gas 23,5	1	R\$ 2.580,00	0,09	93,00
134	31	Te Red. Soldavel 50	487	R\$ 2.575,74	0,09	93,09
135	4300	Bomba TBHLI 1CV	2	R\$ 2.554,30	0,08	93,17
136	384	Valvula Esfera 1	45	R\$ 2.518,20	0,08	93,26
137	263	Isolante Term. 54mmx10	94	R\$ 2.497,58	0,08	93,34
138	4171	Mangueira Reta 1 metro	108	R\$ 2.457,79	0,08	93,42
139	4213	Vaso ExpansaoVert.	11	R\$ 2.431,00	0,08	93,50
140	4223	Bomba TBHA PF 1,5CV	2	R\$ 2.383,26	0,08	93,58
141	1832	Luva Sold c Rosca 40mm	106	R\$ 2.375,10	0,08	93,66
142	840	UniaoSoldavel50mm	111	R\$ 2.366,52	0,08	93,74
143	3314	TE RC 28x22x28mm	174	R\$ 2.303,76	0,08	93,81
144	4003	Capa Protecao Piscina	117	R\$ 2.296,35	0,08	93,89
145	4328	Bomba TBHX 100x 220v	4	R\$ 2.267,68	0,08	93,97
146	3501	Uniao15mm	247	R\$ 2.237,82	0,07	94,04
147	2645	Te TC 22x1x22mm	263	R\$ 2.198,68	0,07	94,11
148	2612	TE 22mm	375	R\$ 2.152,50	0,07	94,18
149	4209	Uniao PPP Sold32mm	171	R\$ 2.106,72	0,07	94,25
150	4057	Pressurizador tango	1	R\$ 2.101,63	0,07	94,32
151	4024	Aquecedor Gas 20,5	2	R\$ 2.084,32	0,07	94,39
152	3792	Mangueira 7/8 Solarmax	102	R\$ 2.014,88	0,07	94,46
153	3976	Cordao Par. 2x1	1969	R\$ 1.988,69	0,07	94,53
154	9102	Trocador de Calor	4	R\$ 1.974,64	0,07	94,59
155	850	Registro Esfera Sold	73	R\$ 1.919,17	0,06	94,66
156	1180	Tubo Cobre CL A 28mm	50	R\$ 1.902,50	0,06	94,72
157	2451	Termometro Ducha Temp	8	R\$ 1.851,68	0,06	94,78
158	4224	Pre Filtro de Bomba	12	R\$ 1.847,01	0,06	94,84
159	14	Joelho 90 Soldavel	904	R\$ 1.826,08	0,06	94,90
160	1371	Termomostato Reg. TC 20	19	R\$ 1.805,00	0,06	94,96
161	3901	Isolante Term. C Alum.	338	R\$ 1.804,92	0,06	95,02
162	33	Luva Azul Sold	592	R\$ 1.704,96	0,06	95,08
163	3751	Manta Auto Aderente 15	32	R\$ 1.677,76	0,06	95,13
164	2552	Bucha Red 28x22	661	R\$ 1.672,33	0,06	95,19
165	1858	Refil Gas Propano	15	R\$ 1.667,25	0,06	95,24
166	280	Adesivo PVC Fraco	204	R\$ 1.619,76	0,05	95,30
167	387	Valvula Esfera	10	R\$ 1.612,00	0,05	95,35
168	3707	TE TC 54x22x54	42	R\$ 1.611,54	0,05	95,41
169	4212	Vaso Expansao	9	R\$ 1.606,50	0,05	95,46
170	2232	Aquecedor Gas 20,5	2	R\$ 1.602,46	0,05	95,51
171	4319	Abraçadeira tipo Gamp	680	R\$ 1.536,80	0,05	95,56
172	1179	Ducha Classic 2100	15	R\$ 1.507,80	0,05	95,61
173	63	Joelho 90 Soldavel 50m	654	R\$ 1.478,04	0,05	95,66
174	1846	Tubo Cobre CL A 15mm	80	R\$ 1.446,40	0,05	95,71
175	3482	Cotovelo 54mm	46	R\$ 440,72	0,01	95,72
176	533	Boia Alta Vazao 1/2	20	R\$ 1.435,60	0,05	95,77

