



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

DIVISON WILLIAN DIAS DOS SANTOS

GESTÃO DE MATERIAIS: Uma proposta de melhoria na gestão de compras no almoxarifado do setor de manutenção em uma empresa de transporte público em Petrolina – PE.

Juazeiro - BA

2018

UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Dvison Willian Dias dos Santos

GESTÃO DE MATERIAIS: Uma proposta de melhoria na gestão de compras no almoxarifado do setor de manutenção em uma empresa de transporte público em Petrolina – PE.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Colegiado de Engenharia de Produção da Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF, Campus Juazeiro, como requisito para obtenção do título de Engenheiro de Produção.

Orientador: Prof.º Dr. José Luiz Moreira de Carvalho

Juazeiro - BA

2018

S237g Santos, Dvison W. D. dos.
Gestão de Materiais: Uma proposta de melhoria na gestão de compras no almoxarifado do setor de manutenção em uma empresa de transporte público em Petrolina – PE / Dvison Willian Dias dos Santos. -- Juazeiro, 2018.
xiv, 97 f: il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção) -
Universidade Federal do Vale do São Francisco, Campus Juazeiro - BA, 2018.

Orientador (a): Prof^a. Dr^a. José Luiz Moreira de Carvalho.

1. Administração de Materiais. I. Título. II. Carvalho, José Luiz Moreira de. III.
Universidade Federal do Vale do São Francisco.

CDD 658.7

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema Integrado de Biblioteca SIBI/UNIVASF
Bibliotecário: Márcio Pataro

UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

FOLHA DE APROVAÇÃO

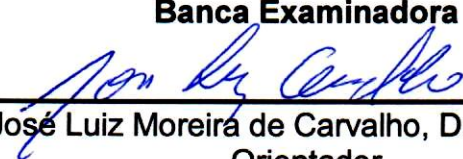
DIVISON WILLIAN DIAS DOS SANTOS

GESTÃO DE MATERIAIS: Uma proposta de melhoria na gestão de compras no almoxarifado do setor de manutenção em uma empresa de transporte público em Petrolina – PE.

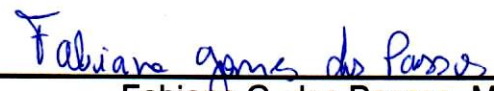
Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Colegiado de Engenharia de Produção da Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF, Campus Juazeiro, como requisito para obtenção do título de Engenheiro de Produção.

Aprovado pelo Colegiado de Engenharia de Produção em 25/10/18

Banca Examinadora




José Luiz Moreira de Carvalho, Dr. – Univasf
Orientador



Fabiana G. dos Passos, Msc. – Univasf
Avaliador Interno



Angelo Antonio Macedo Leite, Dr. - Univasf
Avaliador Interno



Nildo Ferreira Cassurde Junior, Dr. - Univasf
Avaliador Interno

“Acredito muito na sorte, quanto mais eu trabalho, mais sorte eu tenho”

Autor desconhecido

AGRADECIMENTOS

Domingo, 26/08/2018, menos de dois meses para concluir a graduação, sentado na cama, com o notebook no colo, enquanto minha avó está costurando no cômodo do lado, dia quente lá fora e tranquilo aqui dentro, mais um domingo mais próximo do fim e de um novo começo. Que começo, Dvison?! Os planos de Deus eu nunca entendi e sinceramente acho que nem faço questão de entender, parece que Ele sabe o caminho certo para mim, Ele me trouxe até aqui, até esse domingo, 26/08/2018, com menos de dois meses para a graduação, sem ter a menor ideia do que irá acontecer após esses dois meses. Eu não posso esperar, eu tenho que ir atrás, tenho na minha cabeça que Ele só me ajuda se eu tentar me ajudar. Mas eu tenho medo, e hoje, meu sentimento é que eu fracassei, possa ser que amanhã eu não tenha fracassado mais. Eu também me senti assim quando terminei o ensino médio, “E agora, Dvison?!”, levei um não, para ganhar um sim na hora exata, me lembro como se fosse hoje daquela menina correndo atrasada pra tomar minha vaga da lista de espera, mas se eu tivesse levado um sim naquela hora, eu teria levado um não mais tarde, e não teria levado um sim depois. Confuso ne? É, agora estou vendo os planos de Deus como são, confusos, mas certos, eu só tenho a agradecer por em um desses caminhos ter me colocado nesse caminho da engenharia de produção, que eu nem esperava, nem sabia o que era, e hoje, estou aqui, a dois meses para concluir. Meu Deus, Obrigado! E independente do que vier pela frente, eu sei que o Senhor me colocou no caminho certo.

E já que falei da minha avó lá em cima, sem ela nada disso seria possível, Maria Genilde Gomes, todo o suporte que aquela senhora me dá, me fez chegar até aqui hoje, eu sou eternamente grato, e espero dá o mundo para ela um dia. Minha amada Tia, Dianeide Gomes, e meu amado Tio, Marcio Pacifico, eu sou eternamente grato por todo o suporte que vocês me deram e espero contribuir em dobro tudo que vocês já me ajudaram, sem vocês não teria dado certo, não tem palavras no mundo que possam descrever o quanto eu quero o bem de vocês. Ao restante da minha família, Dinael, Paulo, Diana, Alexsandra, Erika, Luis Carlos, Dionizio, Luiza e Livia eu também sou grato a vocês por terem sido a minha base durante todos esses anos.

Nesse caminho também perdi amigos, fiz amigos novos, ganhei pessoas nas quais me orgulho de ter ao lado, e pessoas na qual me orgulho de ter estado a lado, seja por muitos ou poucos momentos. Sem esses amigos poderia ser que não tivesse dado certo, e hoje olho pra trás e passa um filme com cada momento durante essa graduação, momentos bons e momentos ruins, que chegam até ser engraçado. Eu sou grato por esses momentos.

E nesses momentos teve Renan Cordeiro Gomes, Patrícia de Carvalho Marques e Paula Cavalcante não vou dizer que são amigos, vou dizer que são

parceiros, sem mais. Foram a minha base durante a graduação, não me imagino ter passado isso tudo sem eles, e eu desejo do fundo do meu coração tudo que existir de melhor na vida desses três, e mesmo que nossos caminhos não se cruzem na frente, eu quero olhar pra trás com a lembrança feliz de que fui amigo deles.

Aos amigos da turma 2013.2 que por muitos momentos sejam bons ou ruins me ajudaram e tiveram essa luta comigo, e me fizeram enxergar a respeitar as diferenças de cada um e a entender que cada um tem seu tempo. E eu espero que todos sigam o melhor caminho que desejarem. Vitor Miranda, Willian Junior, Waneska Eduarda, Tayllen Emidio, Raquel Damasceno, Tainara Nadiny, Thiago Azeem, obrigado por muitas vezes terem sido exemplos para mim.

Meus amigos fora da faculdade, mesmo não entendendo de cálculos sempre estiveram presentes me dando todo o apoio necessário para me ajudar a seguir em frente. Leonardo Freire, Ana Luiza Melo e Gustavo Didier, eu sou muito grato a vocês três, e é incrível como não existe distancia para amizade. Eu espero contribuir com pelo menos metade de todo o apoio que vocês já me deram, muito obrigado por terem sido exatamente o que eu precisava durante esses anos.

Nesses momentos também teve todo o suporte das meninas Giovana, Erica e Michele, as melhores bibliotecárias do mundo. Sempre lá me dando apoio e me ouvindo sobre as dificuldades diárias. Eu sou muito grato por ter conhecido pessoas como essas três. Além de todo o pessoal da limpeza, segurança, Restaurante Universitário, Xerox, Cantina, Colegiados da universidade, foram pessoas importantes durante a graduação por estarem presentes todos os dias comigo e sempre fazendo a diferença em cada "Bom dia" desejado. Eu desejo tudo de melhor para todos.

Um grande agradecimento ao meu orientador, Jose Luiz de Carvalho, que por muitas vezes as orientações não foram apenas acadêmicas e sim conselhos de vida, e foi muito gratificante ver a preocupação que os professores sentiram e o sentimento de querer o bem, como a professora Fabiana Passos, Nildon Cassunde, Fabio Henrique, Kamilla Brito, Paulo Ramos, Marcelo José, Antônio Crisostomo.

A um antigo amigo, Masao Hirata, no qual por muito tempo me encorajou para seguir esse caminho. E falando em amigos, agradeço a todos aqueles de alguma maneira, seja diretamente ou indiretamente me ajudaram durante a graduação, o suporte de todos foi essencial e espero contribuir com todos um dia. Izabella Maria, uma economista arretada de um coração gigante, Andre Coelho, com seu jeito leve de viver a vida, Clara Viana, a pessoa que sabe a dose certa entre a vida é uma só e só se vive uma vez, Havi Santos, com seus cachos cheios de determinação e força de vontade, Pedro Santos, e sua filosofia que tudo vai dar certo

SANTOS, Dvison Willian Dias dos. **Gestão de Materiais:** Uma proposta de melhoria na gestão de compras no almoxarifado do setor de manutenção em uma empresa de transporte público em Petrolina – PE; Juazeiro (BA). Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Vale do São Francisco, 2018.

RESUMO

As empresas operadoras de transporte público urbano prestam um serviço essencial ao proporcionar a locomoção que garante o funcionamento econômico da cidade, e permite a mobilidade da população no seu democrático direito de ir e vir. Para assegurar que os veículos das empresas de transporte público estejam em operação são necessárias manutenções preventivas ou preditivas que garantam a eficiência de veículo ao prestar os serviços para o seu público. Muitas empresas possuem o seu próprio setor de manutenção dos veículos, tendo assim um setor de estoque para armazenamento dos materiais necessários para realizar os serviços de manutenção. Logo, a correta gestão de materiais se faz necessária para garantir o abastecimento eficiente das peças utilizadas nos veículos. Desta forma, este trabalho tem como objetivo estruturar uma política de estoque mínimo para o setor de manutenção em uma empresa de transporte público localizada em Petrolina-PE. Para tal, foi realizado um levantamento dos materiais utilizados no tempo analisado e definidas suas Classificações ABC e XYZ. Em seguida foram identificadas as relações entre as duas classificações com o intuito de observar quais os materiais que são mais críticos e possuem um custo médio alto, e logo após foi calculado o estoque mínimo dos materiais analisados. Conclui-se que a política de estoque mínimo poderá trazer melhorias para a gestão de materiais da empresa.

Palavras-chave: Gestão de Materiais. Curva ABC. Classificação XYZ. Estoque Mínimo.

SANTOS, Dvison Willian Dias dos. **Material Management:** a proposal for improvement in the management of shopping on the warehouse sector maintain a firm public transport in Petrolina – PE; Juazeiro (BA). Final Project. Universidade Federal do Vale do São Francisco,2018.

ABSTRACT

The companies operating urban public transport provide an essential service by providing the locomotion that guarantees the economic functioning of the city, and allows the mobility of the population in its democratic right to come and go. In order to ensure that the vehicles of the public transport companies are in operation, preventive or predictive maintenance is necessary to guarantee the efficiency of the vehicle when providing the services to its public. Many companies have their own vehicle maintenance sector, thus having a stock sector for storing the materials needed to perform the maintenance services. Therefore, the correct management of materials is necessary to ensure the efficient supply of parts used in vehicles. In this way, this work aims to structure a minimum inventory policy for the maintenance sector in a public transportation company located in Petrolina-PE. For this, a survey of the materials used in the analyzed time was made and its ABC and XYZ Classifications were defined. Then, the relationships between the two classifications were identified in order to observe which materials are the most critical and have a high average cost, and then the minimum stock of the materials analyzed was calculated. It is concluded that the minimum stock policy can bring improvements to the material management of the company.

Key-words: Materials Management. ABC curve. XYZ classification. Minimum stock.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fluxo de Atividades Estoque	24
Figura 2 - Amplitude da Administração de Materiais	26
Figura 3 - Classificação em uma análise ABC	30
Figura 4 – Fases da Pesquisa	42
Figura 5 – Almoxarifado – Setor Peças em Geral	45
Figura 6 – Fluxo de Materiais Almoxarifado x Setor de Compras	46
Figura 7 – Materiais de Acordo com suas Categoria	49
Figura 8 – Curva ABC dos Materiais do Almoxarifado.....	51
Figura 9 – Classificação ABC x XYZ	54

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Classificação ABC dos materiais do almoxarifado	50
Tabela 2 – Sistemas de Materiais de acordo com a curva ABC	51
Tabela 3 - Classificação XYZ dos materiais armazenados	52
Tabela 4 – Relação entre ABC e XYZ em quantidade de materiais	53
Tabela 5 – Relação entre as classificações ABC e XYZ em percentual	53
Tabela 6 – Estoque de Segurança itens classe A e classe Z	56
Tabela 7 – Estoque de Segurança itens classe B e classe Z	56
Tabela 8 – Estoque de Segurança itens classe C e classe Z	57
Tabela 9 – Estoque de Segurança itens classe A e classe Y	59
Tabela 8 – Estoque de Segurança itens classe A e classe X	60

LISTA DE EQUAÇÕES

Equação 1 – Estoque de Segurança – Demanda Variável e TA constante	33
Equação 2 – Estoque de Segurança – Demanda e TA variáveis	34
Equação 3 – Estoque de Segurança – Demanda e TA variáveis	55

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
1.1. Problemática	13
1.2. Objetivos	14
1.2.1. Objetivo Geral	14
1.2.2. Objetivos específicos.....	14
1.3. Justificativa.....	15
1.4. Estrutura do Projeto.....	16
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	18
2.1. Administração de Materiais	18
2.2. Fluxo de Atividades	24
2.3. Gestão de Estoques	27
2.3.1. Curva ABC	29
2.3.2. A Importância da Classificação XYZ	31
2.3.3. Estoque Mínimo	32
2.4. Transporte Urbano de Pessoas	35
2.5. Considerações sobre Manutenção	38
3. METODOLOGIA	40
3.1. Tipo e Natureza da Pesquisa	41
3.2. Campo de Atuação	41
3.3. Definição das Variáveis	41
3.4. Procedimento e Coleta de Dados	41
3.5. Fases da Pesquisa	42
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES	45
4.1. Descrição das Unidades de armazenamento de materiais do setor de Manutenção	45
4.2. Controle de materiais no Almoxarifado e Gestão de Compras atual	47
4.3. Materiais Armazenados	48
4.3.1. Categoria de Materiais	48
4.3.2. Classificação ABC	50
4.3.3. Classificação XYZ	52

4.4. Estoque Mínimo dos Materiais	54
4.5. Análise dos Resultados	60
5. CONCLUSÃO	63
REFERÊNCIAS	65
APÊNDICE A - Materiais Movimentados no Almoxarifado entre Abril e Junho de 2018	70
ANEXO A – Tabela de Distribuição Normal Padrão	96

1. INTRODUÇÃO

Os serviços de Transporte Urbano de Passageiros são de importância vital para a população. Falar sobre transporte coletivo de passageiros é discutir várias abordagens sobre esse segmento, desde assuntos ligados a mobilidade urbana até questões ambientais e, no meio desta argumentação, deparar com vários assuntos ligados a administração, como por exemplo, a gestão de estoques que é uma consequência das manutenções realizadas nos veículos do transporte público.

A gestão de estoques na manutenção de frotas administra todos os níveis de materiais movimentados e, segundo Wanke (2011), constitui um diferencial na prática da gestão dos materiais, devido ao elevado custo anual de armazenagem, depreciação, seguro e a variação de reposição das peças que ficam entre 25% a 35% do valor contábil de todos os estoques de uma empresa deste segmento. Como consequência, a gestão de estoques de peças de reposição é pouco compreendida no ambiente gerencial, apesar de representar um significativo investimento de capital em empresas orientadas para serviço.

Os principais aspectos relacionados com a gestão financeira de estoques são os custos e os riscos ligados a eles. Assaf Neto e Silva (2010, p.159) afirmam que “investimento em estoques é um dos fatores mais importantes para adequada gestão financeira de uma empresa.” Esta relevância pode ser consequência tanto da participação deste ativo no total de investimento, quanto da importância de gerir o ciclo operacional ou por ambos os motivos.

Sendo assim, obter informações precisas sobre os volumes de produtos e serviços de uma empresa não é uma tarefa das mais fáceis, principalmente pela volatilidade do mercado. É um desafio para estas empresas ter uma boa manutenção, sem que obtenham informações acuradas e atualizadas sobre os equipamentos, histórico de ocorrências e controle de estoque (CAMPOS; BELHOT, 2009).

Deste modo, os estoques constituem um investimento, funcionando como uma ferramenta flexível das entradas e saídas, para que os custos de estocagem sejam adequadamente controlados. De acordo com Matias (2014), o volume de estoques

está relacionado ao ciclo operacional da empresa e o objetivo da gestão de estoque é proporcionar um nível adequado de estoques, que seja capaz de sustentar o nível de atividade da empresa ao menor custo.

1.1. Problemática

De acordo com Valente (2008), manutenção é o conjunto de atividades relacionadas a deixar em condições operacionais instalações, equipamentos e veículos, de forma que se garanta a prestação do serviço conforme o planejado. A manutenção integra a realidade da operação e participa plenamente da produção do transporte.

Sendo assim, de acordo com Pozo (2007), um dos grandes desafios encontrados pelas empresas que possuem uma frota de veículos próprios, e se propõe a dar manutenção a estes veículos, é atender às necessidades do setor de manutenção quanto ao abastecimento através da aquisição de peças de reposição com tempo hábil para que não existam paradas por tempo excessivo por parte dos veículos, tendo em vista o que se deixa de arrecadar quando um veículo permanece em manutenção por um longo período de tempo.

Por outro lado, não deixa de existir também a preocupação com o possível acúmulo de peças nos estoques, gerando um alto custo de manutenção destes. Ressaltando-se que a manutenção de frota sofre muita influência de condições e fatores ambientais que a torna uma atividade das mais complexas. Sendo assim, faz-se necessário discutir sobre a gestão de estoques, bem como os seus tipos (POZO, 2007).

Com esse desafio, a missão do gerenciamento de materiais é planejar e coordenar todas as atividades necessárias para atingir os níveis desejados de qualidade e de serviços prestados ao menor custo possível (CHRISTOPHER, 2010).

Desta forma, utilizar ferramentas administrativas na gestão de materiais é de fundamental importância. Ferramentas como a curva ABC, que proporciona informações gerenciais para auxiliarem em tomadas de decisões, Estoque de

Segurança e várias outras ferramentas disponíveis são importantíssimas para o gestor (DIAS, 2010).

Neste contexto, este trabalho foi realizado no setor de manutenção de uma empresa de médio porte, do ramo de transportes urbanos de passageiros, localizada na Região do Vale do São Francisco. Com base na problemática apresentada e diante dos preceitos da gestão de materiais, procura-se responder ao longo desta pesquisa o seguinte questionamento: “Como a política de estoque mínimo pode melhorar o sistema de compras do setor de manutenção em uma empresa de transporte público?”.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo Geral

Estruturar uma política de estoque mínimo no setor de manutenção de uma empresa de transporte público em Petrolina – PE.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Identificar e detalhar quais os materiais no almoxarifado.
- Classificar os materiais identificados de acordo com a sua classe ABC.
- Identificar a criticidade dos materiais de acordo com a classificação XYZ.
- Calcular o estoque mínimo de acordo com a classificação ABC e classificação XYZ.

1.3. Justificativa

A cidade de Petrolina – PE, localizada no Nordeste Brasileiro, possui uma população estimada em mais de 300 mil habitantes (IBGE, 2017). A cidade é considerada uma Encruzilhada do Progresso, por ser passagem obrigatória para o norte e via de escoamento para o Centro Sul do País. (OLIVEIRA, 2007). A região é reconhecida nacionalmente como a segunda maior produtora de uvas do país. A fruticultura encontrou solo fértil para o desenvolvimento, exportando frutas tropicais para o mundo inteiro, principalmente para o mercado europeu. Petrolina está inserida na Rede Integrada de Desenvolvimento do Polo Petrolina/Juazeiro (RIDE), o que beneficia o aumento da oferta de emprego, renda e diversificação da produção local (PETROLINA, 2018).

Por ser uma região com um número significativo de pessoas se faz necessário uma rede de transporte público para atender a população a realizar suas tarefas diárias. Atualmente há vinte linhas de ônibus, administradas pela AMMPLA- Autarquia Municipal de Mobilidade de Petrolina, sendo eles operado pelas empresas Viva Petrolina; Joalina e Joafra. O maior número de veículos é de motos (36.253) e de carros (28.767); enquanto o menor número é o de tratores de roda: especiais (2) e tratores normais (156). Segundo a AMMPLA, 66 ônibus coletivos atendem a população. (PETROLINA, 2018)

Para a operação desses veículos se faz necessário um grande número de manutenções nas frotas. De acordo com os colaboradores da empresa, existe uma média de cinco a seis ônibus por dia no setor de manutenção da empresa para manutenções corretivas, preditivas e preventivas. É necessário um grande número de mecânicos para a realização dos serviços e também um enorme número de peças em estoque para execução dos serviços. Segundo o sistema de informação utilizado, o almoxarifado do setor de manutenção da empresa conta com mais de duas mil peças, divididas em categorias como elétrica, suspensão, motor, capotaria, funilaria, entre outras. A gestão de estoques para o abastecimento acaba por ser trabalhosa por conta da necessidade de ter a peça no exato momento no qual o mecânico precisar para executar o serviço.

Ao trabalhar no setor do almoxarifado da empresa, é perceptível que esse fluxo de informações precisa ser melhorado antes da realização das próximas etapas do trabalho. Moreira (2011) diz que para facilitar o fluxo da distribuição das peças no setor de estoques é de vital importância o abastecimento correto no sistema de informação da empresa onde a partir de relatórios gerenciais serão aplicadas ferramentas para previsão de demanda, “curva ABC” e estoque mínimo.

O estoque mínimo se faz necessário para garantir o funcionamento ininterrupto do processo produtivo sem o risco da falta de estoque e assegurar também um estoque de segurança para as peças com maior criticidade do setor (DIAS, 2010).