177	3980	ValvulaRetencaoSold	46	R\$ 1.419,56	0,05	95,82
178	4056	Bomba CircRowa 18/2	1	R\$ 1.391,92	0,05	95,87
179	4074	Bomba PF 22 3CV	1	R\$ 1.382,78	0,05	95,91
180	3477	Uniao35mm	50	R\$ 1.378,00	0,05	95,96
181	1805	Conector 6mm	1002	R\$ 1.362,72	0,05	96,00
182	4310	Cabo PP 4 x 2,5	200	R\$ 1.360,00	0,05	96,05
183	2731	Vavula Solar AntiCong	6	R\$ 1.350,00	0,04	96,09
184	1824	Fio Solido 4mm	652	R\$ 1.310,52	0,04	96,14
185	2549	Flange Curta 28mm	43	R\$ 1.293,01	0,04	96,18
186	482	Eletroduto Corr. Flex	859	R\$ 1.279,91	0,04	96,22
187	3213	Resistencia Sauna	7	R\$ 1.274,00	0,04	96,26
188	4203	Vaso Expansao 24l	7	R\$ 1.263,99	0,04	96,31
189	3848	Cordao Par. 2x1	928	R\$ 1.252,80	0,04	96,35
190	4018	Bomba Circ. Rowa	2	R\$ 1.235,32	0,04	96,39
191	3325	Tubo Cobre CL I 22mm	36	R\$ 1.212,12	0,04	96,43
192	3759	ContatorCJx1b	17	R\$ 1.204,73	0,04	96,47
193	2250	CDT EletronicoBomb	3	R\$ 1.194,00	0,04	96,51
194	4084	Expositor MHX	4	R\$ 1.191,72	0,04	96,55
195	3918	Cotovelo Longo Solarbolt	20	R\$ 1.180,00	0,04	96,59
196	2848	Termostato Encosto	18	R\$ 1.170,00	0,04	96,62
197	3716	Bomba ASP 56t 3/4CV	1	R\$ 1.163,61	0,04	96,66
198	4073	Bomba PF 22 2CV	1	R\$ 1.154,40	0,04	96,70
199	59	Te Soldavel50mm	203	R\$ 1.153,04	0,04	96,74
200	4222	Bomba TBHA 1CV	1	R\$ 1.129,05	0,04	96,78
201	4309	Cabo Flex c/ malha	340	R\$ 1.128,80	0,04	96,81
202	2075	Tubo CPVC 42mm	30	R\$ 1.122,30	0,04	96,85
203	483	Eletroduto Corr. Flex	482	R\$ 1.065,22	0,04	96,89
204	3706	TE 54mm	24	R\$ 1.063,10	0,04	96,92
205	1807	Trilho p/ Disjuntor	131	R\$ 1.055,20	0,04	96,96
206	2953	Disjuntor Unipolar	126	R\$ 1.039,50	0,03	96,99
207	4202	Tampao Coletor Solarbolt	206	R\$ 1.034,12	0,03	97,03
208	3388	Aquecedor Gas 14,5	2	R\$ 1.015,52	0,03	97,06
209	2063	CDT Tic 17RGTI	8	R\$ 1.014,96	0,03	97,09
210	4216	Bomba TBHWS	1	R\$ 1.010,31	0,03	97,13
211	4208	Bomba TPA	1	R\$ 1.009,68	0,03	97,16
212	3739	Luva 54mm	48	R\$ 1.004,16	0,03	97,19
213	3678	Bucha Red 3/4 x 1/2	147	R\$ 1.002,54	0,03	97,23
214	1581	Disjuntor Unipolar	120	R\$ 985,20	0,03	97,26
215	4006	Bomba CircRowa RWS	2	R\$ 984,14	0,03	97,29
216	3790	Abrigo Aquecedor a Gas	2	R\$ 969,00	0,03	97,33
217	4293	Bomba AP 3C 3/4CV	1	R\$ 969,00	0,03	97,36
218	3459	ValvulaRetencao Vertical	18	R\$ 942,12	0,03	97,39
219	4045	Bomba PF 22 1.1/2CV	1	R\$ 912,70	0,03	97,42
220	267	Registro Esfera Sold	78	R\$ 1.856,85	0,06	97,48
221	3798	Bomba BC 91T	1	R\$ 879,38	0,03	97,51

222	2176	Válvula Esfera 2wog	11	R\$ 878,90	0,03	97,54
223	4016	Válvula RetencaoSold	35	R\$ 877,10	0,03	97,57
224	3304	Boia CX Descarga	157	R\$ 874,49	0,03	97,60
225	1306	Conector CPVC 22 x 3/4	61	R\$ 855,22	0,03	97,63
226	4083	Vaso Expansao 100 l	1	R\$ 844,56	0,03	97,65
227	1976	CDT RT com Display	2	R\$ 796,00	0,03	97,68
228	13	Jorlho 45 Soldavel40mm	266	R\$ 795,34	0,03	97,71
229	3752	Bomba BC 92 TTHN	1	R\$ 785,30	0,03	97,73
230	3935	Contator CJX1B	9	R\$ 775,53	0,03	97,76
231	4032	Aquecedor Gas 14,4	1	R\$ 770,60	0,03	97,78
232	806	Silicone 280 g	55	R\$ 759,00	0,03	97,81
233	3486	Conector RF 54mm	31	R\$ 758,26	0,03	97,83
234	3803	CDT Microsol II plus	2	R\$ 752,14	0,02	97,86
235	2545	Uniao28mm	62	R\$ 745,24	0,02	97,88
236	43	Joelho 45 Soldavel	227	R\$ 719,59	0,02	97,91
237	41	Joelho 45 soldavek50mm	220	R\$ 708,40	0,02	97,93
238	3207	Tubo Cobre CL I 28mm	15	R\$ 700,80	0,02	97,95
239	1064	Joelho 90 CPVC 22mm	189	R\$ 699,30	0,02	97,98
240	3425	Tubo Cobre CL E 35mm	21	R\$ 695,73	0,02	98,00
241	4193	CDT MTZ54N	1	R\$ 682,89	0,02	98,02
242	3450	Cotovelo 42mm	37	R\$ 674,88	0,02	98,05
243	1518	ValvulaRetencao Horizontal	11	R\$ 665,39	0,02	98,07
244	4109	Joelho 90 PPP Sold25mm	108	R\$ 651,24	0,02	98,09
245	971	Registro Esfera Sold	46	R\$ 650,90	0,02	98,11
246	2373	Tuvo PVC Sold25mm	280	R\$ 650,76	0,02	98,13
247	3564	Conector RM 54mm	30	R\$ 640,20	0,02	98,15
248	3328	KIT Acessorio Ban	3	R\$ 637,29	0,02	98,17
249	2530	Resistencia 350W 110v	5	R\$ 625,00	0,02	98,20
250	3761	RELE Jrs2	14	R\$ 619,08	0,02	98,22
251	3413	Conector RF 35mm	44	R\$ 611,16	0,02	98,24
252	4033	Bomba AP 2R 1/2VC	1	R\$ 610,90	0,02	98,26
253	3902	Pressurizador Inova	1	R\$ 608,46	0,02	98,28
254	382	Valvula Esfera 1/2	21	R\$ 606,06	0,02	98,30
255	4123	Tampao Coletor Solarbolt	205	R\$ 600,65	0,02	98,32
256	3896	Cabo PP Flex 2 x2,5	161	R\$ 590,87	0,02	98,34
257	4217	Caixao 302	10	R\$ 584,40	0,02	98,36
258	3762	Rele JRS2 25Z	7	R\$ 557,62	0,02	98,37
259	389	Base Reg Press 3/4	27	R\$ 554,85	0,02	98,39
260	4191	Bomba Circ GP 270	1	R\$ 544,50	0,02	98,41
261	39	Joelho 90 soldavel 32	668	R\$ 527,71	0,02	98,43
262	3702	Reservatorio de Agua	5	R\$ 525,00	0,02	98,45
263	3458	Conector RM 42mm	40	R\$ 519,60	0,02	98,46
264	337	Lixa Ferro 120	304	R\$ 510,72	0,02	98,48
265	3818	Vaso de Expansao 24l	3	R\$ 504,90	0,02	98,50
266	1085	Adesivo CPVC 65 g	42	R\$ 495,60	0,02	98,51

267	3483	Uniao42mm	13	R\$ 494,39	0,02	98,53
268	1394	ValvulaRetencao Vertical	32	R\$ 493,44	0,02	98,55
269	3407	Conector RF 28mm	86	R\$ 489,34	0,02	98,56
270	1347	Conector CPVC 28x1	19	R\$ 487,16	0,02	98,58
271	2642	Cotovelo 15mm	245	R\$ 485,10	0,02	98,59
272	4190	Quadro Eletrico 234	18	R\$ 484,38	0,02	98,61
273	3426	Bucha Red 35x28mm	66	R\$ 473,22	0,02	98,63
274	4322	Chumbador tipo CB	200	R\$ 470,00	0,02	98,64
275	1071	Luva Trans CPVC 28mm	27	R\$ 467,10	0,02	98,66
276	839	UniaoSoldavel40mm	32	R\$ 462,08	0,02	98,67
277	1814	Dusjuntor Unipolar 16	56	R\$ 462,00	0,02	98,69
278	381	Registro Gav HD 1.1/2	11	R\$ 439,01	0,01	98,70
279	2547	Conector RM 15mm	159	R\$ 435,66	0,01	98,72
280	4226	Uniao PPR 25mm	46	R\$ 434,24	0,01	98,73
281	3691	Vaso de Expansao	1	R\$ 433,12	0,01	98,75
282	2640	Bucha Red 22 x 15mm	236	R\$ 429,52	0,01	98,76
283	698	Bucha RedSold Longa	167	R\$ 429,00	0,01	98,77
284	16	Luva Soldavel40mm	190	R\$ 423,70	0,01	98,79
285	700	Curva 90 Soldavel32mm	131	R\$ 420,51	0,01	98,80
286	3919	Cotovelo Longo Solarbolt	7	R\$ 413,00	0,01	98,82
287	2693	Engate Flex 40cm	20	R\$ 408,00	0,01	98,83
288	1070	Luva Trans CPVC 22mm	38	R\$ 370,88	0,01	98,84
289	3708	Bucha Red 54 x 28 mm	22	R\$ 366,96	0,01	98,85
290	369	Base RegGav 3/4	11	R\$ 363,88	0,01	98,87
291	3895	Cabo PP Flex 2 x 1,5	211	R\$ 360,81	0,01	98,88
292	827	Niple1	48	R\$ 357,60	0,01	98,89
293	65	Luva Soldavel50mm	147	R\$ 352,80	0,01	98,90
294	3744	Bucha Red 54 x 22mm	22	R\$ 351,12	0,01	98,91
295	18	Adaptador Sold Curto	177	R\$ 350,46	0,01	98,92
296	3638	TE RC 22x3,4	33	R\$ 347,82	0,01	98,94
297	1421	TE TC 3/4 x 1/2 x 3/4	20	R\$ 347,80	0,01	98,95
298	3748	Conector CPVC 22 x 1/2	18	R\$ 347,04	0,01	98,96
299	1828	Disjuntor Unipolar	40	R\$ 343,60	0,01	98,97
300	386	Valvula Esfera 1.1/2	4	R\$ 334,12	0,01	98,98
301	4075	CDT RT607C/01	1	R\$ 334,06	0,01	98,99
302	4329	Conv 32 Ver 02	1	R\$ 333,37	0,01	99,00
303	52	Adaptador Sold Curto	364	R\$ 331,24	0,01	99,01
304	4042	Termostato enc/regulagem	3	R\$ 327,00	0,01	99,03
305	4133	Kit Rowa Inox	1	R\$ 325,06	0,01	99,04
306	3408	Cotovelo 35mm	25	R\$ 324,25	0,01	99,05
307	3264	Joelho 90 CPVC 35mm	24	R\$ 323,28	0,01	99,06
308	1616	Fita Isolante 19mm	89	R\$ 323,07	0,01	99,07
309	3456	Conector RF 42mm	19	R\$ 308,18	0,01	99,08
310	1073	TE CPVC 22mm	71	R\$ 306,72	0,01	99,09
311	837	Bucha RedSold Curta	203	R\$ 302,47	0,01	99,10