Desta forma, a execução dessa pesquisa se justifica no impacto que a frota de ônibus da empresa tem na região sub-médio do vale do São Francisco e na necessidade de esquematização do fluxo de materiais para o correto abastecimento do setor de manutenção da empresa, observando as melhores práticas de gestão de estoque, garantindo assim que o processo produtivo de manutenção de veículos sofra a menor interrupção possível.

O resultado desta pesquisa também será de contribuição para a produção científica da área de Logística, mais precisamente da subárea de Gestão de Estoques, e da área de Engenharia de Operações e Processos da Produção, segundo a classificação da Associação Brasileira de Engenharia de Produção (ABEPRO).

1.4. Estrutura do Trabalho

Este trabalho está estruturado em cinco partes, as quais visam atender ao objetivo geral enunciado anteriormente. São elas:

- Introdução
- Referencial Teórico
- Metodologia
- Resultados e Discussões
- Considerações Finais

O primeiro capítulo foi dedicado à contextualização do tema, abordando a problemática do tema em estudo, o objetivo geral e os específicos que se pretende alcançar com o desenvolvimento do trabalho e ainda a justificativa para execução do trabalho.

No segundo capítulo é apresentada a fundamentação teórica contendo referências de diversos autores, a qual embasará e orientará a proposição do projeto bem como a execução do trabalho.

Em seguida, no terceiro capítulo, é abordada a metodologia proposta para a execução do trabalho. Estão descritos os parâmetros que serão utilizados para atingir os objetivos propostos, o tipo e a natureza da pesquisa, o campo de atuação da mesma e o procedimento de coleta e de análise dos dados que serão utilizados.

No capítulo quatro são apresentados os resultados obtidos a partir da aplicação da metodologia descrita no capítulo três, bem como discussões acerca desses resultados, visando a elucidação do caso proposto.

O quinto capítulo foi reservado à conclusão do trabalho, com considerações a respeito do tema proposto e do caso de estudado, observados durante a execução do trabalho. Além disso, consta neste capítulo a proposição de ideias para estudos futuros.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Administração de Materiais – Definições

Segundo Martins e Laugeni (2006), a Administração de Materiais é definida como um conjunto de atividades desenvolvidas dentro de uma empresa, de forma centralizada ou não, destinadas a suprir as diversas unidades, com os materiais necessários ao desempenho normal das respectivas atribuições. Tais atividades abrangem desde o circuito de compras, o recebimento, a armazenagem dos materiais, o fornecimento dos mesmos aos órgãos requisitantes, até as operações gerais de controle de estoques.

Em outras palavras: “a Administração de Materiais visa a garantia de existência contínua de um estoque, organizado de modo há nunca faltar nenhum dos itens que o compõem, sem tornar excessivo o investimento total” (MARTINS E LAUGENI, 2006, p. 85).

De acordo com Dias (2005), a Administração de Materiais moderna é conceituada e estudada como um Sistema Integrado em que subsistemas próprios interagem para constituir um todo ordenado. Destina-se a dotar a administração dos meios necessários ao suprimento de materiais imprescindíveis ao funcionamento da organização, no tempo oportuno, na quantidade necessária, na qualidade requerida e pelo menor custo.

A oportunidade, no momento certo para o suprimento de materiais, influi no tamanho dos estoques. Dias (2005, p. 51) afirma que:

Assim, suprir antes do momento oportuno acarretará, em regra, estoques altos, acima das necessidades imediatas da organização. Por outro lado, a providência do suprimento após esse momento poderá levar a falta do material necessário ao atendimento de determinada necessidade da administração. Do mesmo modo, o tamanho do Lote de Compra acarreta as mesmas consequências: quantidades além do necessário representam inversões em estoques ociosos, assim como, quantidades aquém do necessário podem levar à insuficiência de estoque, o que é prejudicial à eficiência operacional da organização.

E ainda segundo o autor, a obtenção de material sem os atributos da qualidade requerida para o uso a que se destina acarreta custos financeiros maiores, retenções ociosas de capital e oportunidades de lucro não realizadas. Isto porque materiais nestas condições podem implicar em paradas de máquinas, defeitos na fabricação ou no serviço, inutilização de material, compras adicionais, etc.

De acordo com Martins e Laugeni (2006), os subsistemas da Administração de Materiais integrados de forma sistêmicos fornecem os meios necessários para uma boa Administração de material. Seguindo o modelo dos autores, é possível observar a seguinte divisão de subsistemas:

Subsistemas Típicos:

- **Controle de Estoque** - subsistema responsável pela gestão econômica dos estoques, através do planejamento e da programação de material, compreendendo a análise, a previsão, o controle e o ressuprimento de material. O estoque é necessário para que o processo de produção-venda da empresa opere com um número mínimo de preocupações e desníveis. Os estoques podem ser de: matéria-prima, produtos em fabricação e produtos acabados. O setor de controle de estoque acompanha e controla o nível de estoque e o investimento financeiro envolvido.
- **Classificação de Material** - subsistema responsável pela identificação (especificação), classificação, codificação, cadastramento e catalogação de material.
- **Aquisição / Compra de Material** - subsistema responsável pela gestão, negociação e contratação de compras de material através do processo do preferível da empresa, como por exemplo, a licitação. O setor de Compras preocupa-se sobremaneira com o estoque de matéria-prima. É responsabilidade de Compras assegurar que as matérias-primas exigidas pela produção estejam à disposição nas quantidades certas, nos períodos desejados. Compras não é somente responsável pela quantidade e pelo prazo, mas precisa também realizar a compra em preço mais favorável

possível, já que o custo da matéria-prima é um componente fundamental no custo do produto.

- **Armazenagem / Almoxarifado** - subsistema responsável pela gestão física dos estoques, compreendendo as atividades de guarda, preservação, embalagem, recepção e expedição de material, segundo determinadas normas e métodos de armazenamento. O Almoxarifado é o responsável pela guarda física dos materiais em estoque, com exceção dos produtos em processo. É o local onde ficam armazenados os produtos, para atender a produção e os materiais entregues pelos fornecedores
- **Movimentação de Material** - subsistema encarregado do controle e normalização das transações de recebimento, fornecimento, devoluções, transferências de materiais e quaisquer outros tipos de movimentações de entrada e de saída de material.
- **Inspeção de Recebimento** - subsistema responsável pela verificação física e documental do recebimento de material, podendo ainda encarregar-se da verificação dos atributos qualitativos pelas normas de controle de qualidade.
- **Cadastro** - subsistema encarregado do cadastramento de fornecedores, pesquisa de mercado e compras.

Subsistemas Específicos:

- **Inspeção de Suprimentos** - subsistema de apoio responsável pela verificação da aplicação das normas e dos procedimentos estabelecidos para o funcionamento da Administração de Materiais em toda a organização, analisando os desvios da política de suprimento traçada pela administração e proporcionando soluções.
- **Padronização e Normalização** - subsistema de apoio ao qual cabe a obtenção de menor número de variedades existentes de determinado tipo de material, por meio de unificação e especificação dos mesmos, propondo medidas de redução de estoques.

- **Transporte de Material** - subsistema de apoio que se responsabiliza pela política e pela execução do transporte, movimentação e distribuição de material. A colocação do produto acabado nos clientes e as entregas das matérias-primas na fábrica é de responsabilidade do setor de Transportes e Distribuição. É nesse setor que se executa a Administração da frota de veículos da empresa, e/ou onde também são contratadas as transportadoras que prestam serviços de entrega e coleta.

E ainda de acordo com Martins e Laugeni (2006), a integração destas subfunções funciona como um sistema de engrenagens que aciona a Administração de Materiais e permite a interface com outros sistemas da organização. Assim, quando um item de material é recebido do fornecedor, houve, antes, todo um conjunto de ações inter-relacionadas para esse fim: o subsistema de Controle de Estoque aciona o subsistema de Compras que recorre ao subsistema de Cadastro.

E os autores ainda afirmam que, quando do recebimento do material pelo almoxarifado, o subsistema de Inspeção é acionado, de modo que os itens aceitos pela inspeção física e documental são encaminhados ao subsistema de Armazenagem para guarda nas unidades de estocagem próprias e demais providências, ao mesmo tempo em que o subsistema de controle de estoque é informado para proceder aos registros físicos e contábeis da movimentação de entrada. O subsistema de Cadastro também é informado, para encerrar o dossiê de compras e processar as anotações cadastrais pertinentes ao fornecimento.

Os materiais recusados pelo subsistema de Inspeção são devolvidos ao fornecedor. A devolução é providenciada pelo subsistema de aquisição que aciona o fornecedor para essa providência após ser informado, pela Inspeção, que o material não foi aceito. Igualmente, o subsistema de cadastro é informado do evento para providenciar o encerramento do processo de compra e processar, no cadastro de fornecedores, os registros pertinentes (MARTINS E LAUGENI, 2006).

Os autores ainda afirmam que, quando o material é requisitado dos estoques, este evento é comunicado ao subsistema de controle de estoque pelo subsistema de Armazenagem. Este procede à baixa física e contábil, podendo

gerar com isso, uma ação de ressuprimento. Neste caso, é emitida pelo subsistema de controle de estoques uma ordem ao subsistema de Compras, para que o material seja comprado de um dos fornecedores cadastrados e habilitados junto à organização pelo subsistema de Cadastro. Após a concretização da compra, o subsistema de Cadastro também fica responsável para providenciar, junto aos fornecedores, o cumprimento do prazo de entrega contratual, iniciando o ciclo, novamente, por ocasião do recebimento de material.

Todos esses subsistemas não aparecem configurados na Administração de Materiais de qualquer organização. As partes componentes desta função dependem do tamanho, do tipo e da complexidade da organização, da natureza e de sua atividade-fim, e do número de itens do inventário (MARTINS E LAUGENI, 2006).

Todas essas atividades necessitam de um guia e de acordo com Viana (2012), as responsabilidades e atribuições da administração de materiais envolvem: suprir, através de Compras, a empresa, de todos os materiais necessários ao seu funcionamento; avaliar outras empresas como possíveis fornecedores; supervisionar os almoxarifados da empresa; controlar os estoques; aplicar um sistema de provisionamento adequado, fixando estoques mínimos, Lotes Econômicos e outros índices necessários ao gerenciamento dos estoques, segundo critérios aprovados pela direção da empresa; Manter contato com as Gerências de Produção, Controle de Qualidade, Engenharia de Produto, Financeira; Estabelecer sistema de estocagem adequado; Coordenar os inventários rotativos.

É necessário identificar os objetivos principais da Administração de Materiais. Ainda segundo Viana (2012), essa atividade tem por finalidade principal assegurar o contínuo abastecimento de artigos necessários para comercialização direta ou capaz de atender aos serviços executados pela empresa.

As empresas objetivam diminuir os custos operacionais para que elas e seus produtos possam ser competitivos no mercado. Mais especificamente, os materiais precisam ser de qualidade para assegurar a aceitação do produto final. Precisam estar na empresa prontos para o consumo na data desejada e com um preço de

aquisição acessível, a fim de que o produto possa ser competitivo e assim, dar à empresa um retorno satisfatório do capital investido. (DIAS, 2005)

Os principais objetivos da área de Administração de Recursos Materiais e Patrimoniais, conforme Dias (2005), são:

- **Preço Baixo** - este é o objetivo mais óbvio e, certamente um dos mais importantes. Reduzir o preço de compra implica em aumentar os lucros, se mantida a mesma qualidade;
- **Alto Giro de Estoques** - implica em melhor utilização do capital, aumentando o retorno sobre os investimentos e reduzindo o valor do capital de giro;
- **Baixo Custo de Aquisição e Posse** - dependem fundamentalmente da eficácia das áreas de Controle de Estoques, Armazenamento e Compras;
- **Continuidade de Fornecimento** - é resultado de uma análise criteriosa quando da escolha dos fornecedores. Os custos de produção, expedição e transportes são afetados diretamente por este item;
- **Consistência de Qualidade** - a área de materiais é responsável apenas pela qualidade de materiais e serviços provenientes de fornecedores externos. Em algumas empresas a qualidade dos produtos e/ou serviços constitui-se no único objetivo da Gerência de Materiais;
- **Despesas com Pessoal** - obtenção de melhores resultados com a mesma despesa ou, mesmo resultado com menor despesa - em ambos os casos o objetivo é obter maior lucro final. “Às vezes compensa investir mais em pessoal porque se pode alcançar com isto outros objetivos, propiciando maior benefício com relação aos custos”;
- **Relações Favoráveis com Fornecedores** - a posição de uma empresa no mundo dos negócios é, em alto grau, determinada pela maneira como negocia com seus fornecedores;
- **Aperfeiçoamento de Pessoal** - toda unidade deve estar interessada em aumentar a aptidão de seu pessoal;

- **Bons Registros** - são considerados como o objetivo primário, pois contribuem para o papel da Administração de Material, na sobrevivência e nos lucros da empresa, de forma indireta.

2.2. Fluxo de Atividades

É necessário entender como as atividades ligadas ao fluxo de materiais se comportam e como estão interligadas entre si. Segundo o modelo de Gonçalves (2007) o fluxo de atividades pode ser visualizado na Figura 1.

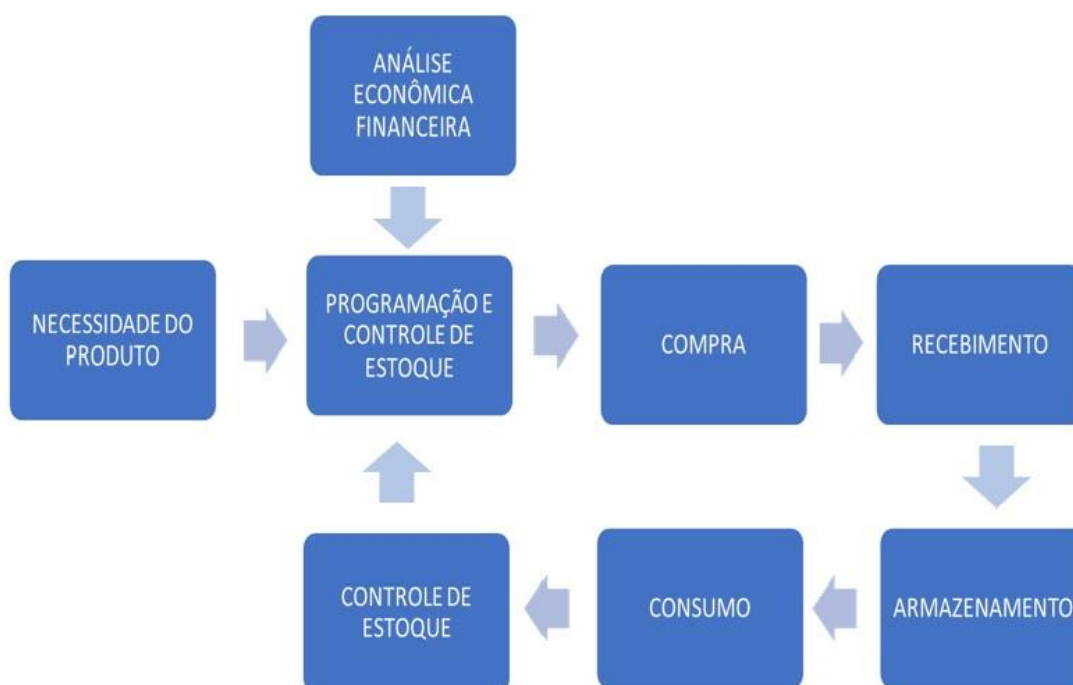


Figura 1: Fluxo de Atividades Estoque
Fonte: Adaptado de Gonçalves (2007, p. 285)

Analisando o esquema acima, ainda segundo Gonçalves (2007), é notável a relação de interdependência.

- Análise de mercado ou necessidade de produção: permite avaliar a capacidade de demanda.

- Análise econômica financeira: é através dela que se analisa a capacidade empresarial, as despesas e a lucratividade, visualizando assim as possibilidades de investimento.
- Programação e controle de estoque: consiste em definir o estoque ideal para as necessidades da empresa, e o controle visa, rapidez de atendimento, menor aplicação do capital de giro, possibilidades de rotatividade do estoque, etc.
- Compras: A função de compras é um segmento essencial do departamento de materiais ou suprimentos, que tem por finalidade suprir as necessidades de materiais ou serviços, planejá-las quantitativamente e satisfazê-las no momento certo com as quantidades corretas, verificar se recebeu efetivamente o que foi comprado e providenciar armazenamento.

Segundo Viana (2012), para efetuar uma boa compra, a empresa deve seguir certos mandamentos que incluem a verificação de prazos, preços, qualidade e volume. Deve-se manter cadastros de fornecedores, analisá-los, fazer uma seleção e procurar ter um bom relacionamento com o mercado fornecedor.

Entre as características básicas de um sistema adequado de compras, baseado em Viana (2012), é possível destacar:

- Sistema de compras a três cotações: Tem por finalidade partir de um número mínimo de cotações para encorajar novos competidores. A pré-seleção dos concorrentes qualificados evita o dispêndio de tempo com um grande número de fornecedores;
- Sistema de preços objetivos: O conhecimento prévio do preço justo, além de ajudar nas decisões do comprador, proporciona uma verificação dupla no sistema de cotações. Pode ainda ajudar os fornecedores a serem competitivos, mostrando-lhes que seus preços estão fora de concorrência;
- Duas ou mais aprovações: No mínimo duas pessoas estão envolvidas em cada decisão da escolha do fornecedor. Isto estabelece uma defesa dos interesses da empresa pela garantia de um melhor julgamento, protegendo o comprador ao possibilitar revisão de uma decisão individual;

- Documentação escrita: Documentação anexa ao pedido possibilita no ato da segunda assinatura, o exame de cada fase de negociação, permite revisão e estará sempre disponível junto ao processo de compra para esclarecer qualquer dúvida posterior.

Todas essas são atividades complexas, de grande amplitude e envolvem as diversas áreas da administração de materiais. Viana (2012) traz em seu livro um esquema que demonstra a amplitude da Administração de Materiais e suas atribuições como visto na Figura 2.

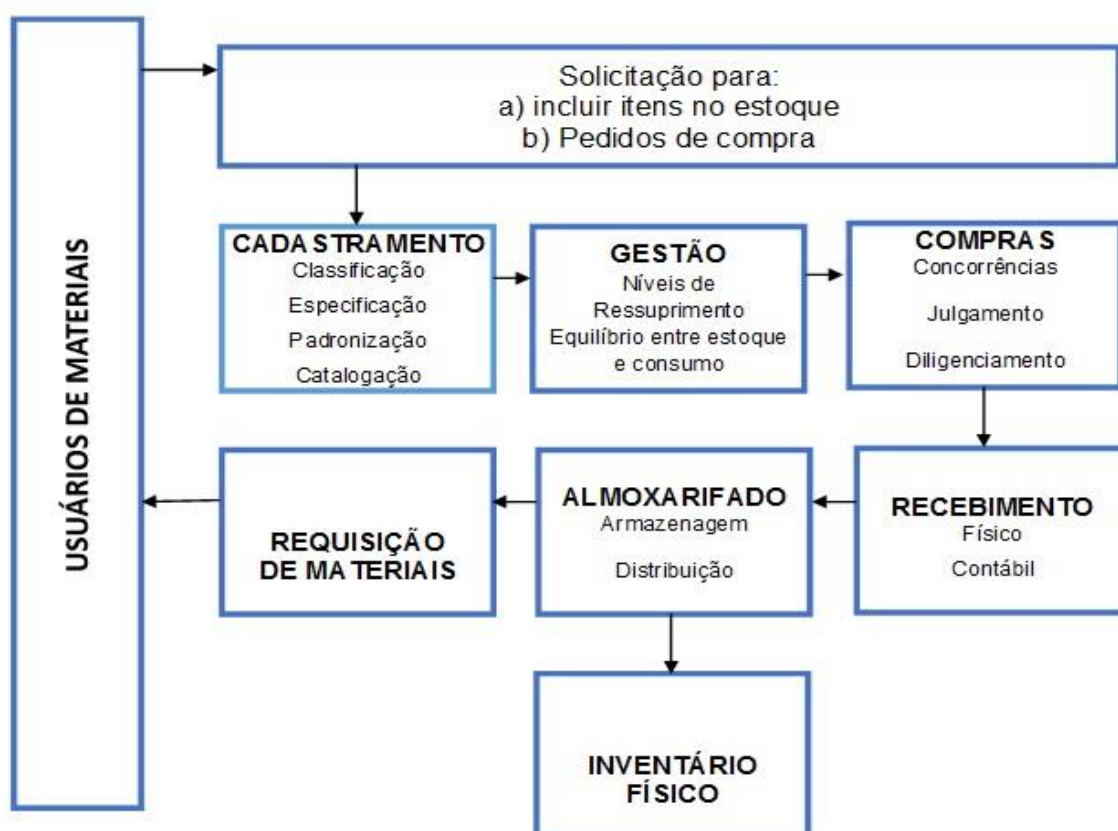


Figura 2: Amplitude da Administração de materiais
Fonte: Adaptado de Viana (2012, p. 42).

Segundo Costa (2002), todas as atividades descritas possuem como objetivo comum a garantia do fluxo contínuo dos suprimentos necessário à manutenção das atividades da empresa, seja ela do ramo industrial, comercial ou de prestação de serviços.

Um processo de administração de materiais eficiente e bem executado permite o conhecimento prévio das quantidades de materiais necessárias para atender à demanda, reduz perdas e/ou furtos de materiais, evita compras desnecessárias, viabiliza o suprimento em momento oportuno, auxilia o planejamento de compras e vendas, promove o aumento da rotação de estoques, favorece o estreitamento das parcerias comerciais entre as empresas e seus principais fornecedores, além de propiciar maior competitividade à organização (COSTA, 2002).

2.3. GESTÃO DE ESTOQUES

Estoque é a composição de materiais - materiais em processamento, materiais semiacabados, materiais acabados - que não é utilizada em determinado momento na empresa, mas que precisa existir em função de futuras necessidades. Assim, o estoque constitui todo o sortimento de materiais que a empresa possui e utiliza no processo de produção de seus produtos/serviços, argumenta (DIAS, 2005).