312	4262	CDT MT 543RI	1	R\$ 302,40	0,01	99,11
313	901	Curva 90 Soldavel40mm	38	R\$ 301,34	0,01	99,12
314	2565	Misturador p/ Parede	1	R\$ 300,79	0,01	99,13
315	3730	Engate Flex 40cn gas	10	R\$ 297,50	0,01	99,14
316	4330	TempurizadorDigTemp	1	R\$ 293,11	0,01	99,15
317	2387	Tubo CPVC 15mm	37	R\$ 290,62	0,01	99,16
318	2904	Joelho 45 CPVC 35mm	21	R\$ 282,87	0,01	99,17
319	3457	Conector RM 35mm	29	R\$ 263,61	0,01	99,18
320	943	Adesivo PVC Frasco 850	11	R\$ 262,90	0,01	99,18
321	763	TE Soldavel40mm	50	R\$ 261,00	0,01	99,19
322	849	UniaoSoldavel 32	28	R\$ 258,44	0,01	99,20
323	3936	Disjuntor Bipolar	9	R\$ 255,78	0,01	99,21
324	2563	Prateleira 2000	3	R\$ 255,21	0,01	99,22
325	4110	Luva PPP 25mmx3/4	39	R\$ 252,33	0,01	99,23
326	4305	TE RC 1x3/4	12	R\$ 251,28	0,01	99,24
327	385	Valvula Esfera	4	R\$ 249,62	0,01	99,24
328	1854	Caixa Dagua 1000l	14	R\$ 249,62	0,01	99,25
329	3847	Filtro de Linha	8	R\$ 244,48	0,01	99,26
330	4000	Torneira Lav 1166	2	R\$ 243,22	0,01	99,27
331	4034	CT Microsol II Power	1	R\$ 242,47	0,01	99,28
332	4307	ValvulaRetencao Vertical	3	R\$ 241,89	0,01	99,28
333	3731	Manometro 506 1/4	6	R\$ 241,26	0,01	99,29
334	2668	Luva Trans CPVC 42mm	2	R\$ 241,06	0,01	99,30
335	3452	Curva 45 42mm	14	R\$ 234,64	0,01	99,31
336	3726	Conector RF 22mm x 1/2	37	R\$ 233,47	0,01	99,32
337	4035	Wall Link Ver 02	1	R\$ 230,68	0,01	99,32
338	2031	Valvula Esfera Gas	10	R\$ 229,50	0,01	99,33
339	1606	Caixa Dagua 100l	3	R\$ 226,95	0,01	99,34
340	3688	Vaso de Expansao NK	2	R\$ 223,22	0,01	99,35
341	4259	Placa Montagem	10	R\$ 218,20	0,01	99,35
342	3116	Bucha Red 66 x 54mm	4	R\$ 218,00	0,01	99,36
343	1074	TE CPVC 28mm	35	R\$ 217,35	0,01	99,37
344	3066	Duto de ChamineExtens	5	R\$ 213,12	0,01	99,38
345	1088	Joelho 90 CPVC 28mm	36	R\$ 211,32	0,01	99,38
346	3810	Vaso Expansao VX	1	R\$ 208,43	0,01	99,39
347	1411	Registro globo	1	R\$ 204,58	0,01	99,40
348	2089	Arame Liso Galv	22	R\$ 197,78	0,01	99,40
349	3675	TE TC 28x15x28mm	23	R\$ 193,43	0,01	99,41
350	2099	Niple 1.1/4	9	R\$ 190,35	0,01	99,42
351	1061	Joelho 45 CPVC 22mm	68	R\$ 187,00	0,01	99,42
352	3067	Duto de ChamineExtens	4	R\$ 182,92	0,01	99,43
353	3733	Cabo Flex 2,5mm	190	R\$ 182,40	0,01	99,43
354	2108	Luva CPVC 35mm	21	R\$ 179,55	0,01	99,44
355	804	Niple 3/4	48	R\$ 175,20	0,01	99,45
356	8	Adaptador Sold. Flange	23	R\$ 173,65	0,01	99,45