Moreira (2011) esclarece que os estoques podem ser entendidos ainda, de forma generalizada, como certa quantidade de itens mantidos em disponibilidade constante e renovados, permanentemente, para produzir lucros e serviços (previsão de estoque). São lucros provenientes das vendas e serviços, por permitirem a continuidade do processo produtivo das organizações. Representam uma necessidade real em qualquer tipo de organização e, ao mesmo tempo, fonte permanente de problemas, cuja magnitude é função do porte da complexidade e da natureza das operações da produção, das vendas ou dos serviços.

Na concepção de Corrêa e Gianesi (1996), a gestão de estoque é, basicamente, o ato de gerir recursos ociosos possuidores de valor econômico e destinados ao suprimento das necessidades futuras de material, numa organização.

Os autores ainda definem que os investimentos não são dirigidos por uma organização somente para aplicações diretas que produzam lucros, tais como os investimentos em máquinas e em equipamentos destinados ao aumento da

produção e, conseqüentemente, das vendas. Outros tipos de investimentos, aparentemente, não produzem lucros. Entre estes estão as inversões de capital destinadas a cobrir fatores de risco em circunstâncias imprevisíveis e de solução imediata.

E como afirma Viana (2012), é o caso dos investimentos em estoque, que evitam que se perca dinheiro em situação potencial de risco presente. Por exemplo, na falta de materiais ou de produtos que levam a não realização de vendas, a paralisação de fabricação, a descontinuidade das operações ou serviços etc., além dos custos adicionais e excessivos que, a partir destes fatores, igualam, em importância estratégica e econômica, os investimentos em estoque aos investimentos ditos diretos.

De acordo com Dias (2005), toda a aplicação de capital em inventário priva de investimentos mais rentáveis uma organização industrial ou comercial. Numa organização pública, a privação é em relação a investimentos sociais ou em serviços de utilidade pública. A gestão dos estoques, em uma primeira abordagem visa manter os recursos ociosos expressos pelo inventário, em constante equilíbrio em relação ao nível econômico ótimo dos investimentos. E isto é obtido mantendo estoques mínimos, sem correr o risco de não tê-los em quantidades suficientes e necessárias para manter o fluxo da produção da encomenda em equilíbrio com o fluxo de consumo.

Moreira (2011) também diz que a manutenção dos estoques requer investimentos e gastos muitas vezes elevados. Evitar sua formação ou, quando muito, tê-los em número reduzido de itens e em quantidades mínimas, sem que, em contrapartida, aumente o risco de não ser satisfeita a demanda dos usuários ou dos consumidores em geral, representa um ideal conflitante com a realidade do dia-a-dia e que aumenta a importância da sua gestão.

E ainda segundo Moreira (2011, p. 467) “a acumulação de estoques em níveis adequados é uma necessidade para o normal funcionamento do sistema produtivo. Em contrapartida, os estoques representam um enorme investimento financeiro”. Deste ponto de vista, os estoques constituem um ativo circulante

necessário para que a empresa possa produzir e vender com um mínimo risco de paralisação ou de preocupação.

2.3.1. Curva ABC

Segundo Dias (2005, p. 83), “a curva ABC é um importante instrumento para o administrador. Ela permite identificar aqueles itens que justificam atenção e tratamento adequados quanto a sua administração”.

E de acordo com Martins e Laugeni (2006), os critérios de classificação em uma análise ABC, são de acordo com a Figura 3:

- Classe A

Constituída por aproximadamente 10% dos itens, mas com valor ou demanda acumulada superior a 70%. São os que devem receber controle mais rigoroso da administração.

- Classe B

Representa entre 20 e 30% dos itens e um valor ou demanda também entre 20 e 30% do total. Não é necessário tanto rigor no controle dos mesmos.

- Classe C

Formada por mais de 70% dos itens e correspondendo a menos de 10% do valor ou demanda total. São os itens menos importantes do estoque. Logo, não é necessário um acompanhamento individualizado de cada um.

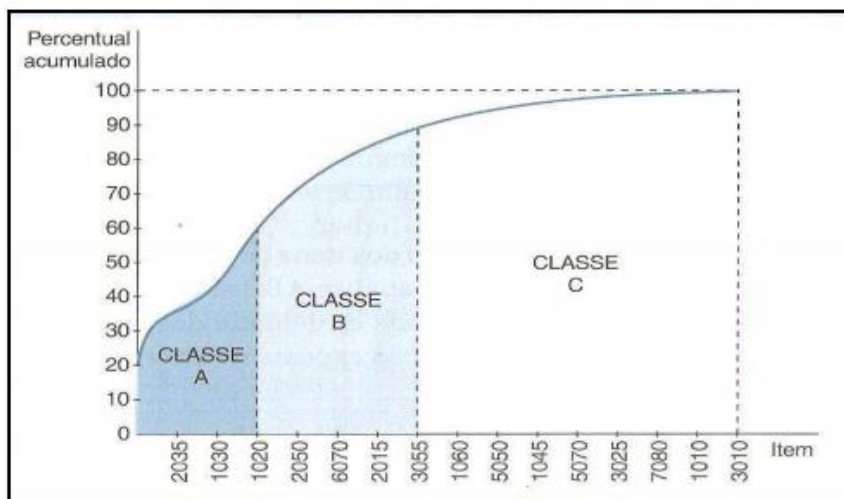


Figura 3: Classificação em uma análise ABC.
Fonte: Adaptado de Martins e Laugeni. (2006, p. 165).

A curva ABC tem sido usada para administração de estoques, para definição de políticas de vendas, estabelecimento de prioridades para a programação da produção e uma série de outros problemas usuais na empresa (MARTINS e LAUGENI, 2006).

Dias (2010) ainda afirma que os dados coletados são de primordial importância para a consistência das conclusões da curva ABC, principalmente quando estes dados são numerosos. Nesse caso, é interessante fazer uma análise preliminar após o registro de uma amostra de dados para verificar a necessidade de estimativas, arredondamentos e conferências de dados, a fim de padronizar as normas de registro. Em seguida, conforme a disponibilidade de pessoal e de equipamentos deve ser programada a tarefa de cálculos para obtenção da curva ABC utilizando-se meios de cálculos manual, mecanizado ou eletrônico.

Conforme a afirmação de Dias (2010) sobre a curva ABC entende-se que é um importante instrumento utilizado em organizações de grande porte, onde sua demanda exige cuidados e especificações mais precisas sobre o estoque.

2.3.2. A importância da Classificação XYZ

Podendo ser utilizada como complementar à curva ABC, a classificação XYZ utiliza como critério de classificação o grau de criticidade ou imprescindibilidade de um material no desempenho de determinada atividade. É possível chegar a essa classificação respondendo a perguntas como: “este material é essencial para alguma atividade vital da organização?”, “este material possui equivalentes (s) já especificados?” e “algum material equivalente pode ser encontrado facilmente?” (BARBIERI; MACHLINE, 2006)

A partir das respostas obtidas, é possível classificar os itens levando em consideração as seguintes características (LOURENÇO, 2006; VIANA, 2012):

- **Classe X**

Considerados materiais de baixa criticidade, dada que sua falta não causa interrupção de nenhuma atividade e muito menos risco à segurança da organização. Possuem facilidade de substituição por materiais equivalentes e de fácil obtenção no mercado.

- **Classe Y**

São materiais de criticidade intermediária, ou seja, sua ausência provoca prejuízos a determinadas atividades, mas podem ser substituídos por equivalentes com relativa facilidade.

- **Classe Z**

São itens de máxima criticidade. A ausência destes itens que pode paralisar uma ou mais áreas da operação e ainda não podem ser substituídos ou não possuem similares no mercado.

Barbieri e Machline (2006) frisa que pode ocorrer uma influência na Classificação XYZ, dado seu caráter qualitativo, o qual permite interpretações diferentes da criticidade do item por parte dos gestores. Todavia, esta classificação tem sido muito utilizada com o objetivo de minimizar a ausência de itens imprescindíveis à atividade da organização.

2.3.3. Estoque Mínimo

Por definição, estoque mínimo ou de segurança é a quantidade necessária de itens estocados para não interromper a cadeia produtiva da empresa e fornece importantes informações para a administração de estoque, pois está diretamente ligado ao grau de imobilização da empresa (MARTINS E LAUGENI, 2006).

Para os níveis de estoques, conforme elucidam os autores, deverão ser analisados recursos direcionados à necessidade imediata, que garantam o funcionamento ininterrupto do processo produtivo sem o risco da falta de estoque. Citam alguns fatores ocasionam tal risco: “a oscilação no consumo; a oscilação nas épocas de aquisição (atraso no tempo de reposição); a variação na qualidade, quando o controle rejeita um lote; as remessas por parte do fornecedor, divergentes do solicitado; e a diferença do inventário.” (MARTINS E LAUGENI, 2006, p.108).

O dimensionamento do estoque mínimo poderia ser demasiado grande, a ponto de nunca existirem problemas com faltas, porém os custos de estocagem e imobilização de capital seriam muito altos. Em contrapartida, Martins e Laugeni (2006) ainda afirmam que há uma margem de segurança muito baixa, correndo o risco da falta de material, paralisação da produção, perdas das vendas e despesas extras com entregas urgentes.

Assim, de acordo com os autores a organização estará disposta a assumir o risco com relação à ocorrência de faltas em seu estoque, definindo cálculos para uma margem de segurança por meio da projeção estimada do consumo e um cálculo com bases estatísticas.

De acordo com Dias (2010), estabelecer uma margem de segurança, ou estoque mínimo, é um risco que a empresa assume na ocorrência da falta de estoque. A determinação do estoque mínimo pode ser feita através de fixação de determinada projeção mínima, estimada no consumo, e cálculo com base estatística.

Nestes casos, parte-se do pressuposto de que deve ser atendida uma parte do consumo, isto é, que seja alcançado o grau de atendimento adequado e definido.

Esse grau de atendimento, nada mais é que a relação entre a quantidade necessitada e quantidade atendida.

O nível necessário para manter o estoque de segurança é influenciado pela incerteza da demanda, pelos leads times de ressurgimento e de variabilidade, e pela disponibilidade do produto desejado.

Martins (2003), descreve três situações de estoque de segurança: demanda variável e tempo de atendimento constante, demanda constante e tempo de atendimento variável, e demanda e tempo de atendimento variáveis.

A) Estoque de segurança com demanda variável e tempo de atendimento constante.

Para o autor, três situações podem ocorrer neste caso:

- A demanda pode ser exatamente igual à demanda média dos períodos anteriores. Assim, quando o período for entregue, haverá em estoque uma quantidade de material igual ao estoque de segurança.
- A demanda pode ser inferior à demanda média dos períodos anteriores. Quando do recebimento, haverá um estoque superior ao estoque de segurança.
- A demanda ser superior à demanda dos períodos anteriores.

Nesse caso, a expressão que fornece o estoque de segurança (ES) será:

$$ES = Z\alpha \times SD \times \sqrt{TA}$$

Equação 01: Estoque de Segurança – Demanda Variável e Tempo de Atendimento Constante

Fonte: Martins (2003, p. 209)

Onde:

$Z\alpha$ = coeficiente de distribuição normal, define o nível de atendimento ou serviço desejado

SD = Desvio padrão da demanda durante o tempo de atendimento

\sqrt{TA} = tempo de atendimento, é o tempo que o fornecedor leva para entregar o produto dividido pelos dias do mês.

B) Estoque de segurança com demanda constante e tempo de atendimento variável.

Nessa situação, geralmente considera-se o tempo de atendimento com uma variação discreta, com as probabilidades associadas conhecidas.

O autor explica que se o tempo de atendimento (TA) for igual ao tempo médio de atendimento (TAM) dos últimos períodos, então, quando for recebimento do pedido haverá em estoque a quantidade igual ao estoque de segurança. Se o tempo de atendimento for menor que o tempo médio dos últimos períodos, porém, configurando uma antecipação na entrega, quando do recebimento do pedido haverá em estoques uma quantidade maior que o estoque de segurança.

C) Estoque de segurança com demanda e tempo de atendimento variáveis

O estudo da condição em que tanto a demanda quanto o tempo de atendimento variam é demonstrada pela seguinte equação:

$$ES = Z\alpha\sqrt{\mu TA \times (\sigma D)^2 + (\mu D)^2 \times (\sigma TA)^2}$$

Equação 02: Estoque de Segurança -Demanda e Tempo de Atendimento Variáveis

Fonte: Martins (2003, p. 210)

$Z\alpha$ = coeficiente de distribuição normal, define o nível de atendimento ou serviço desejado.

μTA = tempo médio de atendimento

σD = desvio padrão da demanda

μD = demanda média

σTA = desvio padrão do tempo de atendimento

2.4. TRANSPORTE URBANO DE PESSOAS

Segundo Cruz (2008), uma gestão moderna precisa considerar de forma equilibrada as noções de qualidade e produtividade. Um método de gestão da produtividade com qualidade do transporte coletivo urbano por ônibus é um procedimento destinado a selecionar, comparar, calcular e analisar atributos e respectivos indicadores de qualidade, sem prejuízo da sua produtividade, para promover a melhoria contínua do serviço.

Um processo produtivo, na área de serviços, pode ser visto como a forma pela qual se transformam recursos de entrada a fim de criar serviços úteis de saída. Os recursos de entrada, no caso de uma empresa operadora de transporte urbano de passageiros, são veículos, pessoal de operação, pessoal de manutenção, pessoal administrativo e equipamentos diversos, que são utilizados para disponibilizar uma oferta de transporte público urbano. Como resultado final desse processo, têm-se os passageiros transportados aos seus destinos (FERRAZ E TORRES, 2004).

De acordo com Cruz (2008), para que esse processo produtivo preencha as expectativas dos usuários dos serviços, as empresas operadoras e o órgão gestor precisam cumprir as suas responsabilidades, sendo elas:

- Os pontos de paradas, estações e terminais devem estar adequados para prover as necessidades básicas de conforto, informação, proteção etc.;
- Os veículos devem cumprir o horário previsto de passagem no ponto de parada, em níveis satisfatórios de lotação e em condições admissíveis de limpeza, manutenção e segurança;
- As tarifas devem ser suportáveis;
- Os motoristas e cobradores devem ter um alto grau de urbanidade no trato com o passageiro e desempenho satisfatório de suas atribuições profissionais;

- As vias utilizadas devem apresentar condições no mínimo razoáveis de pavimentação e dispor, nas suas diversas formas, de medidas prioritárias para a circulação dos coletivos;
- Os usuários devem chegar ao seu destino dentro do tempo previsto, sem sofrerem desgastes físicos e mentais decorrentes da qualidade do serviço.

E ainda de acordo com o autor, ocorre também a necessidade desta empresa ter sido montada dentro de um planejamento empresarial. Ainda hoje muitas empresas adotam o modelo tradicional de gestão familiar e deixam de implantar estruturas e procedimentos gerenciais modernos e profissionalizados, deixando de adotar mudanças hoje necessárias para a eficácia do transporte, em especial no setor de transporte urbano de passageiros.

Segundo Carvalho (2008), o planejamento empresarial é um conjunto de atividades que visa a promover a definição integrada para todas as funções da empresa, em termos do que fazer, quando fazer, como fazer e quanto custará para produzir o serviço especificado pela área de marketing. Tal especificação do serviço deve ser traduzida para as diversas funções de produção da empresa em termos de ações a adotar e meios e métodos a utilizar.

Em termos estratégicos, a abordagem da qualidade deve levar em conta as características do mercado em que a empresa atua, os resultados que vem obtendo e os fatores importantes para seu desempenho, entre eles a identificação das expectativas e as percepções dos usuários e demais interessados (CARVALO, 2008).

Seguindo o estudo de Melo (2006), os problemas mais comuns detectados por dirigentes de empresas do setor são:

- Elevado número de socorros na rua;
- Número elevado de acidentes;
- Elevado número de reclamações;

- Absenteísmo do pessoal de operação e manutenção;
- Alta rotatividade do pessoal de operação;
- Alta rotatividade do pessoal de manutenção;
- Baixa durabilidade dos pneus;
- Falta de capacitação do pessoal de operação e manutenção;
- Baixo índice de passageiros por quilômetro;
- Furos de horários;
- Dificuldade de cumprir os horários preestabelecidos;
- Evasão de renda.

Em se tratando de empresa de transporte urbano de pessoas, segundo Cruz (2008), três setores são de fundamental importância para que se tenha uma gestão equilibrada e com resultados positivos, estes setores de importância significativa são: Gestão de Pessoas, Gestão da Manutenção e Gestão da Operação. Dentro de uma empresa de transporte urbano de pessoas pode-se dizer que estes três setores são considerados o tripé que dão a base para a gestão estratégica da qualidade e produtividade na prestação deste serviço.

Desde o início dos anos 1980, as empresas vêm investindo na contratação de técnicos de nível superior (engenheiros, estatísticos, advogados, psicólogos). (FERNANDES E BODMER, 1995). Tem-se tornado prática corrente a contratação de funcionários e mesmo estagiários de engenharia, por meio de testes e exames psicológicos. Nesse contexto, o setor de recursos humanos passou a incorporar novas atividades na estrutura empresarial (FERRAZ E TORRES, 2004).

O outro ponto de importância elevada, dentro da gestão do transporte urbano de pessoas, é a manutenção, este é um setor que está diretamente ligado ao tema deste trabalho.

Segundo Carvalo (2008), manutenção é o conjunto de atividades relacionadas a deixar em condições operacionais instalações, equipamentos e veículos, de forma que se garanta a prestação do serviço conforme o planejado. Essa atividade integra a realidade da operação e participa plenamente da produção do transporte. Uma boa gestão da manutenção é a melhor maneira de:

- Conter e reduzir os custos de produção;
- Assegurar a amortização dos veículos;
- Preservar os investimentos realizados;
- Garantir a continuidade dos serviços prestados;
- Oferecer qualidade.

E por último, porém com o mesmo grau de importância dos setores anteriores, está o setor de operações. Operação é o conjunto de atividades relacionadas à realização do serviço de transporte propriamente dito, em termos de componentes físicos, de pessoas e de processos (CRUZ, 2008).

2.5. CONSIDERAÇÕES SOBRE MANUTENÇÃO

Conforme Alves (2008), a manutenção exerce um papel fundamental dentro de uma empresa, tendo em vista que é objetivo da empresa evitar acidentes e ter o mínimo de custo possível na manutenção dos seus equipamentos, sejam eles veículos ou máquinas.

Viana (2002, p. 96) em relação a esse tema, afirma que:

Desta forma a manutenção não pode se limitar a apenas corrigir problemas cotidianos, mas deve perseguir sempre a melhoria constante, tendo como norte o aproveitamento máximo dos instrumentos de produção, aliado ao zero defeito.

E ainda segundo o autor, quando se consegue planejar bem o que será necessário para se ter um maquinário funcionando em perfeito estado, pode-se manter um estoque bem enxuto, sem excessos.

Por último e não menos importante, Campos e Belhot (1994) afirmam que a manutenção preditiva, que consiste em tentar prever a proximidade da ocorrência de falhas no maquinário através do acompanhamento, por monitoramento, de medições e/ou controles estatísticos. Seu objetivo é determinar o tempo correto em que será necessária uma intervenção por parte do pessoal de manutenção.

Para Alves (2008), diversas são as políticas de manutenção que podem ser aplicadas a uma empresa, quer isoladamente, quer combinadas. Deste modo, definindo a constituição do plano de manutenção:

- Manutenção a intervalos pré-fixados, em que pode ocorrer substituição individual ou em grupo de componentes;
- Manutenção baseada na condição do parâmetro, sendo assumida contínua ou periodicamente;
- Manutenção corretiva por reparo local ou por substituição de componente. É o procedimento de "operação até falhar";
- Manutenção de oportunidade, usada normalmente quando o componente é complexo e demanda um tempo longo de manutenção e
- Modificações de projeto. Observa-se que a manutenção é um dos setores mais importantes de uma empresa, pois através de uma manutenção bem-feita as empresas conseguem adquirir melhores condições de buscar melhorar sua competitividade junto ao mercado.

As políticas de manutenção são formas de detalhar, de definir os tipos de manutenção, corretiva, preventiva e preditiva, identificando o momento em que cada uma delas é posta em prática.

3. METODOLOGIA

3.1. Tipo e Natureza da Pesquisa

Para Gil (2008), a pesquisa é um procedimento racional e sistemático e seu objetivo é buscar respostas para as perguntas que os problemas expostos trazem. Deste modo, a metodologia tem a função de alcançar objetivos anteriormente citados e comprovar a cientificidade do estudo.

De acordo com Vergara (2010), os tipos de pesquisa podem ser definidos por dois critérios básicos: quanto aos fins e quanto aos meios. O autor também define que quanto aos fins, as pesquisas são do tipo descritivo, explicativo e exploratório:

- Pesquisa exploratória: Utilizada em áreas de pouco conhecimento sistematizado, assim sendo não comporta hipóteses na sua fase inicial, porém no decorrer da pesquisa estas poderão surgir naturalmente.
- Descritiva: É aquela que expõe características claras e bem delineadas de determinada população ou fenômeno, para isso envolve técnicas padronizadas e bem estruturadas de coletas de seus dados.
- Explicativa: Tem como principal objetivo tornar as ações estudadas em dados de fácil compreensão, justificando e explicando os seus principais motivos e o "porquê" das coisas.

Quanto aos meios, de acordo com Gil (2008) as definições são:

- Pesquisa de Campo: É uma investigação realizada diretamente no local onde acontecem os fatos que levam a aquisição das peças de má qualidade, a realização da compra em momento errado gerando atrasos na entrega ou a não realização das compras;
- Pesquisa Bibliográfica: São investigações com base em livros, redes eletrônicas e periódicas;
- Estudo de Caso: Um estudo de caso investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos.

Sendo assim, a pesquisa é classificada como descritiva, pelo motivo de descrever como o setor desenvolve os processos referentes à movimentação e armazenagem das peças na empresa.

Esta pesquisa também é classificada como explicativa, pois tem o objetivo de justificar os motivos que levam a empresa de Ônibus a praticar os métodos atuais de gestão de estoques.

Quanto aos meios é considerado um Estudo de Caso.

3.2. Campo de atuação

O campo de atuação desta pesquisa se enquadra no setor de manutenção, mais especificamente no almoxarifado de uma empresa de transporte público localizado na cidade de Petrolina – PE, o qual é responsável pela prestação de serviços de transportes. Outras informações sobre a empresa encontram-se na Seção 1.3 deste trabalho.

3.3. Definição das variáveis

Para a realização desta pesquisa foram utilizadas quatro categorias de variáveis principais. São elas: materiais armazenados no almoxarifado da empresa, criticidade dos materiais, demanda dos materiais, tempo de entrega dos fornecedores.

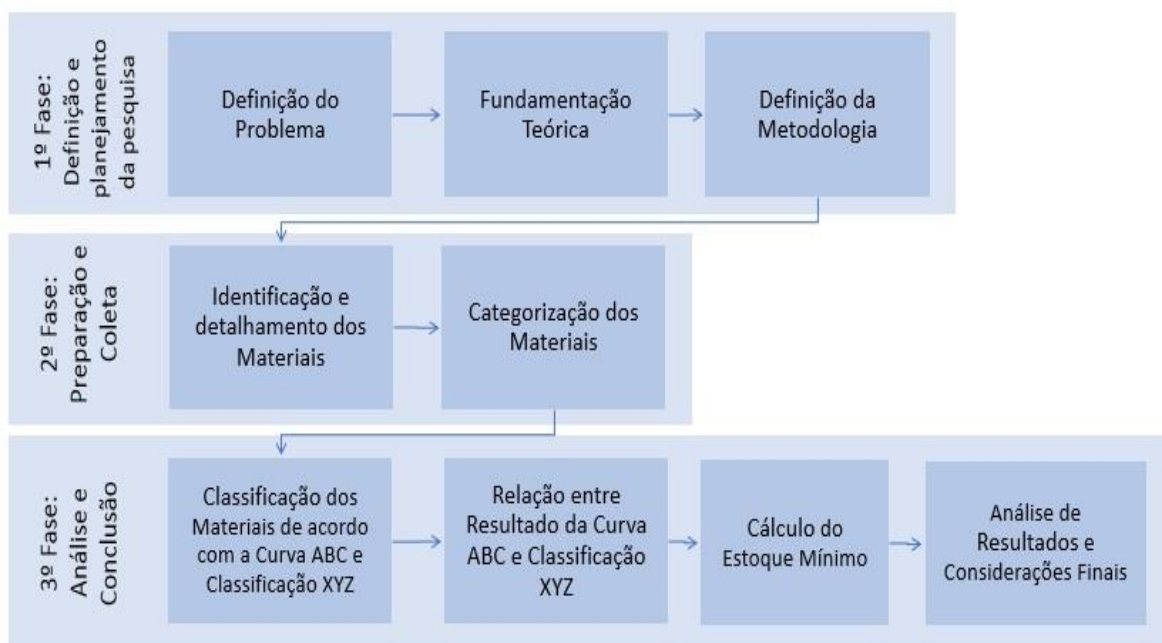
3.4. Procedimento de Coleta de Dados

A coleta dos dados para a pesquisa foi realizada durante sua segunda fase, conforme elucidado na Seção 3.5. A coleta foi realizada primeiramente através de visitas *in loco* e reuniões com os colaboradores envolvidos nos processos de recebimento, compra, armazenamento, gestão de estoque, requisição de materiais e expedição do almoxarifado e mecânicos da unidade em estudo. Essas visitas e reuniões aconteceram com o objetivo de identificar as práticas realizadas nestas

atividades, além da coleta das informações referentes aos materiais ali armazenados, citadas na Seção 3.3.

O procedimento de coleta de dados visou a obtenção da listagem completa dos materiais armazenados no almoxarifado, através de banco de dados disponibilizados pelos gestores da empresa, e as características essenciais para classificação dos mesmos de acordo com a Curva ABC e a Classificação XYZ, bem como para a realização do estoque mínimo, para que fosse possível a realização da terceira fase da pesquisa e o alcance de seus objetivos.

3.5. Fases da Pesquisa



A metodologia empregada na pesquisa foi estruturada em três fases, as quais estão demonstradas na Figura 4 e serão sintetizadas posteriormente.

Figura 4: Fases da pesquisa
Fonte: Autoria própria

- **1ª Fase: Definição e planejamento da pesquisa**

Nesta fase inicial foi definido o problema de pesquisa, bem como seus objetivos geral e específicos e ainda a justificativa para a realização da mesma. A fim de proporcionar embasamento para a realização do trabalho, foi realizado um processo de levantamento bibliográfico em fontes diversas (como livros, artigos e revistas científicas, teses, dissertações, dentre outros) e de constituição da fundamentação teórica que permeou todas as etapas da pesquisa.

A fundamentação teórica teve sua abordagem voltada para conteúdos relacionados à gestão de estoque, almoxarifados, manutenção e gestão de empresas de transporte público. Em seguida, foi definida a metodologia que foi empregada no decorrer da pesquisa, levando em consideração os objetivos que se esperava alcançar.

A 1ª Fase foi compreendida pelas seguintes etapas:

- I. Definição do problema;
- II. Fundamentação teórica;
- III. Definição da metodologia.

- **2ª Fase: Preparação e coleta**

Na segunda fase ocorreu a coleta das informações necessárias para o desenvolvimento da pesquisa. Foram necessárias visitas *in loco* objetivando reunir informações como lista e detalhamento de materiais que são armazenados no almoxarifado da empresa bem como informações acerca dos processos realizados na unidade. Em seguida foram levantadas informações sobre a criticidade dos materiais, tempo de entrega dos fornecedores, os quais foram utilizados para realizar os cálculos do estoque mínimo e aplicar os métodos da Classe ABC e XYZ. Além de categorizar os materiais de acordo com as principais partes de um veículo automotor. Como o autor do trabalho foi funcionário da empresa possuía a permissão para que a coleta de dados e as visitas fossem realizadas.

As duas etapas desta 2ª Fase foram:

- I. Identificação e detalhamento dos materiais movimentados no período analisado;
- II. Categorização dos materiais analisados de acordo com as principais partes de um veículo.

- **3ª Fase: Análise e conclusão**

Nesta fase foram produzidos os resultados das classificações ABC e XYZ e relação destas entre si, e os cálculos do estoque de segurança dos itens classificados. Foram levadas em consideração práticas de gestão de materiais e de administração de almoxarifados. O resultado final se deu com o cálculo do estoque mínimo dos itens mais críticos e imprescindíveis analisados, e o estoque mínimo dos itens de maior custo médio para a empresa, e suas relações com a atual gestão de compras da empresa.

As etapas que compuseram a 3ª Fase foram:

- I. Classificação dos materiais de acordo com a Curva ABC e Classificação XYZ;
- II. Correlação dos Resultados da Curva ABC e Classificação XYZ;
- III. Cálculo do Estoque de Mínimo;
- IV. Análise de Resultados e Considerações Finais.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1. Descrição das Unidades de Armazenamento de Materiais do Setor de Manutenção

O armazenamento dos materiais utilizados para realizar a manutenção dos veículos da empresa acontece no almoxarifado, no qual é dividido em diferentes unidades que possuem atividades e objetivos específicos.

Localizado na sede da empresa, o almoxarifado ocupa uma área de 150m², e nesse espaço subdividido em três seções são armazenados os diversos tipos de materiais necessários para realizar as manutenções nos veículos. Na Figura 5 é vista a primeira seção do almoxarifado.

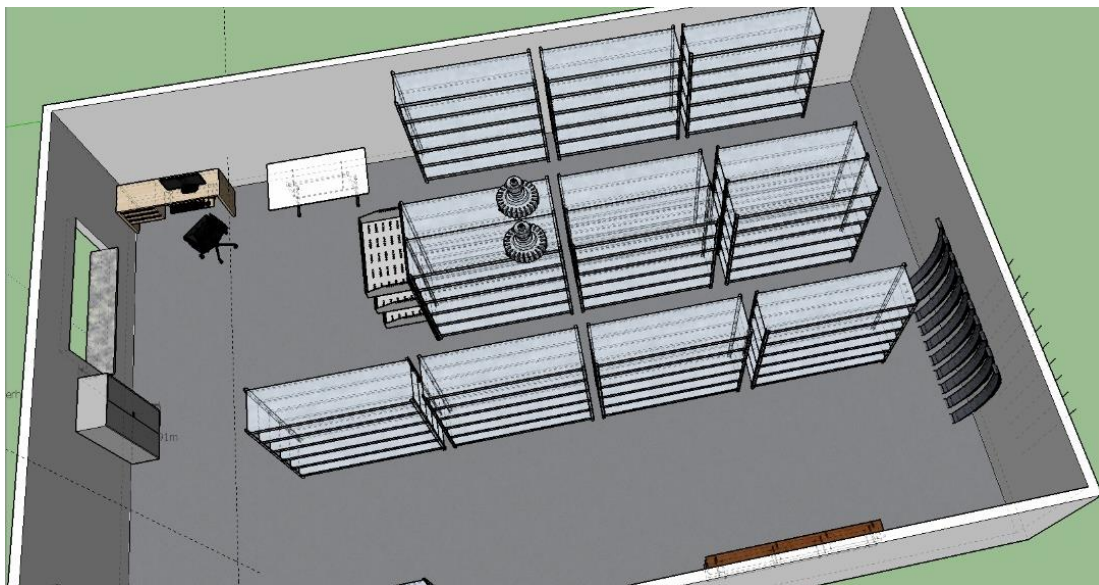


Figura 5: Almoxarifado – Setor 01 - Peças em Geral
Fonte: Autoria Própria

Na primeira parte do setor, mostrada na Figura 5, são armazenadas as peças, como parafusos, lonas de freios, lanternas, além das ferramentas em geral,

armazenados em estantes de metal feitas especialmente para comportar o peso das peças, e também armazenados no próprio piso do almoxarifado, organizados de maneira ordenada e de fácil acesso. Na segunda parte do almoxarifado ficam todos os líquidos necessários para lubrificação dos ônibus, como óleos para motor, caixa de embreagem e outros. E na última seção ficam armazenados toda a vidraçaria dos veículos, como para-brisas, etc. Em todo o almoxarifado são realizadas todas as funções de gestão de materiais definidas por Viana (2012) referentes aos materiais/insumos que são utilizados na manutenção. Sendo assim, atividades de requisição de materiais, cadastramento de produtos, gestão dos níveis de ressuprimento, recebimento e despacho, armazenagem e inventário são realizadas no Almoxarifado.

O setor funciona 24h por dia e há três postos de trabalho divididos entre um almoxarife e dois assistentes de almoxarife que trabalham em horários intercalados, 6h às 14h, 14h às 22h, 22h às 6h, garantindo assim que sempre tenha um responsável para garantir o abastecimento das peças para os mecânicos. O setor está diretamente ligado ao setor de compras da empresa, no qual fica em outro local. Na figura 6 é esquematizado o fluxo de informações e atividades entre o Almoxarifado e o Setor de Compras da empresa.

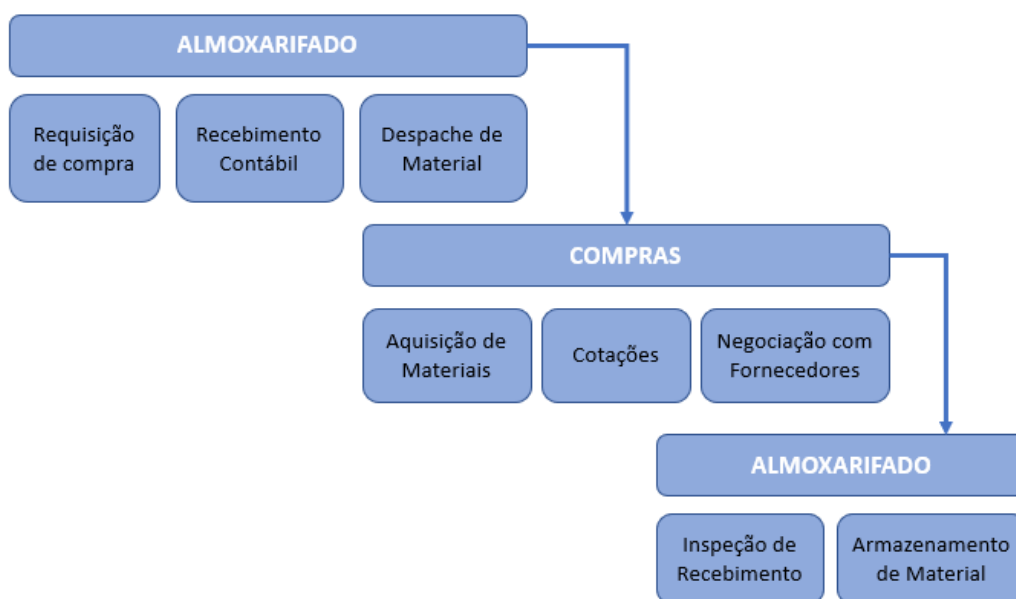


Figura 6: Fluxo de materiais Almoxarifado x Setor de Compras

Fonte: Autoria própria

4.2. Controle De Materiais no Almoxarifado e Gestão de Compras Atual

Para o controle de materiais, é utilizado um sistema computacional de estoques no qual é integrado com toda a empresa, e assim as informações são compartilhadas de maneira ágil e segura. O sistema utilizado é segmentado de acordo com a necessidade de cada setor. Para o bloco do almoxarifado, o sistema permite funções como, cadastro e saída de materiais, requisição de materiais e alguns relatórios operacionais. Como o sistema é integrado, ele permite que no momento em que seja solicitado algum material, o próximo setor responsável obtenha as informações de descrição e quantidade do material demandado.

Além do sistema computadorizado, cada material tem sua ficha impressa de controle, onde no momento de recebimento de material e de saída o responsável deve inserir a informação da quantidade de entrada de material e de saída. O uso das fichas manuais é justificado pelo grande número de materiais no estoque e pela grande demanda de requisição de peças dos mecânicos durante as manutenções. Logo as fichas são preenchidas no momento da expedição para o mecânico e no final do turno o responsável alimenta o sistema com as informações presentes nas fichas de controle.

Além de garantir o controle manual dos materiais utilizados durante as manutenções realizadas nos veículos, as fichas manuais servem para conferir com o sistema se o real número de peças existentes no almoxarifado condiz com as informações presentes no *software*.

Sendo assim, a gestão de compras atual do setor de manutenção é guiada de acordo com as fichas manuais utilizadas no almoxarifado. Apenas quando todo o estoque do item é esgotado, os colaboradores informam no sistema informatizado da empresa a necessidade do pedido de novas peças, informando quantidades aleatórias sem nenhuma análise preliminar de quantas peças são necessárias para suprir a necessidade das manutenções dos veículos.

4.3. Materiais Armazenados

Para a listagem dos materiais que são armazenados no Almoxarifado da empresa foi feito um levantamento de todos os materiais utilizados na manutenção dos veículos movimentados entre os meses de abril a junho de 2018 e suas respectivas quantidades mensais.

Obteve-se, então, uma lista com 536 materiais utilizados nas manutenções dos veículos durante o período supracitado. Também foi realizada a classificação dos materiais de acordo com as principais partes de um veículo automotor, segundo Detran-PR (2018):

- Carroceria;
- Direção e Suspensão;
- Rodas, Pneus e Freios;
- Conjunto Elétrico;
- Motor e Transmissão;
- Outras Peças em Geral.

Foi realizada uma análise dos materiais em geral, sem ordem de classificação, e feito à análise de acordo com cada grupo das partes dos veículos. A listagem destes materiais, suas respectivas quantidades médias mensais movimentadas neste período e suas classificações segundo a metodologia ABC e XYZ, as quais serão esmiuçadas posteriormente, encontram-se no Apêndice A.

4.3.1. Categoria de Materiais

O veículo, segundo Alves (2008), é um conjunto composto de vários sistemas, no qual um motor transforma e fornece energia mecânica a fim de movimentá-lo. O motor pode ser a combustão interna ou elétrico. O motor à combustão interna para funcionar necessita dos sistemas de ignição, de alimentação, de arrefecimento, de escapamento e de lubrificação, assim como, a

velocidade e sentido de deslocamento do veículo são controlados pela caixa de marchas e pela rotação do motor.

Logo, um veículo de combustão interna, no caso os ônibus que são o veículo em que os produtos aqui tratados são direcionados possuem vários sistemas montados em suas diferentes partes. O conhecimento e o entendimento do funcionamento de uma máquina facilitam o seu uso, a sua manutenção e a obtenção do seu melhor desempenho. Quando se compreende o funcionamento de um veículo automotor, torna-se mais fácil detectar as possíveis avarias e se tratando de um almoxarifado, a organização de layout por categorias e controle de estoque se torna mais eficiente.

De acordo com a listagem dos materiais utilizados na manutenção no período analisado, os 536 produtos foram categorizados de acordo com a classificação do Detran-PR (2018) das principais partes de um veículo automotor de combustão interna. Resultando em 75 tipos de peças da categoria de carroceria, 82 tipos de peças na categoria de Direção e Suspensão, 99 tipos de peças na categoria Rodas, Pneus e Freios, 102 peças na categoria de material Elétrico, 100 peças da categoria de Motor e Transmissão e 78 outros, que englobam peças que são utilizadas nos diversos sistemas. A representação gráfica desses números é visualizada na Figura 7.



Figura 7: Materiais de acordo com suas categorias
Fonte: Autoria Própria

4.3.2. Classificação ABC

Para a classificação dos materiais que foram movimentados entre os meses de Abril a Junho no Almojarifado para realização de manutenções nos veículos da empresa foi utilizado o critério do custo médio de cada material no período. Desta forma, foi realizada uma média da quantidade mensal demandada de cada um dos 536 produtos e a partir disso aplicado o método da Curva ABC.

Como resultado (Tabela 1) obteve-se 34 tipos de produtos classificados como A, os quais correspondem à 70% do custo total das peças do setor e representam um custo médio mensal de R\$ 165.417,63. Classificados como B, obteve-se 107 materiais, os quais representam 20% do custo total dos produtos estocados e correspondem à um custo médio mensal de R\$ 48.117,49. E por fim, classificados como e correspondendo à 10% do custo médio total, foram classificados 395 tipos de produtos que correspondem a um custo médio de R\$ 23.941,35.

CLASSE	CORTE	CUSTO MÉDIO MENSAL	QUANT. ITENS	% DE ITENS
A	70%	R\$ 165.417,35	34	6,34%
B	90%	R\$ 48.117,49	107	19,96%
C	100%	R\$ 23.941,35	395	73,69%
TOTAL		R\$ 237.479,47	536	100%

Tabela 1: Classificação ABC dos materiais do Almojarifado

Fonte: Autoria própria

Pode se perceber que a quantidade de itens enquadrados na Classe C foi consideravelmente superior à quantidade classificadas como A e B. O motivo de tal resultado se deu em reflexo dos custos médios unitários dos produtos nessa categoria serem muito baixos, não tendo grande impacto no custo total dos materiais. O resultado da curva ABC está representado em forma gráfica na Figura 8.

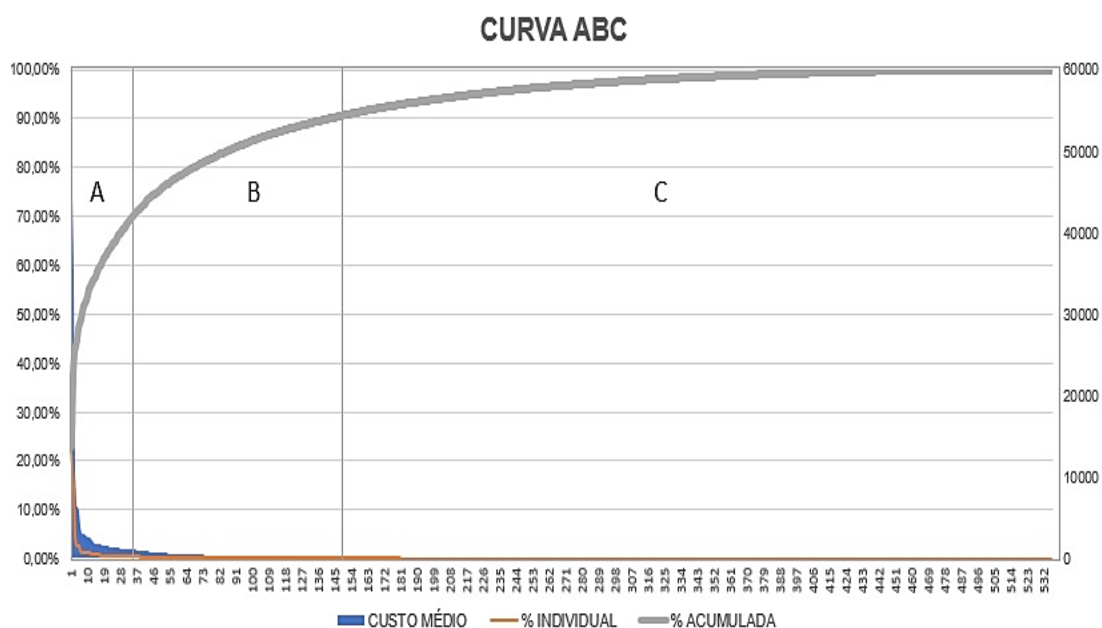


Figura 8: Curva ABC dos materiais no Almoarifado

Fonte: Autoria Própria

Analisando o resultado da curva ABC, os itens da classe A possuem produtos das diversas categorias, não tendo destaque em alguma categoria específica, como motor ou carroceria por exemplo, mostrando que as peças dos diversos sistemas possuem seu peso no custo médio total dos materiais presentes no almoarifado. O mesmo acontece ao analisar as peças presentes na classe A e na classe B, que são as classes que necessitam de um maior rigor para controle do estoque. Na Tabela 2 são mostradas as quantidades de materiais por categoria presente na Classe “A”, Classe “A+B”, e Classe “A+B+C”.

CATEGORIA	CLASSE “A”	CLASSE “A+B”	CLASSE “A+B+C”
CARROCERIA	4	21	75
DIREÇÃO E SUSPENSÃO	6	20	85
RODAS, PNEUS E FREIOS	9	39	99
ELÉTRICO	7	29	102
MOTOR E TRANSMISSÃO	8	28	100
OUTROS	0	4	78
TOTAL	34	141	536

Tabela 2: Sistemas de Materiais de acordo com a Curva ABC

Fonte: Autoria Própria

4.3.3. Classificação XYZ

Para a classificação dos itens de acordo com a metodologia XYZ foi realizada uma entrevista com os mecânicos do setor de manutenção e os colaboradores do Almoxarifado os quais classificaram os 536 itens analisados de acordo com a sua criticidade e imprescindibilidade para realizar as manutenções dos veículos.