357	3523	Conector CPVC 15 x 1;2	11	R\$ 172,48	0,01	99,46
358	3709	TE RC 22x15x22mm	29	R\$ 169,65	0,01	99,46
359	4158	Tubo PPR PN 25 25mm	23	R\$ 165,80	0,01	99,47
360	1269	Bucha RedSold Curta	164	R\$ 165,47	0,01	99,47
361	1067	Luva CPVC 22mm	78	R\$ 162,24	0,01	99,48
362	1065	Joelho Trans. CPVC 22m	19	R\$ 361,50	0,01	99,49
363	4154	Adaptador PPR RM 25	22	R\$ 160,16	0,01	99,50
364	1343	Registro globo	1	R\$ 159,85	0,01	99,50
365	1727	TE RedSold	19	R\$ 157,51	0,01	99,51
366	46	Te Soldavel32mm	74	R\$ 156,88	0,01	99,51
367	2359	Vedante Registro Misturador	87	R\$ 156,60	0,01	99,52
368	983	Sifao Pia 1.1/2	2	R\$ 154,00	0,01	99,52
369	2637	Tampao28mm	41	R\$ 152,93	0,01	99,53
370	1496	Te RedSoldavel 40	32	R\$ 152,64	0,01	99,53
371	3319	Boia Vazao Total	3	R\$ 152,01	0,01	99,54
372	60	Curvao 90 Sildavel50mm	20	R\$ 151,00	0,01	99,54
373	4228	Conector PE p/ Gas	5	R\$ 150,95	0,01	99,55
374	2242	Tubo Cromado 22mm	3	R\$ 150,00	0,00	99,55
375	4311	Abracadeira RSF	80	R\$ 145,80	0,00	99,56
376	1811	Valvula Redutora Pressao	1	R\$ 147,88	0,00	99,56
377	1970	Fio Solido 1,50	252	R\$ 146,16	0,00	99,57
378	3455	Te 42mm	6	R\$ 145,74	0,00	99,57
379	275	Boia Caixa D Agua	9	R\$ 145,17	0,00	99,58
380	2550	Conector RF 15mm	38	R\$ 142,88	0,00	99,58
381	3505	TE 15mm	61	R\$ 140,30	0,00	99,59
382	38	Adaptador Sold Flange	8	R\$ 139,28	0,00	99,59
383	3058	Chapeu Te 130mm	6	R\$ 137,10	0,00	99,59
384	3326	ValvulaRetencao Vertical	2	R\$ 137,04	0,00	99,60
385	49	Luva Soldavel32mm	133	R\$ 136,99	0,00	99,60
386	50	Adaptador Soldavel Curto	61	R\$ 136,03	0,00	99,61
387	1154	Joelho Trans CPVC 22m	11	R\$ 135,74	0,00	99,61
388	3749	Luva Trans CPVC 22nn	17	R\$ 134,98	0,00	99,62
389	1243	Disjuntor Unipolar 25	6	R\$ 134,52	0,00	99,62
390	3760	Te Misturador Unipolar 25	16	R\$ 133,28	0,00	99,63
391	803	Plug 3/4	46	R\$ 132,48	0,00	99,63
392	3695	TampaoRoscaVel 1.1/4	12	R\$ 131,64	0,00	99,64
393	32	Adaptador Sold Flange	19	R\$ 130,91	0,00	99,64
394	4080	Vaso de Expansao 18	1	R\$ 130,56	0,00	99,64
395	4107	Cap PPP Sold25mm	26	R\$ 130,52	0,00	99,65
396	4227	Conector PE p/ Gas	5	R\$ 129,80	0,00	99,65
397	2664	Joelho 90 CPVC 42mm	6	R\$ 129,66	0,00	99,66
398	1909	UniaoRoscaVel Branco	22	R\$ 129,58	0,00	99,66
399	613	Sifao Pia 1.1/2	2	R\$ 127,44	0,00	99,67
400	4114	Tubo PPP 25mm	20	R\$ 127,20	0,00	99,67
401	3727	Valvula Esfera 1/2	15	R\$ 126,45	0,00	99,67

402	4001	AcabReg 1/2	4	R\$ 126,40	0,00	99,68
403	973	Valvula de Seguranca 3/4	1	R\$ 125,00	0,00	99,68
404	4064	Disjuntor Bipolar 20	5	R\$ 124,55	0,00	99,69
405	3855	Tubo Cromado 22mm	2	R\$ 124,00	0,00	99,69
406	966	Te RedSoldavel 32	27	R\$ 123,93	0,00	99,69
407	3639	Luva 15mm	125	R\$ 123,75	0,00	99,70
408	1614	Torneira Lav. 1166	1	R\$ 123,04	0,00	99,70
409	2251	UniaoSoldavel60mm	4	R\$ 120,92	0,00	99,71
410	2008	Curva 90 CPVC 28mm	19	R\$ 120,84	0,00	99,71
411	4229	Conector PE p Gas M	5	R\$ 119,70	0,00	99,71
412	1994	CaixaoSif Prata Red	4	R\$ 117,40	0,00	99,72
413	3820	Valvula Esfera 1.1/2	2	R\$ 117,34	0,00	99,72
414	2107	Luva Trans CPVC 35mm	2	R\$ 116,26	0,00	99,73
415	830	Niple 1/2	23	R\$ 113,39	0,00	99,73
416	796	Adaptador Sold Flange	10	R\$ 113,00	0,00	99,73
417	905	Bucha Red1 x 3/4	11	R\$ 111,87	0,00	99,74
418	279	Adesivo PVC Bisnaga	42	R\$ 107,94	0,00	99,74
419	281	Adesivo PVC Azul Bisnaga	51	R\$ 107,61	0,00	99,74
420	3973	Valvula de PeSoldavel	3	R\$ 105,99	0,00	99,75
421	3937	Disjuntor Bipolar 20	4	R\$ 105,40	0,00	99,75
422	4304	Conector RF 66mm	2	R\$ 104,54	0,00	99,76
423	2984	Bucha Red CPVC 42	4	R\$ 103,64	0,00	99,76
424	2985	Bucha Red CPVC 35	7	R\$ 103,46	0,00	99,76
425	3060	ChapeuChines100mm	4	R\$ 101,92	0,00	99,77
426	3674	Te TC 35x28x35mm	6	R\$ 101,88	0,00	99,77
427	3423	Sensor Cinza	3	R\$ 99,60	0,00	99,77
428	3318	ValvulaRetencai Horizontal	2	R\$ 99,12	0,00	99,78
429	2679	Ducha Hig com Gatilho	1	R\$ 98,02	0,00	99,78
430	3540	Abracadeira130mm	8	R\$ 97,20	0,00	99,78
431	3453	Luva 42mm	8	R\$ 96,96	0,00	99,79
432	1342	Registro Globo	1	R\$ 94,53	0,00	99,79
433	3710	TampaoRoscaavel 3/4	25	R\$ 94,00	0,00	99,79
434	3370	Cotovelo RF 22mm	11	R\$ 93,83	0,00	99,79
435	44	Luva Azul Sold	12	R\$ 93,12	0,00	99,80
436	11	Joelho 90 Soldavel	244	R\$ 92,72	0,00	99,80
437	3829	Conector CPVC 35	1	R\$ 92,00	0,00	99,80
438	4335	Resistencia 100w	1	R\$ 91,80	0,00	99,81
439	1125	Curva 45 Soldavel50mm	14	R\$ 91,56	0,00	99,81
440	2836	ValvulaRetencao Vertical	1	R\$ 90,28	0,00	99,81
441	3448	Te RC 42x22x42	4	R\$ 86,96	0,00	99,82
442	3412	TE TC 35x22x35mm	6	R\$ 86,88	0,00	99,82
443	3781	Duto de ChamineExtens	3	R\$ 86,67	0,00	99,82
444	3460	Bucha Red 42x28mm	9	R\$ 85,68	0,00	99,82
445	3449	Te TC 42x28x42mm	4	R\$ 85,60	0,00	99,83
446	4159	Tubo PPR PN 25mm	8	R\$ 84,56	0,00	99,83

447	3932	Chave Sel 2cont	3	R\$ 83,64	0,00	99,83
448	4231	Pasta de Soldar Remov	5	R\$ 81,45	0,00	99,84
449	4142	Rele Termico 16a	1	R\$ 80,70	0,00	99,84
450	4066	Rele Termico 12.5a	1	R\$ 80,70	0,00	99,84
451	4292	PocoTermometrico20mm	8	R\$ 80,00	0,00	99,84
452	4230	Conector P/ GasFemea	5	R\$ 79,75	0,00	99,85
453	2152	Tampa CxIns Gordura	1	R\$ 79,00	0,00	99,85
454	2150	Caixa Multipla Gordura	1	R\$ 74,00	0,00	99,85
455	3789	Abracadeira137mm	6	R\$ 72,72	0,00	99,85
456	697	Bucha RedSold Curta	165	R\$ 70,95	0,00	99,86
457	2666	Luva CPVC 42mm,	6	R\$ 70,80	0,00	99,86
458	4139	Valvula Redutora Pressao	1	R\$ 70,67	0,00	99,86
459	2372	Tubo PVcSold 20mm	41	R\$ 70,52	0,00	99,86
460	995	Te RedSoldavel 50	10	R\$ 69,30	0,00	99,87
461	1802	Cabo Flex 0,75mm	229	R\$ 68,85	0,00	99,87
462	4306	Te RC	2	R\$ 68,64	0,00	99,87
463	19	Adaptador Sold Curto	13	R\$ 68,12	0,00	99,87
464	3539	Abracadeira100mm	8	R\$ 65,60	0,00	99,87
465	211	ValvulaRetencao Esgoto	1	R\$ 65,09	0,00	99,88
466	265	Isolante Termico35mm	9	R\$ 62,10	0,00	99,88
467	3029	Assento SanitarioThema	1	R\$ 60,12	0,00	99,88
468	1102	Cinta de Alumínio	100	R\$ 60,00	0,00	99,88
469	3732	Cabo Flex 1,50	80	R\$ 60,00	0,00	99,88
470	3917	Cotovelo Longo Solarbolt	1	R\$ 59,00	0,00	99,89
471	2136	Quadro DistEletrico	1	R\$ 57,00	0,00	99,89
472	266	Isolante Termico42mm	7	R\$ 56,56	0,00	99,89
473	3889	Adesivo CPVC 320g	2	R\$ 56,48	0,00	99,89
474	3785	ChepeuChines137mm	2	R\$ 53,30	0,00	99,89
475	45	Bucha RedSold Longa	13	R\$ 51,74	0,00	99,90
476	10	Adaptador Sold Curto	143	R\$ 51,48	0,00	99,90
477	4025	Cabo Flex 0,50	231	R\$ 50,82	0,00	99,90
478	1278	Misturador Plastico	1	R\$ 50,00	0,00	99,90
479	2669	Anel Duplo Cromado	5	R\$ 50,00	0,00	99,90
480	2645	Te Misturador 3/4	3	R\$ 49,89	0,00	99,90
481	3849	Lixa 220	30	R\$ 49,50	0,00	99,91
482	3897	Cabo PP Flex	11	R\$ 49,28	0,00	99,91
483	1135	Torneira Pia Parede	1	R\$ 49,12	0,00	99,91
484	559	Assento Sanitario Soft	2	R\$ 48,80	0,00	99,91
485	4167	Luva PPP Sold32mm	10	R\$ 47,80	0,00	99,91
486	143	Cap Esgoto 150mm	2	R\$ 46,66	0,00	99,91
487	3267	Kit AdaptReg Deca	6	R\$ 45,84	0,00	99,91
488	1646	Saboneteira Mesa Branca	1	R\$ 45,13	0,00	99,92
489	1103	Selo de Alumínio	300	R\$ 45,00	0,00	99,92
490	3409	Curva 45 35mm	4	R\$ 44,96	0,00	99,92
491	3939	Rele JrS2-12	1	R\$ 44,20	0,00	99,92