Como resultado (Tabela 3) foram obtidos 102 tipos de materiais enquadrados na classe X, ou seja, 19,03% dos materiais podem ser substituídos por similares e sua ausência não implica na execução das atividades do setor de manutenção. Já na classificação Y, foi apontado que 345 tipos de materiais podem ser temporariamente substituídos por similares, porém, sua ausência deve ser sanada com agilidade superior aos itens classificados como X, dado que a falta destes pode gerar transtornos nas operações de manutenção. E os produtos classificados com Z, ou seja, aqueles que sua ausência compromete as operações dos setores que as demandam e que não podem ser substituídas por produtos semelhantes, correspondem à 89 tipos de materiais, correspondendo à 16,60% do total dos produtos analisados.

CLASSE	QUANTIDADE	% TOTAL
X	102	19,03%
Y	345	64,37%
Z	89	16,60%
TOTAL	536	100%

Tabela 3: Classificação XYZ dos materiais Armazenados
Fonte: Autoria Própria

Dado que o principal objetivo da Classificação XYZ é o de minimizar a ausência de itens imprescindíveis às atividades de manutenção da empresa, foi feita a relação entre as classificações ABC e XYZ (Tabela 4 e Tabela 5), objetivando evidenciar se os itens de mais alta criticidade e imprescindibilidade são os que possuem um maior custo médio no Almoxarifado da empresa.

CLASSES	A	B	C	TOTAL
X	1	12	89	102
Y	12	65	268	345
Z	21	30	38	89
TOTAL	34	107	395	536

Tabela 4: Relação entre ABC e XYZ em quantidade de materiais

Fonte: Autoria Própria

CLASSES	A	B	C	TOTAL
X	0,19%	2,24%	16,60%	19,03%
Y	2,24%	12,13%	50,00%	64,37%
Z	3,92%	5,60%	7,09%	16,60%
TOTAL	6,34%	19,96%	73,69%	100,00%

Tabela 5: Relação entre as Classificações ABC e XYZ em percentual

Fonte: Autoria Própria

A partir dos resultados obtidos foi possível observar que dos 89 tipos de materiais classificados como mais críticos e imprescindíveis, vinte e um (21) estão na Classe A, ou seja, são os que possuem um maior custo para o setor. Nesse intervalo estão itens como: “Turbina de Motor MBB 1418 Eletrônico”, “Kit de Embreagem Volvo B270F”, “Bateria 170 AMP”, “Reparo da Caixa de Direção”, “Óleo Motor 15W40” e outros.

A Figura 9 representa graficamente os resultados obtidos a partir da relação entre as classificações ABC e XYZ.

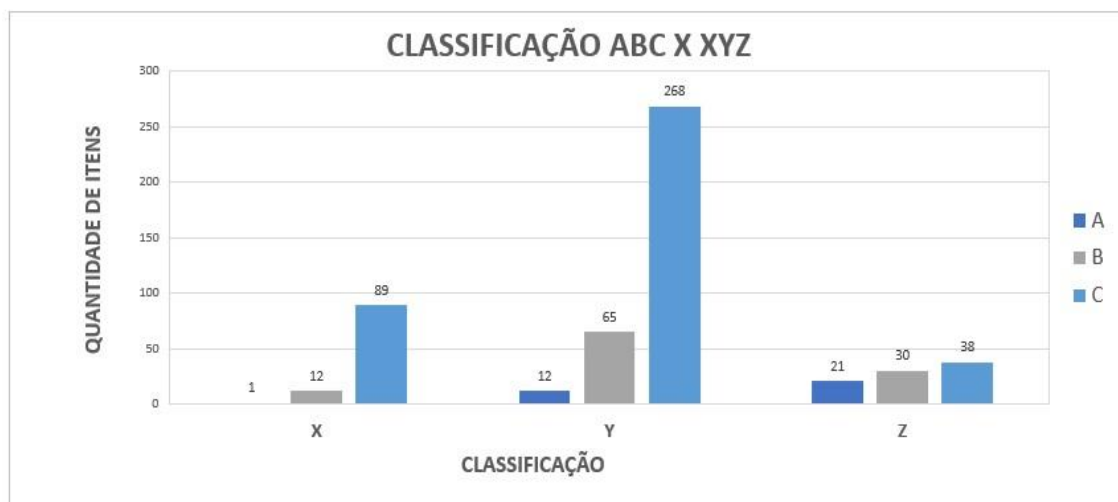


Figura 9: Classificações ABX x XYZ

Fonte: Autoria Própria

Além disso, 38 itens também classificados como críticos e imprescindíveis foram classificados como C. Destes 37, dezessete (17) apresentaram uma demanda inferior a um (1) item por mês. Esta análise permite inferir que a baixa demanda por itens de alta criticidade pode acabar deixando manutenções descobertas por itens que são vitais às suas atividades, ocasionando interrupções nas operações até que o item seja repostado.

É necessário que se dê maior atenção aos itens classificados como Z, garantindo que eles sempre estejam disponíveis no estoque. Visto isso, a partir da identificação desses itens que necessitam de maior atenção no controle de estoque foi calculado o estoque mínimo dos Itens da Classe Z, críticos e Imprescindíveis, presentes nas Classes A, B e C, e o estoque mínimo dos itens que apresentam maior custo médio para a empresa, itens da Classe A.

4.4. Estoque Mínimo dos Materiais

Os produtos inseridos na Classe Z, considerados como críticos e imprescindíveis, representam 16,60% do total de materiais analisados, sendo materiais de extrema importância para o funcionamento dos veículos da empresa. O estoque mínimo ou segurança diminuem os riscos de não atendimento dos

pedidos, evitando a falta de peças no momento da manutenção. De acordo com a Curva XYZ e a Curva ABC, foi calculado o estoque de segurança para os itens categorizados como “ZA”, “ZB” e “ZC”.

Por se tratar de produtos que possuem demanda e tempo de recebimento variáveis foi utilizada a fórmula proposta por Martins (2003, p.210) para obter os resultados do estoque de segurança no *software* Microsoft Excel ® 2017.

$$ES = Z\alpha\sqrt{\mu TA \times (\sigma D)^2 + (\mu D)^2 \times (\sigma TA)^2}$$

Equação 3: Estoque de Segurança
Fonte: Martins (2003, p. 210)

Para definir a função do nível de atendimento ($Z\alpha$), considerou-se 95% de confiabilidade que corresponde ao índice de 1,65, ou seja, em cem solicitações admitiu-se o atendimento em 95 delas, conforme tabela de distribuição normal presente no Apêndice B. O tempo médio de atendimento (μTA) corresponde ao período de entrega dos fornecedores, como o tempo de atendimento é variável de acordo com cada peça, foi questionado aos gestores do setor de compras qual o tempo médio de recebimento de cada produto apresentado e analisado no sistema utilizado pela empresa o tempo médio do pedido de compra até a entrada dos materiais no sistema, garantindo assim uma maior confiabilidade no número de dias para entrega dos fornecedores. Os dados relacionados a demanda média (μD) foram levantados de acordo com o sistema no período analisado, Abril a Junho de 2018.

Para os 21 itens presentes na Classe A e na Classe Z, os valores do estoque de segurança podem ser vistos na Tabela 6, onde foi aplicado a fórmula do Estoque de Segurança para cada item de acordo com suas demandas, tempos de atendimento e seus respectivos desvios. Por se tratar de itens que apresentam maiores custos (Classe A) o orçamento de compras de materiais que a alta gestão da empresa dispõe tem que estar de acordo com o volume de material necessário. O resultado do Estoque Mínimo dos 30 itens classificados como Z e B, assim como os 31 itens classificados como Z e C, é apresentado nas Tabelas 7 e Tabela 8, respectivamente.

MATERIAL	UN	Z α	μ D	σ D	μ TA	σ TA	ES
PNEU NOVO 275/80 R22,5	UN	1,65	38	2,6	12	1,98	25,03
PNEU RECAPADO	UN	1,65	70	3,9	12	2,03	35,81
OLEO MOTOR 15W40	LT	1,65	1202	98,8	6	1,02	403,56
ARLA 32	LT	1,65	4460	97,8	6	1,01	410,64
KIT DE EMBREAGEM MBB OF-1418 (362	UN	1,65	5	1,2	4	2,56	10,24
REPARO DA CAIXA DE DIREÇÃO ZF	UN	1,65	12	2,3	9	1,54	14,39
OLEO HIDRAULICO	LT	1,65	331	31,3	6	1,36	132,93
BATERIA 170 AMP	UN	1,65	4	1,3	8	2,36	9,87
TURBINA MBB 1418 ELETRÔNICO	UN	1,65	2	1,3	15	3,89	12,30
PAINEL INSTRUMENTOS VOLVO B270F	UN	1,65	1	0,3	6	2,1	3,67
KIT FILTROS VOLVO-B270F (RACOR)	UN	1,65	10	0,1	2	0,2	1,07
TERMINAL DE ARTICULAÇÃO ALAVANCA	UN	1,65	52	3,3	2	1,3	17,28
BOMBA INJETORA (MWM 6.10 TCA)	UN	1,65	2	0,89	2	2,2	5,54
INDUZIDO 24V	UN	1,65	10	1,2	15	1,2	9,90
KIT DE EMBREAGEM VW 17210 OD (365	UN	1,65	1	0,8	6	2,3	4,99
SINCRONIZADOR 5° E 6° ESTRIA FINA	UN	1,65	2	0,9	5	2,3	6,31
FILTRO DE AR (VOLVO B270F)	UN	1,65	10	1,7	8	1,3	10,44
KIT DE EMBREAGEM VOLVO B270F	UN	1,65	4	1,01	6	2,3	8,62
BATERIA 150 AMP.	UN	1,65	4	1,01	4	1,2	5,18
SINCRONIZADOR 5° E 6° ESTRIA GROS	UN	1,65	2	0,88	2	0,69	2,61
JOGO LONA FREIO DIANT.TH133 - (MB	UN	1,65	11	1,1	1	0,87	5,10

Tabela 6: Estoque de Segurança Itens Classe A e Classe Z

Fonte: Autoria Própria

Continua

ITENS	UN	Z α	μ D	σ D	μ TA	σ TA	ES
FLUIDO P/ FREIOS DOT- 4	LT	1,65	58	10,33	1	0,22	17,27
AUTOMATICO DO MOTOR DE PARTIDA AC	UN	1,65	3	1,01	9	1,23	6,11
REPARO VALVULA A.P. U	UN	1,65	14	3,14	4	1,02	12,13
OLEO DE CAIXA DE MARCHA SAE 90	LT	1,65	183	22,83	9	1,02	115,28
OLEO DIFERENCIAL 85 W 140	LT	1,65	124	19,2	9	2	101,90
TURBINA MBB 1722	UN	1,65	2	1,01	9	2	6,84
JOGO LONA FREIO DIANT. (VW 15180	JG	1,65	6	2	1	1,02	5,28
JOGO DE JUNTA DO MOTOR COMPLETO C	JG	1,65	1	0,89	4	2	4,42

PARABRISA ESQUERDO TORINO	UN	1,65	1	0,78	2	2	3,77
BOMBA DE ÓLEO DO MOTOR - MBB 1722	UN	1,65	1	0,66	3	0,89	2,39
PARABRISA L.D. CAIO VIP 2	UN	1,65	2	0,42	2	1,01	2,55
ROTOR DO ALTERNADOR BOSH 75 AMP 2	UN	1,65	2	0,22	4	1,03	2,51
CAIXA DE DIREÇÃO	UN	1,65	1	0,33	2	2,11	3,57
BOMBA D'AGUA MBB 1418	UN	1,65	1	0,3	5	1,89	3,31
CANO INJETOR MBB 1418 / 1722	UN	1,65	23	2,32	5	1,22	12,90
MOLA MESTRE DIANTEIRA (MBB OF 14	UN	1,65	2	0,89	10	2,3	7,10
MOLA 5º TRASEIRA MBB OF-1722	UN	1,65	2	1,2	10	2,3	8,25
FILTRO DE AR MBB 1418	UN	1,65	5	0,89	6	1,2	5,70
MOLA 3ª DIANTEIRA MBB OF1418	UN	1,65	2	0,22	4	0,89	2,20
BENDIX DO MOTOR DE PARTIDA JF 24	UN	1,65	3	0,22	5	1,2	3,52
ESTATOR P/ ALTERNADOR BOSCH 24 V	UN	1,65	4	0,33	12	1,2	4,39
FILTRO RACOR (MBB OM 904 LA / OM	UN	1,65	7	0,11	6	1,2	5,26
TERMINAL DIREÇÃO BARRA GRANDE L/D	UN	1,65	3	0,46	2	0,89	2,76
JOGO DE JUNTA CAMBIO 6 MARCHAS	UN	1,65	3	0,1	3	1,2	3,44
RETENTOR CUBO TRASEIRO - VW 15180	UN	1,65	14	2,3	1	0,89	6,68
MOLA DO PATIM DE FREIO GRANDE (VW)	UN	1,65	27	3,12	4	1,4	15,81
BOMBA D'AGUA (MWM 6.12 TCAE)	UN	1,65	1	0,2	2	1	1,71
FILTRO DIESEL MBB 1418 / 1722	UN	1,65	9	1,35	6	1,3	8,44
VALVULA DE RETENÇÃO	UN	1,65	4	0,4	3	1,2	4,12
TERMINAL DIREÇÃO BARRA CURTA	UN	1,65	2	0,98	5	2,2	6,28

Tabela 7: Estoque de Segurança Itens Classe B e Classe Z
Fonte: Autoria Própria

Continua

MATERIAL	UN	Zα	μD	σD	μTA	σTA	ES
TERMINAL DIREÇÃO BARRA GRANDE L/D	UN	1,65	2	0,45	1	1,2	2,90
COMUTADOR DE IGNIÇÃO (MBB 1418)	UN	1,65	3	0,23	2	0,41	1,29
CABO DO ESTRANGULADOR VW 15.180 /	UN	1,65	3	0,89	5	1,23	4,81
TUBO SANFONADO DA DESCARGA (MBB	UN	1,65	3	0,75	3	1,1	3,80
ROTOR P/ ALTERNADOR BOSCH 24 V	UN	1,65	1	0,02	9	3,2	5,28
INDUZIDO DO MOTOR DE PARTIDA JF 2	UN	1,65	3	0,3	9	1,2	3,74

ROLETE DO PATIM FREIO SOB MEDIDA	UN	1,65	27	4,25	2	1,1	13,69
CORREIA DO ALTERNADOR MB-1722	UN	1,65	1	0,3	6	2,3	3,98
FILTRO HIDRAULICO MBB / VW / VOLV	UN	1,65	22	3,12	2	1,1	11,20
AUTOMATICO DO MOTOR DE PARTIDA JF	UN	1,65	1	0,2	3	1,3	2,22
BOBINA DO MOTOR DE PARTIDA BOSCH	UN	1,65	1	0,33	2	0,89	1,66
MANGOTE RETORNO DO ÓLEO DA TURBIN	UN	1,65	7	1,25	4	1,56	7,96
FILTRO DE AR MBB 1722	UN	1,65	2	0,45	5	1,36	3,58
ROLETE DO PATIM FREIO (VW 15180/	UN	1,65	23	3,46	6	2,33	23,14
TERMINAL DIREÇÃO BARRA GRANDE L/E	UN	1,65	1	0,47	4	1,3	2,65
FILTRO LUBRIFICANTE VW MECÂNICO	UN	1,65	6	2,3	5	1,3	9,98
FILTRO RACOR VW 15.180 / 17.210	UN	1,65	3	0,36	3	1	3,04
FILTRO DE AR VW MECÂNICO	UN	1,65	4	1,36	3	1	5,10
6º CANO INJETOR - MWM SERIE 10	UN	1,65	2	0,89	4	1,56	4,68
CORREIA 8PK-1370 - MBB 1418	UN	1,65	1	0,44	2	1,3	2,38
ARANHA TRAVA CUBO TRASEIRO (VW 17	UN	1,65	11	2,36	3	1,2	9,41
JOGO DE REPARO DO MOTOR DE PARTID	UN	1,65	2	1,36	3	1,3	4,93
REPARO COMPLETO DA VALVULA 4 CIRC	UN	1,65	1	0,36	3	1,3	2,38
RETENTOR DA MORINGA DA CX MARCHAS	UN	1,65	1	0,36	2	0,89	1,69
ARANHA TRAVA CUBO TRASEIRO MBB	UN	1,65	12	1,23	3	1,1	7,20
FILTRO DIESEL VW ELETRÔNICO	UN	1,65	2	0,85	2	0,96	2,99
INTERRUPTOR DE FREIO - MBB	UN	1,65	1	0,23	2	0,96	1,67
ANEL DE AJUSTE ALTERNADOR MODELO	UN	1,65	1	0,24	8	2,6	4,43
MATERIAL	UN	Zα	μD	σD	μTA	σTA	ES
JUNTA DA TAMPA DE DISTRIBUICAO IN	UN	1,65	1	0,45	4	1,3	2,61
1º CANO INJETOR - MWM SERIE 10	UN	1,65	1	0,45	3	1,1	2,22
2º CANO INJETOR - MWM SERIE 10	UN	1,65	1	0,45	3	1,1	2,22
JUNTA DO SEMI EIXO DIANTEIRA VW	UN	1,65	4	1,22	5	2,3	8,82
JUNTA TAMPA VALVULA MEMBRANA SEPA	UN	1,65	4	1,23	2	1,3	5,16
ROLAMENTO 6304 ZZ	UN	1,65	1	0,17	3	1,2	2,04
JUNTA CARTER MOTOR MWM 4 CILINDRO	UN	1,65	1	0,17	3	1,3	2,20

JUNTA DO SUPORT/ DO FILTRO LUBRIF	UN	1,65	2	0,32	2	0,99	2,43
ABRAÇADEIRA MENOR DA TURBINA VW	UN	1,65	1	0,12	1	0,89	1,48
JUNTA DE ENTRADA OLEO TURBINA (VW)	UN	1,65	1	0,12	4	1,79	2,98

Tabela 8: Estoque de Segurança Itens Classe C e Classe Z
Fonte: Autoria Própria

Como a definição da fórmula para o cálculo do estoque de segurança considerou que o tempo de atendimento e a demanda dos estoques são variáveis, foi observado que quanto maior o desvio padrão, ou seja, quanto mais próximo ele ficar da média, maior será o resultado do estoque mínimo, tornando inviável a implementação da fórmula para alguns itens, visto que estoque de segurança exagerados provocam custos de armazenagem desnecessários. Alguns casos são observados na Tabela 8, Estoque de Segurança Itens Classe Z e Classe C, onde alguns itens apresentam estoque mínimo maior que a demanda média mensal por conta dos seus Tempo de Atendimento que são longos e conseqüentemente os seus desvios também.

Fazendo uma análise em relação aos itens que apresentem um maior custo médio, foi calculado o estoque de segurança dos materiais da categoria A na curva ABC, tendo assim a quantidade mínima necessária das peças com maior custo médio para garantir o funcionamento das manutenções nos veículos. Os resultados são vistos na Tabela 9 e na Tabela 10.

MATERIAL	UN	Zα	μD	σD	μTA	σTA	ES
JOGO LONA FREIO TRAS.TH191(VW 151	UN	1,65	135	6,2	2	0,18	14,87
BICO INJETOR	UN	1,65	6	2,1	1	0,1	3,49
MATERIAL	UN	Zα	μD	σD	μTA	σTA	ES
CAMARA DE AR 1000 X 20	UN	1,65	17	3,6	1	0,1	5,98
ROLAMENTO DE CENTRO BOIADEIRO 45M	UN	1,65	23	3,9	5	0,8	15,72
REMENDO VD2 A FRIO	CX	1,65	19	3,4	2	0,4	8,44
SINCRONIZADOR 1° E 2° ESTRIA FINA	UN	1,65	1	0,2	6	0,3	0,95
ANEL SINCRONIZ. BRONZE TERCEIRA E	UN	1,65	6	1,1	6	0,4	4,73
TINTA BRANCO PURO PU	KG	1,65	57	5,4	4	0,12	17,88
LAMPADA H4 - 24V	UN	1,65	84	6,3	8	1,1	33,78
ENDURECEDOR P/ TINTA P.U.	UN	1,65	46	3,2	4	0,1	10,62
CABO - ALAVANCA DE MARCHA VOLVO	UN	1,65	2	0,88	9	1,3	5,31
JOGO LONA FREIO TRAS. TH132 - (MB	UN	1,65	8	1,1	2	0,2	2,73

Tabela 9: Estoque de Segurança Itens Classe A e Classe Y
Fonte: Autoria Própria

MATERIAL	UN	Z α	μ D	σ D	μ TA	σ TA	ES
THINNER P.U.	LT	1,65	109	5,31	3	1,2	25,64

Tabela 10: Estoque de Segurança Item Classe A e Classe X
Fonte: Autoria Própria

4.5. Análise dos Resultados

Com os resultados das tabelas apresentadas, é visualizada a quantidade mínima de itens necessários (críticos) para garantir as manutenções nos veículos da empresa, além do custo médio dos itens de maior valor aquisitivo de acordo com a sua imprescindibilidade (estoque mínimo) no estoque.

Utilizando os custos médios unitários oferecidos pelo sistema da empresa, temos que o custo médio total para se manter o estoque mínimo dos itens presentes na Tabela 6, Classe Z e A, é de R\$ 136.561,90, representando 57,51% do custo médio mensal dos itens demandados atualmente. Os itens da Classe B e C, também inseridos na Classe Z, representam 10,88% e 2,32% respectivamente do valor do custo médio total. Visto que a empresa possui 89 itens considerados críticos, 16% apenas do total de itens analisados, os valores calculados no estoque mínimo acabam sendo de grande ajuda para garantir que esses materiais mais críticos não falem no Almoxarifado da empresa, garantindo a correta gestão de compras para ter o local abastecido com esses materiais.