492	4062	Disjuntor Tripolar	1	R\$ 43,21	0,00	99,92
493	1522	Joelho 90 Roscavel	22	R\$ 42,68	0,00	99,92
494	25	Luva Correr Soldavel	6	R\$ 42,54	0,00	99,93
495	3673	Bucha Red 28x15mm	12	R\$ 42,24	0,00	99,93
496	2700	Grelha com fecho Red	1	R\$ 42,13	0,00	99,93
497	3411	Bucha Red 35x22mm	8	R\$ 41,52	0,00	99,93
498	64	Luva Soldavel60mm	6	R\$ 40,74	0,00	99,93
499	2218	Niple 1.1/2	3	R\$ 40,68	0,00	99,93
500	1068	Luva CPVC 28mm	18	R\$ 40,68	0,00	99,93
501	3763	Valvula Esfera 1.1/4	1	R\$ 40,00	0,00	99,93
502	4150	Joelho 90 PPR 25mm	22	R\$ 39,60	0,00	99,94
503	4165	Joelho 90 PPrSold	6	R\$ 39,36	0,00	99,94
504	323	Caixa Sif com Tampa	1	R\$ 38,65	0,00	99,94
505	28	Luva Soldavel25mm	117	R\$ 38,61	0,00	99,94
506	1056	Bucha Red CPVC 28	31	R\$ 37,82	0,00	99,94
507	1405	Silicone 50 g	12	R\$ 37,58	0,00	99,94
508	2294	Canopla para torneira	12	R\$ 37,44	0,00	99,94
509	2981	Anel Ved. Reg. Misturador	81	R\$ 37,26	0,00	99,94
510	3478	Bucha Red. 42x35mm	3	R\$ 37,17	0,00	99,95
511	3787	Aro de Arremate Ext.	3	R\$ 36,99	0,00	99,95
512	813	Bucha Red. Sold. Longa	18	R\$ 36,72	0,00	99,95
513	3064	Aro de Arremate Ext.	4	R\$ 36,44	0,00	99,95
514	4232	Cordao Par. 2 x 2,5	13	R\$ 35,62	0,00	99,95
515	3185	Adesivo Veda Junta	6	R\$ 34,02	0,00	99,95
516	3933	Borne Sak 2,5	14	R\$ 33,60	0,00	99,95
517	3720	Cotovelo RF 15mm	7	R\$ 32,83	0,00	99,95
518	4235	Uniao PPR 32mm	2	R\$ 32,38	0,00	99,96
519	34	UniaoSoldavel25mm	10	R\$ 31,40	0,00	99,96
520	2171	Tubo PVC Esg 75mm	6	R\$ 30,66	0,00	99,96
521	376	Registro Gav. HD 1/2	2	R\$ 30,56	0,00	99,96
522	3910	Te RC 15x1/2	6	R\$ 29,76	0,00	99,96
523	1069	Luva Trans CPVC 15mm	4	R\$ 29,56	0,00	99,96
524	4047	UniaoSold 40x50mm	2	R\$ 29,14	0,00	99,96
525	3063	Aro Arremate Ext	4	R\$ 28,80	0,00	99,96
526	2120	Grelha com fecho quad.	1	R\$ 28,52	0,00	99,96
527	9	Te Soldavel25mm	53	R\$ 27,24	0,00	99,96
528	2143	TE RedSoldavel 50	4	R\$ 27,20	0,00	99,97
529	3717	Te RC 42x35x42mm	1	R\$ 26,86	0,00	99,97
530	2151	Prolong CX Insp/Gord	1	R\$ 26,80	0,00	99,97
531	918	Luva Sold com Rosca 32mm	10	R\$ 26,20	0,00	99,97
532	1522	Bucha RedRoscavel 1.1	6	R\$ 25,44	0,00	99,97
533	1576	Curva Transp. CPVC 22mm	5	R\$ 25,20	0,00	99,97
534	3676	TE RC 35x15x35mm	2	R\$ 24,98	0,00	99,97
535	2032	Luva Roscavel Branco	5	R\$ 24,70	0,00	99,97
536	484	Eletroduto Corr. Flex	10	R\$ 24,60	0,00	99,97