Olhando da perspectiva dos materiais que apresentam maior custo de aquisição, materiais da Classe A, o custo do estoque mínimo dos produtos da Classe A e Y é de R\$ 11.727,30, representando 4,9% do custo médio total dos itens requeridos atualmente, enquanto o único item que pertence a classe A e X, ocupa 0,13% do custo médio total.

Dentre os diversos setores que compõem uma empresa de ônibus, um dos mais importantes é o setor de manutenção, pois dele é a responsabilidade de manter todos os veículos da empresa funcionando, ou seja, operando nas mais

perfeitas condições mecânicas ao menor custo possível. Tendo em vista a constante necessidade de reduzir os custos, já que os valores relacionados à passagem dos ônibus, principal fonte de renda da empresa, dependem de um acordo junto ao governo, essa análise se fez importante para garantir uma adequada gestão de compras dos itens realmente necessários para o funcionamento do setor de manutenção da empresa, evitando assim a falta de peças no momento da necessidade de realizar a manutenção e adquirindo apenas a quantidade inescusável para o setor.

Como foi elucidado no tópico 4.2, a gestão de compras atual da empresa é baseada nas fichas de controle utilizadas no almoxarifado e apenas quando todo o estoque do item é esgotado, os colaboradores informam no sistema a necessidade do pedido de novas peças para suprir o setor. A política de estoque mínimo garante uma maior visualização dos itens que necessitam de abastecimento dando maiores informações ao setor de compras e impedindo a falta de estoque na empresa para atender as demandas da manutenção, que no caso da empresa de transporte público ocasionam em custos financeiros gerados pela falta de arrecadação no período em que o veículo deixa de operar por estar em manutenção e custos de compras com valores de mercadorias mais altos.

No caso da empresa estudada, as compras são feitas em fornecedores de outras cidades, pois os fornecedores externos possuem ofertas mais baratas do que o mercado local, o que garante um preço mais baixo, porém um maior tempo para entrega, o que se leva a necessidade de ter peças em estoque para realizar as manutenções a ter que compra – lá de forma urgente no mercado local ou manter um veículo parado aguardando a peça ser adquirida. Essas informações podem ser vistas de maneira quantitativa no cálculo dos estoques de segurança, onde é levado em consideração todo o tempo médio de recebimento do material até o almoxarifado.

Com as informações contidas nesse trabalho, a gestão de compras da empresa de transporte público pode garantir o abastecimento correto da quantidade de peças necessárias para realizar as manutenções nos veículos da empresa, evitando assim veículos parados aguardando a manutenção por conta de falta de

peças em estoque. Utilizando as fichas de controle, as quantidades de estoque mínimo calculadas podem ser descritas nas mesmas, alertando o colaborador no momento de realizar a requisição para o setor de compras.

Os métodos utilizados neste trabalho são fortemente empregados em trabalhos de logística e de Engenharia de Operações e Processos de Produção, o que comprova a relevância desses métodos. Como por exemplo pode-se citar as produções de Taína (2010) utilizou as classificações ABC e XYZ com o objetivo de conhecer os fatores envolvidos e as técnicas de gestão de estoques para o controle de ressuprimento em uma pequena empresa industrial. E de Duarte et. Al (2015) que também utilizaram as Classificações ABC e XYZ, com o intuito de estudar o processo de compras e programação de materiais de um hospital público de ensino de nível terciário.

5. CONCLUSÃO

O presente trabalho foi desenvolvido com o objetivo de sugerir melhorias aos processos de gestão de materiais de uma empresa de transporte público localizada em Petrolina – PE, de modo a agregar valor às atividades que o mesmo realiza, podendo atender seus clientes diretos com qualidade e eficiência. É de suma importância levar em consideração que os clientes indiretos do setor de manutenção da empresa são pessoas que dependem dos serviços prestados da empresa de transporte público para se locomover ao trabalho, escola, e outros, o que torna a correta gestão de materiais desta unidade ainda mais necessária.

Durante a execução da metodologia desenvolvida neste trabalho, a qual englobou a Classificação ABC, a fim de elencar os itens de maior custo médio para a empresa. Classificação XYZ, que identificou os itens de maior criticidade e imprescindibilidade para a realização das atividades dependentes dos produtos armazenados no almoxarifado; e o cálculo do Estoque Mínimo dos itens mais críticos e que apresentam maior custo médio para a empresa, foram identificadas várias lacunas que atualmente impossibilitam que uma eficiente gestão de materiais ocorra no setor de manutenção da empresa.

Dentre as diversas lacunas existentes, as mais críticas foram a não existência de uma requisição padrão com quantidades de peças do almoxarifado a serem solicitadas pelos colaboradores do setor, fazendo pedidos de quantidades aleatórias sem nenhuma análise preliminar da quantidade de itens necessários; o pedido de reposição dos itens serem feitos apenas quando o material é esgotado no almoxarifado, deixando assim os veículos aguardando a chegada do material; o sistema de informações da empresa não ter um controle de estoque mínimo, alertando assim o ponto de pedido do material; Falta do conhecimento das peças que são imprescindíveis para o setor.

A proposta de política de Estoque Mínimo e os resultados da Classificação ABC e XYZ apresentadas visa fechar essas lacunas com informações provenientes das demandas do período analisado, oferecendo as quantidades mínimas de materiais para garantir o abastecimento das peças necessárias em estoque e assim realizar as manutenções nos veículos da empresa.

Diante deste cenário pode-se afirmar que o objetivo deste trabalho foi alcançado, dado que a proposta de política de Estoque Mínimo, poderá trazer melhorias indiscutíveis para a gestão de materiais do setor de manutenção da empresa de transporte público e, conseqüentemente, para o público que a empresa atende, impactando a região que o mesmo compreende.

Como indicação para trabalhos futuros sugere-se um estudo voltado para a aplicação do método Kanban no Almoxarifado da empresa, visando um melhor controle de ressuprimento dos mesmos. Outras possibilidades de estudo seriam a definição do melhor método de previsão de demanda para os itens de maior criticidade estocados no Almoxarifado.

REFERÊNCIAS

ASSAF NETO, Alexandre; SILVA, César A. T. **Administração do capital de giro**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

ALVES, Renato B. **Gestão da qualidade em manutenção de frotas**. 2008. Organização Guimarães Ltda, São Paulo: Cengage Learning, 2008.

BARBIERI, J. C.; MACHLINE, C. **Logística hospitalar: teoria e prática**. São Paulo: Saraiva, 2006.

CAMPOS, Fernando Celso de; BELHOT, Renato Vairo. Gestão de manutenção de frota de veículos: uma revisão. **Gestão & Produção**, v.3, n.2 p. 188-193, ago. 2009.

COSTA, F. J. C, L. **Introdução à administração de materiais em sistemas informatizados**. São Paulos: iEditora, 2002.

CORRÊA, Henrique L., GIANESI, Irineu G.N., **Just in Time, MRP II e OPT – Um enfoque estratégico**. 2º Edição. São Paulo: Editora Atlas S.A., 1996.

CAMPOS, Fernando Celso de; BELHOT, Renato Vairo. Gestão de manutenção de frota de veículos: uma revisão. **Gestão & Produção**, v.1, n.2 p. 171-188, ago. 1994.

CARVALO, Névio Antônio. **Qualidade e Produtividade nos Transportes**. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

CHRISTOPHER, Martin. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: criando redes que agregam valor**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

CRUZ, Jorge Alcides. **Qualidade e produtividade nos transportes**, São Paulo: Cengage Learning, 2008.

DIAS, Marco Aurélio P. **Administração de materiais: uma abordagem logística**. 5. Ed. São Paulo: Atlas, 2010.

DIAS, Marco Aurélio P. **Administração de materiais: uma abordagem logística**. 4. Ed. São Paulo: Atlas, 2005.

DUARTE, N. C. et al. **Gestão de compras em um hospital de ensino terciário: um estudo de caso**. Medicina (Ribeirão Preto. Online), v. 48, n. 1, p. 48-56, 2015. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/rmrp/article/view/96932/96012>> Acesso em: 25 ago. 2018.

FERRAZ, Antônio Clóvis Coca Pinto; TORRES, Isaac Guilherme Espinosa. **Transporte público urbano**. São Carlos: Rima, 2004, 428p.

FERNANDES, Fátima Sobral; BODMER, Milena. Gestão empresarial da qualidade nos transportes: aproximação entre teoria e prática. **Revista dos Transportes Públicos - ANTP**, São Paulo, ano 18, p. 33-43, 4º Trimestre 1995.

GONÇALVES, Paulo Sérgio; SCHWEMBER, Enrique. **Administração de estoques: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Interciência, 2007.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. Ed, São Paulo: Editora Atlas SA, 2008.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Ibge. Petrolina. 2017. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/petrolina/panorama>>. Acesso em: 25 Ago. 2018.

LIMA, E.O.; LUNA, I.N.; OLIVEIRA, A.L.P. **Técnicas de coleta de dados na pesquisa social**. Dissertação (Mestrado em Administração) Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1996. Disponível em: <<http://inf.unisul.br/psicologia>>. Acesso em: 26 Ago. 2018.

LOURENÇO, K. G.; CASTILHO, V. ABC supplies classification: a management tool of costs in nursing. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 59, n. 1, p. 52-55, 2006.

MATIAS, Alberto Borges. **Finanças corporativas de curto prazo: a gestão do valor do capital de giro.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 2014. v. 1.

MOREIRA, Daniel Augusto. **Administração da produção e operações.** 2. ed. São Paulo: Ed. Pioneira, 2011.

MARTINS, P. G.; LAUGENI, F. P. **Administração da Produção.** 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

MARTINS, P. G.; LAUGENI, F. P. **Administração da Produção.** 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2003.

MELO, R.V.; FRUJUELLE, R.; BRAGA, A.L. **Uma análise do uso de peças de Reposição na manutenção de Frotas de veículos em uma Empresa de transporte coletivo do sul fluminense.** Artigo (Mestrado em Administração) Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. Disponível em: <<https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos16/10024189.pdf>>. Acesso em: 19 Fev. 2018.

PETROLINA (Petrolina). **Agência Estadual de Planejamento e Pesquisas de Pernambuco** – Condepe/fidem (Org.). Sobre a Cidade. 2018. Disponível em: <<http://www.petrolina.pe.gov.br/new/pt-br/sobre-cidade>>. Acesso em: 25 jan. 2018.

POZO, Hamilton. **Administração de recursos materiais e patrimoniais: uma abordagem logística.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

VALENTE, Amir Mattar et al. **Qualidade e produtividade nos Transportes,** - São Paulo: Cengage Learning, 2008t

VERGARA, S. C.; **Projetos e relatórios de pesquisa científica em administração.** 9ª edição. São Paulo: Atlas, 2010.

VIANA, J. J. **Administração de materiais: Um enfoque prático.** 1 ed. São Paulo: Atlas, 2012.

VIANA, Hebert Ricardo Garcia. **PCM, Planejamento e controle de manutenção.** Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.

WANKE, Peter. **Gestão de estoques na cadeia de suprimento: decisões e modelos quantitativos.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

YIN, R.K. **Estudo de caso: planejamento e métodos.** 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

APÊNDICE

APÊNDICE A – Materiais Movimentados no Almoxarifado entre Abril e Junho de 2018.

Continua

ITEM	MATERIAL	CATEGORIA	UN	DEMANDA MÉDIA MENSAL	CUSTO MÉDIO MENSAL	CLASSE ABC	CLASSE XYZ	RELAÇÃO
1	PNEU NOVO 275/80 R22,5	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	38	R\$54.095,66	A	Z	AZ
2	PNEU RECAPADO	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	70	R\$34.881,00	A	Z	AZ
3	OLEO MOTOR 15W40	MOTOR E TRANSMISSÃO	LT	1202	R\$10.818,00	A	Z	AZ
4	ARLA 32	MOTOR E TRANSMISSÃO	LT	4460	R\$6.556,20	A	Z	AZ
5	KIT DE EMBREAGEM MBB OF-1418 (362	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	5	R\$6.000,00	A	Z	AZ
6	REPARO DA CAIXA DE DIREÇÃO ZF	DIREÇÃO E SUSPENSÃO	UN	12	R\$3.975,00	A	Z	AZ
7	OLEO HIDRAULICO	MOTOR E TRANSMISSÃO	LT	331	R\$3.137,88	A	Z	AZ
8	JOGO LONA FREIO TRAS.TH191(VW 151	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	135	R\$3.095,55	A	Y	AY
9	BATERIA 170 AMP	ELETRICO	UN	4	R\$2.752,00	A	Z	AZ
10	TURBINA MBB 1418 ELETRÔNICO	ELETRICO	UN	2	R\$2.700,00	A	Z	AZ
11	BICO INJETOR	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	6	R\$2.639,22	A	Y	AY
12	PAINEL INSTRUMENTOS VOLVO B270F	ELETRICO	UN	1	R\$2.492,86	A	z	Az
13	CAMARA DE AR 1000 X 20	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	17	R\$1.911,65	A	Y	AY
14	KIT FILTROS VOLVO-B270F (RACOR,DI	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	10	R\$1.905,70	A	Z	AZ
15	TERMINAL DE ARTICULAÇÃO ALAVANCA	ELETRICO	UN	52	R\$1.876,68	A	Z	AZ
16	BOMBA INJETORA (MWM 6.10 TCA)	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	2	R\$1.823,02	A	Z	AZ
17	ROLAMENTO DE CENTRO BOIADEIRO 45M	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	23	R\$1.759,04	A	Y	AY
18	REMENDO VD2 A FRIO	CARROCERIA	CX	19	R\$1.653,95	A	Y	AY
19	INDUZIDO 24V	ELETRICO	UN	10	R\$1.647,80	A	Z	AZ
20	KIT DE EMBREAGEM VW 17210 OD (365	DIREÇÃO E SUSPENSÃO	UN	1	R\$1.585,00	A	Z	AZ
21	SINCRONIZADOR 1° E 2° ESTRIA FINA	DIREÇÃO E SUSPENSÃO	UN	1	R\$1.550,00	A	Y	AY
22	SINCRONIZADOR 5° E 6° ESTRIA FINA	DIREÇÃO E SUSPENSÃO	UN	2	R\$1.445,00	A	Z	AZ
23	ANEL SINCRONIZ. BRONZE TERCEIRA E	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	6	R\$1.420,50	A	Y	AY
24	FILTRO DE AR (VOLVO B270F)	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	10	R\$1.325,40	A	Z	AZ
25	KIT DE EMBREAGEM VOLVO B270F	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	4	R\$1.300,00	A	Z	AZ

Continua

ITEM	MATERIAL	CATEGORIA	UN	DEMANDA A MÉDIA MENSAL	CUSTO MÉDIO MENSAL	CLASSE ABC	CLASSE XYZ	RELAÇÃO
26	TINTA BRANCO PURO P.U	CARROCERIA	KG	57	R\$ 1.296,75	A	Y	AY
27	BATERIA 150 AMP.	ELETRICO	UN	4	R\$1.290,00	A	Z	AZ
28	THINNER P.U.	CARROCERIA	LT	109	R\$1.275,30	A	X	AX
29	LAMPADA H4 - 24V	ELETRICO	UN	84	R\$1.274,28	A	Y	AY
30	SINCRONIZADOR 5° E 6° ESTRIA GROS	DIREÇÃO E SUSPENSÃO	UN	2	R\$1.245,00	A	Z	AZ
31	ENDURECEDOR P/ TINTA P.U.	CARROCERIA	UN	46	R\$1.236,94	A	Y	AY
32	JOGO LONA FREIO DIANT.TH133 - (MB	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	11	R\$1.153,35	A	Z	AZ
33	CABO - ALAVANCA DE MARCHA VOLVO	DIREÇÃO E SUSPENSÃO	UN	2	R\$1.151,78	A	Y	AY
34	JOGO LONA FREIO TRAS.TH132 - (MB	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	8	R\$1.147,12	A	Y	AY
35	JOGO LONA FREIO TRAS.TH164 - (MBB	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	7	R\$1.090,46	B	Y	BY
36	FLUIDO P/ FREIOS DOT- 4	RODAS, PNEUS E FREIOS	LT	58	R\$1.089,82	B	Z	BZ
37	AUTOMATICO DO MOTOR DE PARTIDA AC	ELETRICO	UN	3	R\$1.059,99	B	Z	BZ
38	REPARO VALVULA A.P.U	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	14	R\$976,92	B	Z	BZ
39	REGULADOR DE VOLTAGEM P/ ALTERNAD	ELETRICO	UN	9	R\$953,37	B	Y	BY
40	CATRACA DE FREIO DIANT. AUTOMATIC	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	4	R\$944,00	B	Y	BY
41	OLEO DE CAIXA DE MARCHA SAE 90	MOTOR E TRANSMISSÃO	LT	183	R\$936,96	B	Z	BZ
42	OLEO DIFERENCIAL 85 W 140	MOTOR E TRANSMISSÃO	LT	124	R\$906,44	B	Z	BZ
43	TURBINA MBB 1722	DIREÇÃO E SUSPENSÃO	UN	2	R\$867,76	B	Z	BZ
44	BOMBA D'AGUA MWM X10	DIREÇÃO E SUSPENSÃO	UN	4	R\$857,32	B	Y	BY
45	TINTA ALUMINIO ALTA TEMPERATURA	CARROCERIA	GL	19	R\$803,32	B	Y	BY
46	PROTETOR CAMARA DE AR PNEU ARO 22	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	17	R\$765,00	B	Y	BY
47	CONTROLADOR INTINERARIO (COM ENT	ELETRICO	UN	1	R\$746,00	B	Y	BY
48	SUPORTE MOLA TRASEIRO PARTE FRENT	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	6	R\$733,98	B	Y	BY

Continua

ITEM	MATERIAL	CATEGORIA	UN	DEMANDA A MÉDIA MENSAL	CUSTO MÉDIO MENSAL	CLASSE ABC	CLASSE XYZ	RELAÇÃO
49	JOGO DE BRONZINAS MÓVEL STD OM 92	ELETRICO	JG	2	R\$718,50	B	Y	BY
50	PARAFUSO 16 X 150 C/ PORCA	OUTROS	UN	86	R\$681,12	B	Y	BY
51	DISCO DE EMBREAGEM VOLVO - B270F	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	1	R\$670,00	B	Y	BY
52	JUNTA DO CABEÇOTE VOLVO B270F	ELETRICO	UN	6	R\$669,66	B	Y	BY
53	MOLA MESTRE TRAS VOLVO B270F	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	1	R\$659,90	B	Y	BY
54	FITA CREPE AUTOMOTIVA	CARROCERIA	UN	140	R\$655,20	B	X	BX
55	JOGO LONA FREIO DIANT. (VW 15180	RODAS, PNEUS E FREIOS	JG	6	R\$636,72	B	Z	BZ
56	ANEL SINCRONIZADOR DE SEXTA - CA	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	2	R\$628,00	B	Y	BY
57	JOGO DE JUNTA DO MOTOR COMPLETO C	MOTOR E TRANSMISSÃO	JG	1	R\$620,00	B	Z	BZ
58	PARABRISA ESQUERDO TORINO	CARROCERIA	UN	1	R\$607,50	B	Z	BZ
59	BOMBA DE ÓLEO DO MOTOR - MBB 1722	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	1	R\$592,00	B	Z	BZ
60	PORCA P/ PARAFUSO DE RODA MBB / M	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	187	R\$589,05	B	X	BX
61	TAMPA TRASEIRA DO CILINDRO APACHE	DIREÇÃO E SUSPENSÃO	UN	10	R\$550,00	B	Y	BY
62	ESPELHO DE RETROVISOR (GRANDE)	CARROCERIA	UN	24	R\$546,96	B	Y	BY
63	BOMBA D'AGUA (MWM 4.12 TCAE)	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	2	R\$532,60	B	Y	BY
64	VALVULA 4 CIRCUITOS ORIGINAL (NO	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	2	R\$512,00	B	Y	BY
65	SUPORTE LU FILTRO LUBRIFICANTE	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	1	R\$510,00	B	Y	BY
66	FITA ISOLANTE (GRANDE) 19 MM X	CARROCERIA	UN	100	R\$501,00	B	X	BX
67	JOGO DE BRONZINA DO MANCAL STD -	ELETRICO	JG	1	R\$496,00	B	Y	BY
68	CATRACA DE FREIO TRAS. AUTOMATICA	ELETRICO	UN	4	R\$494,00	B	Y	BY

Continua

ITEM	MATERIAL	CATEGORIA	UN	DEMAND A MÉDIA MENSAL	CUSTO MÉDIO MENSAL	CLASSE ABC	CLASSE XYZ	RELAÇÃO
69	MOLA 2ª VIRADA DIANTEIRA WV 15180	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	2	R\$494,00	B	Y	BY
70	PARABRISA L.D. CAIO VIP 2	CARROCERIA	UN	2	R\$490,00	B	Z	BZ
71	GAVETA COBRADOR	CARROCERIA	UN	4	R\$470,00	B	X	BX
72	JUNTA DO CABEÇOTE MOTOR OM 904	ELETRICO	UN	1	R\$470,00	B	Y	BY
73	ROTOR DO ALTERNADOR BOSH 75 AMP 2	ELETRICO	UN	2	R\$460,00	B	Z	BZ
74	CAIXA DE DIREÇÃO	DIREÇÃO E SUSPENSÃO	UN	1	R\$450,00	B	Z	BZ
75	ADESIVO PLASTICO BRANCO	CARROCERIA	UN	54	R\$449,82	B	X	BX
76	DISCO P/ ROQUITA Nº 150	CARROCERIA	UN	156	R\$447,72	B	Y	BY
77	VALVULA DE PEDAL DE FREIO	DIREÇÃO E SUSPENSÃO	UN	2	R\$441,50	B	Y	BY
78	MINE AUTOMATICO AUXILIAR 24V	ELETRICO	UN	3	R\$440,01	B	Y	BY
79	CORPO SINCRONIZADO DE QUINTA E SE	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	2	R\$438,00	B	Y	BY
80	DISCO DA ROQUITA Nº 80 7"	CARROCERIA	UN	183	R\$437,37	B	Y	BY
81	BOMBA D'AGUA MBB 1418	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	1	R\$428,00	B	Z	BZ
82	AMORTECEDOR DIANTEIRO MB- 1722	ELETRICO	UN	3	R\$420,00	B	Y	BY
83	CANO INJETOR MBB 1418 / 1722	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	23	R\$413,54	B	Z	BZ
84	MOLA 2ª VIRADA DIANTEIRA MBB1722	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	2	R\$402,34	B	Y	BY
85	MOTOR PARA LIMPADORES DE PARA-BRI	ELETRICO	UN	6	R\$400,02	B	Y	BY
86	GARFO DE EMBREGEM MBB 1418	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	2	R\$400,00	B	Y	BY
87	TAMPA DIANTEIRA DO CILINDRO DE PO	CARROCERIA	UN	7	R\$394,45	B	Y	BY
88	MOLA MESTRE DIANTEIRA (MBB OF 14	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	2	R\$387,70	B	Z	BZ
89	REPARO DO SERVO DE EMBREGEM	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	8	R\$387,52	B	Y	BY