537	1080	Uniao CPVC 28mm	2	R\$ 24,58	0,00	99,97
538	567	Assento Sanit Soft	1	R\$ 24,40	0,00	99,97
539	4096	Curva 45 Soldavel40mm	6	R\$ 24,36	0,00	99,97
540	3772	Duto de ChamineExtens	1	R\$ 24,20	0,00	99,98
541	3410	Luva 35mm	3	R\$ 23,79	0,00	99,98
542	1062	Joelho 45 CPVC 28mm	4	R\$ 21,76	0,00	99,98
543	1651	Cruzeta Soldavel50mm	2	R\$ 21,16	0,00	99,98
544	3734	Cabo Flex 4mm	13	R\$ 21,06	0,00	99,98
545	2792	Grelha com fecho quad.	1	R\$ 20,58	0,00	99,98
546	1063	Joelho 90 CPVC 15mm	12	R\$ 20,28	0,00	99,98
547	3188	Luva Correr CPVC 22mm	4	R\$ 20,18	0,00	99,98
548	4164	Luva PPP Sold25mm	4	R\$ 19,08	0,00	99,98
549	4147	Cabo PP Flex 3x4	3	R\$ 19,05	0,00	99,98
550	4161	Tubo PPP 32mm	2	R\$ 18,06	0,00	99,98
551	12	Joelho 45 Sold.	21	R\$ 17,64	0,00	99,98
552	47	Bucha Red. Sold. Curta	76	R\$ 17,48	0,00	99,98
553	2944	Engate Flex 40cm	1	R\$ 17,48	0,00	99,98
554	1521	NipleRoscavel Branco	11	R\$ 17,05	0,00	99,98
555	1444	Curva 45 Soldavel32mm	6	R\$ 16,98	0,00	99,98
556	3941	Tampa Sak 2,5	18	R\$ 16,92	0,00	99,99
557	3768	Abracadeira60mm	2	R\$ 16,06	0,00	99,99
558	4225	Adaptador PPR RF 25	2	R\$ 15,98	0,00	99,99
559	966	Bucha Red 1/2	5	R\$ 15,80	0,00	99,99
560	253	Tampao42mm	1	R\$ 15,55	0,00	99,99
561	3404	Boia CxDaqua 1/2	1	R\$ 14,73	0,00	99,99
562	3771	Chapeu TEE 60mm	1	R\$ 13,86	0,00	99,99
563	3934	Borne Sak10mm	4	R\$ 13,76	0,00	99,99
564	2639	Curva 45 15 mm	7	R\$ 13,72	0,00	99,99
565	75	Adaptador Sold Curto	36	R\$ 13,68	0,00	99,99
566	1078	Uniao CPVC 15mm	2	R\$ 13,40	0,00	99,99
567	252	Tampao35mm	1	R\$ 13,38	0,00	99,99
568	906	Luva Roscavel Branco	10	R\$ 12,70	0,00	99,99
569	2613	Cotovelo RF 22mm	2	R\$ 12,38	0,00	99,99
570	36	Joelho 90 Azul Red	4	R\$ 12,04	0,00	99,99
571	7	CapSoldavel25mm	21	R\$ 11,97	0,00	99,99
572	1193	Modulo Reducao Rosca	4	R\$ 11,60	0,00	99,99
573	6	Luva Azul Sold	4	R\$ 11,60	0,00	99,99
574	3905	Luva Azul Sold	1	R\$ 11,33	0,00	99,99
575	907	Te 3/4RR	2	R\$ 11,02	0,00	99,99
576	2342	Disjuntor Unipolar	2	R\$ 10,40	0,00	99,99
577	1664	Curva 90 CPVC 22mm	2	R\$ 9,50	0,00	99,99
578	1656	Te 1/2 RR	1	R\$ 9,37	0,00	99,99
579	1079	Uniao CPVC 22mm	1	R\$ 9,31	0,00	100,00
580	79	NipleRoscavel Branco	11	R\$ 9,24	0,00	100,00
581	84	NipleRoscavel Branco	15	R\$ 8,85	0,00	100,00

582	74	Bucha RedRoscavel 3/4	14	R\$ 8,82	0,00	100,00
583	2504	Conjunto Parafuso Assr.	3	R\$ 8,70	0,00	100,00
584	1408	Te Trans. CPVC 22mm	1	R\$ 8,55	0,00	100,00
585	1075	Te Misturador CPVC 22mm	3	R\$ 7,62	0,00	100,00
586	1809	Rebite Pop 1/8 x 5/16	246	R\$ 7,38	0,00	100,00
587	48	CapSoldavel32mm	7	R\$ 7,14	0,00	100,00
588	3210	Grelha com fecho red. 100	1	R\$ 6,94	0,00	100,00
589	2735	Corpo Cx. SifGiraf. 1	1	R\$ 6,51	0,00	100,00
590	3770	Aro de Arremate Ext.	1	R\$ 6,30	0,00	100,00
591	2842	TampaoSak 10	8	R\$ 6,16	0,00	100,00
592	2508	Tubo Despejo 1,20	1	R\$ 6,02	0,00	100,00
593	29	Te Azul c/b	1	R\$ 5,64	0,00	100,00
594	4072	Poste Sak P/ Trilho	4	R\$ 5,36	0,00	100,00
595	236	Tampao15mm	4	R\$ 4,92	0,00	100,00
596	23	Curva 90 Soldavel	3	R\$ 4,86	0,00	100,00
597	1066	Luva CPVC 15mm	4	R\$ 4,28	0,00	100,00
598	56	Luva Sold. Com Rosca 25mm	4	R\$ 4,24	0,00	100,00
599	3663	UniaoSoldavel20mm	1	R\$ 3,64	0,00	100,00
600	2235	Anel ComicoVedacao	5	R\$ 2,50	0,00	100,00
601	1507	Porta Grelha Quad. 2	2	R\$ 2,44	0,00	100,00
602	1493	Puxa RedSold Longa	2	R\$ 2,34	0,00	100,00
603	1060	Joelho 45 CPVC 15mm	1	R\$ 2,24	0,00	100,00
604	1055	Bucha Red. CPVC 22	3	R\$ 2,01	0,00	100,00
605	1072	Te CPVC 15mm	1	R\$ 1,88	0,00	100,00
606	1	Joelho 45 Soldavel20mm	3	R\$ 1,50	0,00	100,00
607	80	Te Soldavel20mm	2	R\$ 1,06	0,00	100,00
608	81	Joelho 90 Soldavel20mm	4	R\$ 0,96	0,00	100,00
609	355	Vedante para Torneira	1	R\$ 0,20	0,00	100,00
				<b>R\$ 3.014.389,81</b>	<b>100,00</b>	

Botucatu, 30 de julho de 2012

---

Vivian Geronutti de Freitas

De Acordo:

---

Prof. Esp. Vicente Márcio Cornago Junior

---

Prof.Ms. Bernadete Rossi Barbosa Fantin  
Coordenadora do Curso de Logística eTransportes