Continua

ITEM	MATERIAL	CATEGORIA	UN	DEMAND A MÉDIA MENSAL	CUSTO MÉDIO MENSAL	CLASSE ABC	CLASSE XYZ	RELAÇÃO
90	LUVA TRASEIRA DA CAIXA DE MARCHA	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	1	R\$379,00	B	Y	BY
91	MOLA 3ª REFORÇO MBB OF1418	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	2	R\$351,70	B	Y	BY
92	BATENTE SUSPENSÃO DIANT./TRAS. MW	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	7	R\$350,00	B	Y	BY
93	JOGO LONA FREIO DIANT. TH165 (B270)	RODAS, PNEUS E FREIOS	JG	4	R\$347,88	B	Y	BY
94	LAMPADA H1 - 24V	ELETRICO	UN	25	R\$346,50	B	Y	BY
95	MOLA 5ª TRASEIRA MBB OF-1722	DIREÇÃO E SUSPENSÃO	UN	2	R\$346,00	B	Z	BZ
96	SUPORTE MOLA TRASEIRO PARTE FRENT	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	1	R\$344,96	B	Y	BY
97	FILTRO DE AR MBB 1418	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	5	R\$342,00	B	Z	BZ
98	TAMBOR DE FREIO DIANTEIRO (MBB O	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	1	R\$340,00	B	Y	BY
99	VALVULA RELÊ	ELETRICO	UN	2	R\$337,34	B	Y	BY
100	CHAVE DE SETA P/ MBB-1418	ELETRICO	UN	2	R\$330,00	B	Y	BY
101	MOLA 3ª DIANTEIRA MBB OF1418	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	2	R\$328,00	B	Z	BZ
102	REPARO DA CUICA TRASEIRA MBB 1418	DIREÇÃO E SUSPENSÃO	UN	3	R\$327,99	B	Y	BY
103	JOGO DE EMBUCHAMENTO DE MANGA DE	DIREÇÃO E SUSPENSÃO	JG	1	R\$327,50	B	Y	BY
104	BENDIX DO MOTOR DE PARTIDA JF 24	ELETRICO	UN	3	R\$324,99	B	Z	BZ
105	ROLAMENTO DE CENTRO BOIADEIRO 50	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	2	R\$320,00	B	Y	BY
106	ANEL TRAVA ARRUELA	OUTROS	UN	6	R\$319,98	B	Y	BY
107	ESTATOR P/ ALTERNADOR BOSCH 24 V	ELETRICO	UN	4	R\$294,88	B	Z	BZ
108	JOGO DE EMBUCHAMENTO DA MANGA DE	DIREÇÃO E SUSPENSÃO	JG	1	R\$287,00	B	Y	BY
109	FILTRO RACOR (MBB OM 904 LA / OM	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	7	R\$286,72	B	Z	BZ

Continua

ITEM	MATERIAL	CATEGORIA	UN	DEMANDA A MÉDIA MENSAL	CUSTO MÉDIO MENSAL	CLASSE ABC	CLASSE XYZ	RELAÇÃO
110	REPARO DA ALAVANCA DE MACHA MBB14	DIREÇÃO E SUSPENSÃO	UN	2	R\$283,44	B	Y	BY
111	TINTA VERDE CLARO - MOBIPETROLINA	CARROCERIA	KG	18	R\$280,08	B	X	BX
112	MINI RELE AUXILIAR - 24V	ELETRICO	UN	23	R\$271,40	B	Y	BY
113	ROLAMENTO DO EIXO PRIMARIO DIANTE	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	2	R\$270,00	B	Y	BY
114	DIAFRAGMA DA CUICA 30"	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	23	R\$267,95	B	Y	BY
115	TERMINAL DIREÇÃO BARRA GRANDE L/D	DIREÇÃO E SUSPENSÃO	UN	3	R\$266,82	B	Z	BZ
116	JOGO DE JUNTA CAMBIO 6 MARCHAS	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	3	R\$264,00	B	Z	BZ
117	BRAÇO DO RETROVISOR LD CAIO VIP I	CARROCERIA	UN	2	R\$264,00	B	Y	BY
118	JUNTA DA TAMPA DE VALVULA - MBB 1	DIREÇÃO E SUSPENSÃO	UN	4	R\$263,68	B	Y	BY
119	DISCO DA ROQUITA Nº 220 7"	CARROCERIA	UN	92	R\$263,12	B	Y	BY
120	CAPA SINCRONIZADORA 3 ° E 4 ° EATH	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	1	R\$260,00	B	Y	BY
121	CONEXÃO JOELHO C/ ROSCA 6 MM	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	75	R\$255,00	B	X	BX
122	RETENTOR CUBO TRASEIRO - VW 15180	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	14	R\$254,38	B	Z	BZ
123	ABRACADEIRA DE NYLON (ENFORCAGAT	OUTROS	PAC	977	R\$254,02	B	X	BX
124	MOLA DO PATIM DE FREIO (MBB-1418/	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	73	R\$246,74	B	Y	BY
125	VIDRO DA PORTA APACHE VIP 2012 1,	CARROCERIA	UN	4	R\$240,00	B	Y	BY
126	PORTA ESCOVA	ELETRICO	UN	3	R\$240,00	B	Y	BY
127	FLEXIVEL FREIO - (SERPENTILHA) MBB	ELETRICO	UN	2	R\$240,00	B	Y	BY
128	SUPORTE DE MOLA DIANTEIRO MBB	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	4	R\$237,08	B	Y	BY

Continua

ITEM	MATERIAL	CATEGORIA	UN	DEMANDA A MÉDIA MENSAL	CUSTO MÉDIO MENSAL	CLASSE ABC	CLASSE XYZ	RELAÇÃO
129	MOLA DO PATIM DE FREIO GRANDE(VW	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	27	R\$229,50	B	Z	BZ
130	TINTA CINZA - MOBIPETROLINA	CARROCERIA	KG	9	R\$226,71	B	X	BX
131	CARÇAÇA DE IGNIÇÃO (VW 17210 SER	ELETRICO	UN	3	R\$225,99	B	Y	BY
132	BOMBA D'AGUA (MWM 6.12 TCAE)	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	1	R\$225,00	B	Z	BZ
133	PITO PARA RODA 22,5	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	27	R\$224,91	B	X	BX
134	BUCHA DA MOLA MESTRE DIANTEIRA (	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	34	R\$220,66	B	Y	BY
135	FILTRO DIESEL MBB 1418 / 1722	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	9	R\$217,98	B	Z	BZ
136	VALVULA DE RETENÇÃO	DIREÇÃO E SUSPENSÃO	UN	4	R\$215,00	B	Z	BZ
137	MADERITO 2 POR 1 DE 18 MM	OUTROS	UN	2	R\$214,00	B	X	BX
138	CRUZETA MWM / MBB	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	11	R\$213,29	B	Y	BY
139	FLEXIVEL FREIO (SERPENTILHA) VW	ELETRICO	UN	3	R\$210,00	B	Y	BY
140	CORVINHO PRETO	CARROCERIA	MT	17	R\$208,76	B	X	BX
141	TERMINAL DIREÇÃO BARRA CURTA	DIREÇÃO E SUSPENSÃO	UN	2	R\$208,00	B	Z	BZ
142	CANO PEQUENO SAIDA COMPRESSOR VW	DIREÇÃO E SUSPENSÃO	UN	3	R\$207,99	C	Y	CY
143	DIAFRAGMA DA CUIÇA 24"	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	19	R\$206,34	C	Y	CY
144	CHAPA ALUMINIO 18 MM	CARROCERIA	UN	1	R\$205,47	C	Y	CY
145	TERMINAL DIREÇÃO BARRA GRANDE L/D	DIREÇÃO E SUSPENSÃO	UN	2	R\$203,40	C	Z	CZ
146	AMORTECEDOR DIANT. MBB 1418 ANO 2	CARROCERIA	UN	2	R\$200,00	C	Y	CY
147	GRAXEIRO DUPLO DA TRANSMISSAO	ELETRICO	PC	74	R\$199,80	C	Y	CY
148	RELE DE PISCA ALTA POTENCIA - 24V	ELETRICO	UN	17	R\$198,56	C	Y	CY

Continua

ITEM	MATERIAL	CATEGORIA	UN	DEMAND A MEDIA MENSAL	CUSTO MÉDIO MENSAL	CLASSE ABC	CLASSE XYZ	RELAÇÃO
149	PARAFUSO 16 X 180 MM C/ PORCA TRA	OUTROS	UN	19	R\$198,36	C	Y	CY
150	COMUTADOR DE IGNIÇÃO (MBB 1418)	ELETRICO	UN	3	R\$198,00	C	Z	CZ
151	TERMINAL DE BATERIA UNIVERSAL	ELETRICO	UN	36	R\$195,84	C	Y	CY
152	MOLA MESTRE TRASEIRA (VW 15180/1	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	1	R\$194,00	C	Y	CY
153	LUVA 3ª E 4ª - CX G85 MB	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	1	R\$194,00	C	Y	CY
154	MOLA 4ª TRASEIRA VOLKSBUS	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	1	R\$193,00	C	Y	CY
155	CHAVE DE SETA VW 17210 / 15180	ELETRICO	UN	5	R\$190,00	C	Y	CY
156	MOLA 4ª TRASEIRA MBB OF-1722	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	2	R\$188,00	C	Y	CY
157	CILINDRO DE EMBREGEM MBB OF 1418	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	8	R\$187,04	C	Y	CY
158	CABO DO ESTRANGULADOR VW 15.180 /	ELETRICO	UN	3	R\$186,00	C	Z	CZ
159	TAMPA DA CARÇA TERMOSTATO	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	4	R\$182,40	C	Y	CY
160	CORVIM BANCADA APACHE	CARROCERIA	MT	10	R\$180,00	C	Y	CY
161	TUBO SANFONADO DA DESCARGA (MBB	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	3	R\$180,00	C	Z	CZ
162	REPARO SUPERIOR DO COMPRESSOR VW	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	2	R\$180,00	C	Y	CY
163	ROTOR P/ ALTERNADOR BOSCH 24 V (	ELETRICO	UN	1	R\$180,00	C	Z	CZ
164	BOBINA DE CAMPO AC DELCO 24V	ELETRICO	UN	1	R\$180,00	C	Y	CY
165	REBITES P/ LONA FREIO (VW 15180/1	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	1735	R\$173,50	C	X	CX
166	INDUZIDO DO MOTOR DE PARTIDA JF 2	ELETRICO	UN	3	R\$170,01	C	Z	CZ
167	RELE DE PARADA SOLICITADA C/ CAMP	ELETRICO	UN	9	R\$168,48	C	Y	CY
168	MOLA 8ª TRASEIRA (VW 15180/17210	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	1	R\$168,00	C	Y	CY
169	COLA SILICONE VERMELHA	CARROCERIA	UN	31	R\$166,16	C	X	CX

Continua

ITEM	MATERIAL	CATEGORIA	UN	DEMANDA MÉDIA MENSAL	CUSTO MÉDIO MENSAL	CLASSE ABC	CLASSE XYZ	RELAÇÃO
170	VALVULA TERMOSTATICA VW EOD	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	3	R\$161,85	C	Y	CY
171	ROLETE DO PATIM SOB MEDIDA	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	27	R\$160,92	C	Z	CZ
172	MOLA 6ª TRASEIRA MBB OF 1722	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	2	R\$158,00	C	Y	CY
173	CORREIA DO ALTERNADOR MB-1722	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	1	R\$155,00	C	Z	CZ
174	MOLA 6ª TRASEIRA VOLKSBUS	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	1	R\$152,85	C	Y	CY
175	FILTRO HIDRAULICO MBB / VW / VOLV	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	22	R\$150,04	C	Z	CZ
176	KIT PINO MOLA - CAIXAG85	DIREÇÃO E SUSPENSÃO	JG	1	R\$150,00	C	Y	CY
177	REPARO DA VALVULA REGULADORA DE P	DIREÇÃO E SUSPENSÃO	UN	6	R\$149,52	C	Y	CY
178	CICAFLEX PRETA PARA COLAR VIDRO	CARROCERIA	UN	3	R\$145,02	C	Y	CY
179	COPO DESCARTAVEL C/ 100 UND	OUTROS	UN	54	R\$143,10	C	X	CX
180	DESENGRIPANTE WHIT LUB	OUTROS	UN	22	R\$143,00	C	X	CX
181	FILTRO P/ VALVULA A.P.U	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	4	R\$142,00	C	Y	CY
182	CANO DE AR TIPO CARACOL VW 15180/	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	1	R\$142,00	C	Y	CY
183	RESINA (ADESIVO P/ LAMINACAO)	CARROCERIA	UN	11	R\$140,03	C	Y	CY
184	BORRACHA DO ESTABILIZADOR TRASEIR	RODAS, PNEUS E FREIOS	PAR	14	R\$140,00	C	Y	CY
185	FITA DUPLA FACE (LARGURA 20 MM)	OUTROS	RL	2	R\$135,26	C	X	CX
186	LANTERNA PISCA DIANT. C LED TORIN	ELETRICO	UN	1	R\$135,00	C	Y	CY
187	RETENTOR TRASEIRO LUVA - CAIXAG85	DIREÇÃO E SUSPENSÃO	UN	3	R\$132,30	C	Y	CY
188	MOLA 4ª DIANTEIRA MBB OF1418	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	1	R\$132,15	C	Y	CY
189	FUSIVEL LÂMINA 10 AMP. (PEQUENO)	ELETRICO	UN	412	R\$131,84	C	Y	CY

Continua

ITEM	MATERIAL	CATEGORIA	UN	DEMANDA A MÉDIA MENSAL	CUSTO MÉDIO MENSAL	CLASSE ABC	CLASSE XYZ	RELAÇÃO
190	MANGUEIRA DE PRESSAO HIDRAULIC	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	2	R\$131,00	C	Y	CY
191	MOLA 7ª TRASEIRA VOLKSBUS	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	1	R\$130,00	C	Y	CY
192	FILTRO LUBRIFICANTE MBB 1418 / 17	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	7	R\$128,87	C	Y	CY
193	REBITE 3/16 X 1"	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	856	R\$128,40	C	X	CX
194	EIXO "S" DIANTEIRO ESQUERDO	DIREÇÃO E SUSPENSÃO	UN	1	R\$126,00	C	Y	CY
195	EIXO "S" DIANTEIRO DIRETO	ELETRICO	UN	2	R\$125,50	C	Y	CY
196	MANGOTE INFERIOR FILTRO AR P/ TUR	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	1	R\$125,00	C	Y	CY
197	CONEXAO RETA 6 MM S/ ROSCA	OUTROS	UN	48	R\$122,88	C	X	CX
198	PARAFUSO 8 X 40 MM	OUTROS	UN	239	R\$121,89	C	X	CX
199	ENGRENAGEM FINA 3ª E 4ª	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	1	R\$121,00	C	Y	CY
200	EIXO GARFO EMBREAGEM MAIOR	DIREÇÃO E SUSPENSÃO	UN	2	R\$120,00	C	Y	CY
201	AUTOMATICO DO MOTOR DE PARTIDA JF	ELETRICO	UN	1	R\$120,00	C	Z	CZ
202	BOBINA DO MOTOR DE PARTIDA BOSCH	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	1	R\$120,00	C	Z	CZ
203	CRUZETA MBB 1722	ELETRICO	UN	1	R\$120,00	C	Y	CY
204	ENGRENAGEM 3º CX G85 MB	DIREÇÃO E SUSPENSÃO	UN	1	R\$120,00	C	Y	CY
205	CONEXÃO (RETA) 4MM	OUTROS	UN	63	R\$119,07	C	X	CX
206	ROLETE DO PATIM MBB 1418/1722	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	7	R\$119,00	C	Y	CY
207	COLA AMAZONAS (3 KG)	CARROCERIA	LA	2	R\$118,68	C	X	CX
208	ROLAMENTO EIXO ENTALHADO - CAIXA	DIREÇÃO E SUSPENSÃO	UN	2	R\$118,00	C	Y	CY
209	LAMPADA 1034 - 24V	ELETRICO	UN	43	R\$117,39	C	Y	CY
210	SOQUETE P/ LAMPADA 69	ELETRICO	UN	36	R\$117,36	C	Y	CY
211	COXIM DE 08 MM PARA A ECM ELETIC	ELETRICO	UN	6	R\$117,00	C	Y	CY

Continua

ITEM	MATERIAL	CATEGORIA	UN	DEMANDA A MÉDIA MENSAL	CUSTO MÉDIO MENSAL	CLASSE ABC	CLASSE XYZ	RELAÇÃO
212	LANTERNA TRAS. VERMELHA C/ LED AP	ELETRICO	UN	3	R\$116,13	C	Y	CY
213	ARRUELA DO ACOPLAMENTO DA BOMBA H	DIREÇÃO E SUSPENSÃO	UN	1	R\$115,00	C	Y	CY
214	REPARO DE VALVULA RELÊ	DIREÇÃO E SUSPENSÃO	UN	11	R\$114,95	C	Y	CY
215	LAMPADA 69 - 24V	ELETRICO	UN	68	R\$114,92	C	Y	CY
216	CILINDRO DE EMBREGEM MBB 1722	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	3	R\$114,51	C	Y	CY
217	ARRUELA DE ENCOSTO DA PONTA DO EI	DIREÇÃO E SUSPENSÃO	UN	1	R\$114,00	C	Y	CY
218	TERMINAL DE ALAVANCA MARCHA C/ P	ELETRICO	UN	4	R\$113,88	C	Y	CY
219	RETROVISOR INTERNO AUX. REDONDO	CARROCERIA	UN	3	R\$112,50	C	Y	CY
220	PARAFUSO DE CENTRO 12 X 10 MM	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	13	R\$112,32	C	Y	CY
221	BATENTE DA MOLA DIANT. MBB 1722	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	6	R\$111,00	C	Y	CY
222	MOLA 5ª DIANTEIRA MBB OF1418	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	1	R\$109,68	C	Y	CY
223	JUMELO MOLA DIANTEIRO VOLKSBUS 17	DIREÇÃO E SUSPENSÃO	UN	2	R\$108,94	C	Y	CY
224	MANGOTE DO RETORNO DO ÓLEO DA TURBIN	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	7	R\$108,50	C	Z	CZ
225	MOLA	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	4	R\$107,76	C	Y	CY
226	VASELINA SOLIDA 440 GR	OUTROS	UN	2	R\$105,82	C	Y	CY
227	RETENTOR DA MURINGA - CX G85	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	3	R\$104,49	C	Y	CY
228	PINO DE MOLA DIANTEIRA MBB	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	9	R\$104,40	C	Y	CY
229	CONEXÃO T DE 6 MM S/ ROSCA	OUTROS	UN	31	R\$101,99	C	X	CX
230	BARDAHL ADITIVO P/ MOTOR	MOTOR E TRANSMISSÃO	LT	3	R\$101,01	C	Y	CY
231	BUCHA DA MOLA MESTRE DIANTEIRA 15	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	13	R\$97,50	C	Y	CY
232	LIMPA CONTATO	OUTROS	UN	10	R\$96,00	C	X	CX

Continua

ITEM	MATERIAL	CATEGORIA	UN	DEMANDA MÉDIA MENSAL	CUSTO MÉDIO MENSAL	CLASSE ABC	CLASSE XYZ	RELAÇÃO
233	TERMINAL HASTE DA ALAVANCA MARCHA	ELETRICO	UN	4	R\$96,00	C	Y	CY
234	REPARO DO CILINDRO DE PORTA TORIN	CARROCERIA	UN	5	R\$95,85	C	Y	CY
235	FILTRO DE AR MBB 1722	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	2	R\$94,00	C	Z	CZ
236	MASSA RAPIDA CINZA	CARROCERIA	UN	4	R\$91,28	C	Y	CY
237	REPARO DA CUICA TRASEIRA VW 15180	DIREÇÃO E SUSPENSÃO	UN	8	R\$91,04	C	Y	CY
238	ROLETE DO PATIM FREIO (VW 15180/	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	23	R\$89,93	C	Z	CZ
239	DISCO DE CORTE	CARROCERIA	UN	23	R\$89,47	C	Y	CY
240	TERMINAL DIREÇÃO BARRA GRANDE L/E	DIREÇÃO E SUSPENSÃO	UN	1	R\$88,80	C	Z	CZ
241	PINO DE MOLA PEQUENO DIANTEIRO (	DIREÇÃO E SUSPENSÃO	UN	7	R\$88,27	C	Y	CY
242	ROLAMENTO TRAS. DO EIXO PRIMARIO	DIREÇÃO E SUSPENSÃO	UN	1	R\$88,00	C	Y	CY
243	FILTRO LUBRIFICANTE VW MECÂNICO	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	6	R\$86,64	C	Z	CZ
244	PARAFUSO 12 X 40 MM	OUTROS	UN	65	R\$85,80	C	X	CX
245	PARAFUSO 20 X 180	OUTROS	UN	8	R\$85,76	C	X	CX
246	REPARO DO EIXO " S " DIANTEIRO VW	DIREÇÃO E SUSPENSÃO	UN	4	R\$85,52	C	Y	CY
247	MANGOTE SUPERIOR DO RADIADOR MBB	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	1	R\$85,00	C	Y	CY
248	JUNTA DA TAMPA DE DISTRIBUIÇÃO -	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	1	R\$85,00	C	Y	CY
249	REPARO DA VALVULA PEDAL FREIO	DIREÇÃO E SUSPENSÃO	UN	1	R\$84,63	C	Y	CY
250	PARAFUSO 10 X 40 MM	OUTROS	UN	114	R\$84,36	C	X	CX
251	DISCO DA POLICORTE DO GRANDE	CARROCERIA	UN	6	R\$84,36	C	Y	CY
252	ROLAMENTO DE ROLETE CARRETÃO-TRAS	DIREÇÃO E SUSPENSÃO	UN	1	R\$82,00	C	Y	CY
253	PARAFUSO DE CENTRO 12 X 8 MM	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	19	R\$81,70	C	Y	CY

Continua

ITEM	MATERIAL	CATEGORIA	UN	DEMANDA A MÉDIA MENSAL	CUSTO MÉDIO MENSAL	CLASSE ABC	CLASSE XYZ	RELAÇÃO
254	MANGUEIRA DE PRESSÃO HIDRAULIC DO	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	2	R\$80,00	C	Y	CY
255	COXIM MOTOR DIANTEIRO SUPERIOR/IN	DIREÇÃO E SUSPENSÃO	PAR	2	R\$80,00	C	Y	CY
256	FLEXIVEL FREIO (SERPENTILHA) VO	ELETRICO	UN	1	R\$80,00	C	Y	CY
257	MANGUEIRA CURVA DO COMPRESSOR (MB	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	1	R\$80,00	C	Y	CY
258	THINNER COMUM	CARROCERIA	LT	34	R\$79,90	C	Y	CY
259	MANGUEIRA DE AR 16 MM	DIREÇÃO E SUSPENSÃO	MT	6	R\$78,24	C	Y	CY
260	REPARO DO CILINDRO DE PORTA APACH	DIREÇÃO E SUSPENSÃO	UN	8	R\$77,52	C	Y	CY
261	RETENTOR CUBO DIANTEIRO - MBB 141	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	5	R\$77,35	C	Y	CY
262	FILTRO RACOR VW 15.180 / 17.210	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	3	R\$75,00	C	Z	CZ
263	VARETA DE VALVULA VOLVO B270F	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	3	R\$74,43	C	Y	CY
264	ROLAMENTO ROLETE PRIMÁRIO CX G85	DIREÇÃO E SUSPENSÃO	UN	1	R\$73,00	C	Y	CY
265	INTERRUPTOR LUZ DE RE - MBB	ELETRICO	UN	1	R\$71,60	C	Y	CY
266	FILTRO DE AR VW MECÂNICO	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	4	R\$70,64	C	Z	CZ
267	CORDÃO P/ CAMPAINHA	CARROCERIA	MT	201	R\$70,35	C	X	CX
268	GRAMPO DE MOLA 460 MM C/ PORCA	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	2	R\$70,22	C	Y	CY
269	MANGUEIRA DE AR (SERPENTINA) (	DIREÇÃO E SUSPENSÃO	UN	1	R\$70,00	C	Y	CY
270	PRIMER HS P.U	CARROCERIA	UN	3	R\$69,99	C	X	CX
271	JUNTA DA TAMPA DE DISTRIBUICAO EX	DIREÇÃO E SUSPENSÃO	UN	4	R\$69,56	C	Y	CY
272	RETROVISOR PRETO EXTERNO	CARROCERIA	UN	7	R\$69,16	C	Y	CY
273	CALOTA GRAXA CUBO RODA DIANT. FUN	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	3	R\$69,00	C	Y	CY
274	PINO DO PATIM MBB 1418 / 1722	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	8	R\$68,00	C	Y	CY
275	REBITE 1/8	CARROCERIA	UN	226	R\$67,80	C	X	CX

Continua

ITEM	MATERIAL	CATEGORIA	UN	DEMANDA A MÉDIA MENSAL	CUSTO MÉDIO MENSAL	CLASSE ABC	CLASSE XYZ	RELAÇÃO
276	TRAVA DO ROLETE DO PATIM (VW 151	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	34	R\$67,66	C	Y	CY
277	PARAFUSO DE CENTRO 1/2 X 10 MM	OUTROS	UN	7	R\$67,62	C	Y	CY
278	ARRUELA DE 16 MM LISA	OUTROS	UN	232	R\$67,28	C	X	CX
279	RELE AUXILIAR 5 PINOS 40 AMPERES-	ELETRICO	UN	7	R\$67,13	C	Y	CY
280	RELE AUXILIAR 04 PINOS 70 AMPERES	ELETRICO	UN	4	R\$67,00	C	Y	CY
281	PARAFUSO 12 X 60 MM	OUTROS	UN	44	R\$66,00	C	X	CX
282	ARRUELA DE ENCOSTO 4a. MARCHA - M	DIREÇÃO E SUSPENSÃO	UN	1	R\$65,50	C	Y	CY
283	LAMPADA 1141 - 24V	ELETRICO	UN	23	R\$65,09	C	Y	CY
284	COIFA DA ALAVANCA DE MARCHA (VW	DIREÇÃO E SUSPENSÃO	UN	2	R\$65,00	C	Y	CY
285	CINTO SEG MOT 3P	CARROCERIA	UN	1	R\$65,00	C	Y	CY
286	RETENTOR DO CUBO TRASEIRO - MBB14	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	5	R\$64,50	C	Y	CY
287	JUNTA DA TAMPA DE DISTRIBUIÇÃO (V	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	1	R\$63,75	C	Y	CY
288	MANGUEIRA GROSSA DO HIDRAULICO VW	DIREÇÃO E SUSPENSÃO	UN	3	R\$63,66	C	Y	CY
289	FAIXA REFLETIVA 297MMX50MM VERM./	CARROCERIA	UN	15	R\$63,15	C	X	CX
290	PARAFUSO DE RODA TRASEIRO (VW 17	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	18	R\$62,82	C	Y	CY
291	CADEADO 30 MM	OUTROS	UN	8	R\$62,56	C	X	CX
292	RETENTOR DO PRIMARIO - CAIXAG85	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	1	R\$62,50	C	Y	CY
293	PARAFUSO DE CENTRO 1/2 X 08	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	10	R\$61,50	C	Y	CY
294	ELETRODO OK 4600 3,25	ELETRICO	KG	4	R\$61,20	C	X	CX
295	JUNTA DO SEMI EIXO TRASEIRA - V	DIREÇÃO E SUSPENSÃO	UN	15	R\$61,05	C	Y	CY
296	REBITES PARA LONA DE FREIO (MBB	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	610	R\$61,00	C	X	CX
297	FAIXA REFLETIVA 297MMX50MM VERM./	CARROCERIA	UN	14	R\$60,20	C	X	CX
298	PARAFUSO 8 X 20 MM	OUTROS	UN	150	R\$60,00	C	X	CX
299	JUNTA DA CAIXA DE MARCHA (VW 151	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	3	R\$60,00	C	Y	CY

Continua

ITEM	MATERIAL	CATEGORIA	UN	DEMANDA A MÉDIA MENSAL	CUSTO MÉDIO MENSAL	CLASSE ABC	CLASSE XYZ	RELAÇÃO
300	PORTA ESCOVA DO MOTOR DE PARTIDA	ELETRICO	UN	2	R\$60,00	C	Y	CY
301	VALVULA DE PORTA TIPO BOTÃO	DIREÇÃO E SUSPENSÃO	UN	1	R\$60,00	C	Y	CY
302	ARRUELA DE ENCOSTO DIANTEIRA (MB	DIREÇÃO E SUSPENSÃO	UN	4	R\$59,00	C	Y	CY
303	LANTERNA TRAS. C/ LED CRISTAL TOR	ELETRICO	UN	1	R\$58,00	C	Y	CY
304	PAPEL MASCARAMENTO	CARROCERIA	RL	1	R\$57,80	C	Y	CY
305	ELETRODO INOX 2 MM	CARROCERIA	UN	1	R\$57,64	C	Y	CY
306	LANTERNA SUP. DIANT. CRISTAL TORI	CARROCERIA	UN	14	R\$56,00	C	Y	CY
307	REBITE 3/16 X 1.1/2"	OUTROS	UN	328	R\$55,76	C	X	CX
308	BOINA PARA POLIMENTO POLITRIZ	CARROCERIA	UN	2	R\$55,00	C	Y	CY
309	TINTA VERMELHA - MOBIPETROLINA	CARROCERIA	GL	1	R\$55,00	C	X	CX
310	6º CANO INJETOR - MWM SERIE 10	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	2	R\$54,26	C	Z	CZ
311	MOLA DO PATIM DE FREIO PEQUENO (	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	24	R\$54,00	C	Y	CY
312	REATOR P/ LAMPADA FLUORESCENTE DE	ELETRICO	UN	4	R\$52,00	C	Y	CY
313	PINO DO GARFO DE EMBREAGEM GRANDE	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	1	R\$52,00	C	Y	CY
314	PARAFUSO DE RODA DIANTEIRA (VW 1	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	11	R\$50,71	C	Y	CY
315	RETENTOR CUBO DIANTEIRO - VW 172	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	5	R\$50,50	C	Y	CY
316	JUNTA DA TAMPA DE VALVULA - MB	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	2	R\$50,00	C	Y	CY
317	MOLA 6ª DIANTEIRA VOLKSBUS	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	1	R\$49,95	C	Y	CY
318	ARRUELA ALUMINIO 14 MM	OUTROS	UN	102	R\$48,96	C	X	CX
319	RETENTOR DA TAMPA DE DISTRIBUIÇÃO	DIREÇÃO E SUSPENSÃO	UN	6	R\$48,48	C	Y	CY
320	PINO DO GARFO DE EMBREAGEM PEQUEN	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	3	R\$48,33	C	Y	CY
321	SOQUETE LAMPADA 2 POLOS	ELETRICO	UN	19	R\$48,07	C	Y	CY

Continua

ITEM	MATERIAL	CATEGORIA	UN	DEMANDA A MÉDIA MENSAL	CUSTO MÉDIO MENSAL	CLASSE ABC	CLASSE XYZ	RELAÇÃO
322	ABRACADEIRA DA TRANSMISSÃO MWM /	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	8	R\$47,44	C	X	CX
323	BUCHA DA MOLA MESTRE TRASEIRA (M	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	7	R\$47,18	C	Y	CY
324	PORCA 12 MM	OUTROS	UN	129	R\$45,15	C	X	CX
325	TRINCO DETAMPA UNIVERSAL	OUTROS	UN	5	R\$45,00	C	Y	CY
326	VIDRO QUEBRA VENTO CITMAX	CARROCERIA	UN	2	R\$45,00	C	Y	CY
327	ABRACADEIRA DA DESCARGA (QUE PEG	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	2	R\$45,00	C	Y	CY
328	ABRACADEIRA DO COLETOR DA DESCARG	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	1	R\$45,00	C	Y	CY
329	CORREIA 8PK-1370 - MBB 1418	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	1	R\$45,00	C	Z	CZ
330	PARAFUSO PONTA BROCA 1" E MEIO	CARROCERIA	UN	194	R\$44,62	C	Y	CY
331	PALHETA LIMPADOR TORINO/ CITMAX	CARROCERIA	UN	4	R\$44,00	C	Y	CY
332	CONEXAO (RETA) DE 8 MM	OUTROS	UN	17	R\$43,86	C	X	CX
333	PARAFUSO 20 X 120 MM - VOLVO	OUTROS	UN	4	R\$43,68	C	Y	CY
334	PARAFUSO ROSCA LIGEIRA CABEÇA PHI	ELETRICO	UN	218	R\$43,60	C	Y	CY
335	JUNTA COLETOR ADMISSÃO VOLVO B270	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	6	R\$43,02	C	Y	CY
336	CATALIZADOR P/ MASSA PLASTICA	CARROCERIA	UN	25	R\$42,00	C	Y	CY
337	ABRACADEIRA 12-16MM	OUTROS	UN	39	R\$41,73	C	Y	CY
338	PINO DE SUSPENSÃO TRASEIRO VW 151	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	3	R\$41,34	C	Y	CY
339	REPARO DE VALVULA DE PORTA FERROL	CARROCERIA	UN	22	R\$41,14	C	Y	CY
340	JUNTA DO COLETOR ESCAPE VOLVO B27	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	6	R\$40,92	C	Y	CY
341	PARAFUSO 14 X 80 MM	OUTROS	UN	14	R\$40,46	C	X	CX
342	DISCO DE LIXA Nº 36	CARROCERIA	UN	9	R\$40,41	C	X	CX
343	BORRACHA DO AMORTECEDOR DIANT./TR	DIREÇÃO E SUSPENSÃO	UN	3	R\$40,26	C	Y	CY

Continua

ITEM	MATERIAL	CATEGORIA	UN	DEMANDA MÉDIA MENSAL	CUSTO MÉDIO MENSAL	CLASSE ABC	CLASSE XYZ	RELAÇÃO
344	ARANHA TRAVA CUBO TRASEIRO (VW 17)	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	11	R\$40,04	C	Z	CZ
345	JORNAL	OUTROS	KG	10	R\$40,00	C	X	CX
346	BUCHA PINO DO GARFO DA EMBREAGEM	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	4	R\$40,00	C	Y	CY
347	JOGO DE REPARO DO MOTOR DE PARTID	ELETRICO	UN	2	R\$40,00	C	Z	CZ
348	BORRACHA DO BATEDOR DIANTEIRO - V	DIREÇÃO E SUSPENSÃO	PAR	2	R\$40,00	C	Y	CY
349	TELHA FEIXO DE MOLA (VW 15180 OF	ELETRICO	UN	2	R\$40,00	C	Y	CY
350	TINTA AMARELA - MOBIPETROLINA	CARROCERIA	KG	1	R\$40,00	C	X	CX
351	TINTA VERDE ESCURO - MOBIPETROLIN	CARROCERIA	KG	1	R\$40,00	C	X	CX
352	PARAFUSO 7/16 X 1.1/2"	ELETRICO	UN	38	R\$39,52	C	Y	CY
353	LANTERNA LATERAL DE PISCA DIANT.	ELETRICO	UN	1	R\$39,00	C	Y	CY
354	SOQUETE LAMPADA H1 MARCOPOLO	ELETRICO	UN	4	R\$38,80	C	Y	CY
355	ARRUELA ALUMINIO 16 MM	OUTROS	UN	107	R\$38,52	C	X	CX
356	PARAFUSO 20 X 60 MM	OUTROS	UN	5	R\$38,40	C	X	CX
357	REPARO COMPLETO DA VALVULA 4 CIRC	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	1	R\$38,33	C	Z	CZ
358	LANTERNA DIANT./TRAS. TORINO 99 A	ELETRICO	UN	4	R\$38,00	C	Y	CY
359	COMUTADOR DE IGNIÇÃO (VW 15180 /	ELETRICO	UN	3	R\$37,50	C	Y	CY
360	RETENTOR DA MORINGA DA CX MARCHAS	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	1	R\$37,50	C	Z	CZ
361	FECHO DE CINTO SEG MOT VOLARE	CARROCERIA	UN	3	R\$37,17	C	Y	CY
362	LAMPADA FLUORESCENTE P/ ONIBUS 40	ELETRICO	UN	7	R\$36,47	C	Y	CY
363	CHIME MANGA DE EIXO AÇO	DIREÇÃO E SUSPENSÃO	UN	1	R\$36,00	C	Y	CY
364	ARANHA TRAVA CUBO TRASEIRO MBB	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	12	R\$35,76	C	Z	CZ

Continua

ITEM	MATERIAL	CATEGORIA	UN	DEMAND A MEDIA MENSAL	CUSTO MÉDIO MENSAL	CLASSE ABC	CLASSE XYZ	RELAÇÃO
365	TINTA PRETO FOSCO AUTOMOTIVO	CARROCERIA	GL	3	R\$35,01	C	X	CX
366	FILTRO DIESEL VW ELETRÔNICO	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	2	R\$35,00	C	Z	CZ
367	BUZINA ELETROM. B62 - 24V	ELETRICO	UN	1	R\$35,00	C	Y	CY
368	LANTERNA LATERAL PISCA DIANT. C/	ELETRICO	UN	1	R\$35,00	C	Y	CY
369	PARAFUSO 16 X 50 MM	OUTROS	UN	13	R\$34,97	C	X	CX
370	DISCO P/ ROQUITA Nº 320	CARROCERIA	UN	11	R\$34,21	C	X	CX
371	FAROL COM LATERAL APACHE VIP	ELETRICO	UN	1	R\$34,00	C	Y	CY
372	JUMELO DIANTEIRO (MBB OF 1418 OM	DIREÇÃO E SUSPENSÃO	UN	1	R\$34,00	C	Y	CY
373	CORUJINHA SUP. TRAS. C/ LED APACH	ELETRICO	UN	3	R\$33,30	C	X	CX
374	INTERRUPTOR DE FREIO - MBB	DIREÇÃO E SUSPENSÃO	UN	1	R\$33,00	C	Z	CZ
375	PORCA DA TRANSMISSÃO VW	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	1	R\$33,00	C	Y	CY
376	REPARO DO MANECO DE FREIO	DIREÇÃO E SUSPENSÃO	UN	1	R\$33,00	C	Y	CY
377	TELHA DO SUPORTE DE MOLA VW 15180	DIREÇÃO E SUSPENSÃO	UN	4	R\$32,88	C	Y	CY
378	ANEL DE AJUSTE ALTERNADOR MODELO	ELETRICO	UN	1	R\$32,50	C	Z	CZ
379	SUPORTE DO ROLAMENTO DE CENTRO "U	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	2	R\$32,00	C	Y	CY
380	GRAMPO DE MOLA 400 MM C/ PORCA	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	1	R\$31,77	C	Y	CY
381	PORCA 8 MM	OUTROS	CX	284	R\$31,24	C	X	CX
382	SENSOR DE PRESSAO DO OLEO (VW 151	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	1	R\$31,00	C	Y	CY
383	PINO DO ROLETES DO PATIM MBB	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	4	R\$30,72	C	Y	CY
384	GRAXEIRO RETO 10 MM	CARROCERIA	UN	33	R\$30,69	C	X	CX
385	PORCA 10 MM	OUTROS	UN	146	R\$30,66	C	Y	CY
386	JUNTA DA TAMPA DE VALVULA MWM	DIREÇÃO E SUSPENSÃO	UN	10	R\$30,00	C	Y	CY

Continua

ITEM	MATERIAL	CATEGORIA	UN	DEMAND A MEDIA MENSAL	CUSTO MÉDIO MENSAL	CLASSE ABC	CLASSE XYZ	RELAÇÃO
387	MANTA DE LÃ DE VIDRO P/ FIBRA	CARROCERIA	UN	3	R\$30,00	C	X	CX
388	SOQUETE LANTER. SUPERIOR C/ LED	ELETRICO	UN	3	R\$30,00	C	Y	CY
389	LANTERNA TRAS. TORINO VERMELHA 20	ELETRICO	UN	2	R\$30,00	C	Y	CY
390	WASH PRIME/ FUNDO FOSFATIZANTE	CARROCERIA	UN	1	R\$30,00	C	Y	CY
391	ASTE DO SERVO DE EMBREAGEM COMPLE	DIREÇÃO E SUSPENSÃO	UN	1	R\$30,00	C	Y	CY
392	MANGUEIRA 2RP121101	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	1	R\$30,00	C	Y	CY
393	VIDRO JANELA LATERAL CITMAX 73 X	CARROCERIA	UN	1	R\$30,00	C	Y	CY
394	JUNTA DA TAMPA DE DISTRIBUICAO IN	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	1	R\$30,00	C	Z	CZ
395	1º CANO INJETOR - MWM SERIE 10	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	1	R\$30,00	C	Z	CZ
396	2º CANO INJETOR - MWM SERIE 10	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	1	R\$28,75	C	Z	CZ
397	ARRUELA DE 12 MM LISA	OUTROS	UN	168	R\$28,56	C	X	CX
398	PARAFUSO 10 X 60 MM	OUTROS	UN	31	R\$27,90	C	X	CX
399	GRAMPO DE MOLA 260 MM	DIREÇÃO E SUSPENSÃO	UN	1	R\$27,50	C	Y	CY
400	PORCA 6 MM	OUTROS	UN	303	R\$27,27	C	X	CX
401	COLA 3M 75G (PARA JUNTA DE MOTOR)	CARROCERIA	UN	5	R\$27,20	C	X	CX
402	PARAFUSO 12 X 20 MM	OUTROS	UN	19	R\$26,98	C	X	CX
403	COLA ARALDITE	CARROCERIA	UN	1	R\$26,90	C	Y	CY
404	PARAFUSO 6 X 20 MM	OUTROS	UN	166	R\$26,56	C	X	CX
405	JUNTA DO SEMI EIXO DIANTEIRA VW	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	4	R\$26,00	C	Z	CZ
406	JUNTA TAMPA VALVULA MEMBRANA SEPA	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	4	R\$26,00	C	Z	CZ
407	ROLAMENTO DA COLUNA DE DIREÇÃO V	DIREÇÃO E SUSPENSÃO	UN	1	R\$26,00	C	Y	CY
408	TERMINAL DE ENCAIXE 3/4	ELETRICO	UN	143	R\$25,74	C	Y	CY
409	TRAVA CINTO SEGURANÇA CADEIRA DO	CARROCERIA	UN	3	R\$25,38	C	Y	CY
410	ARRUELA DE 14 MM LISA	OUTROS	UN	120	R\$25,20	C	X	CX

Continua

ITEM	MATERIAL	CATEGORIA	UN	DEMANDA A MEDIA MENSAL	CUSTO MÉDIO MENSAL	CLASSE ABC	CLASSE XYZ	RELAÇÃO
411	ROLAMENTO 6304 ZZ	DIREÇÃO E SUSPENSÃO	UN	1	R\$25,00	C	Z	CZ
412	JUNTA CARTER MOTOR MWM 4 CILINDRO	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	1	R\$25,00	C	Z	CZ
413	LAMPADA PINGAO - 24V	ELETRICO	UN	16	R\$24,64	C	Y	CY
414	PARAFUSO ALLEN 10 X 45	DIREÇÃO E SUSPENSÃO	UN	12	R\$24,36	C	Y	CY
415	RETENTOR DO EIXO PILOTO	DIREÇÃO E SUSPENSÃO	UN	2	R\$24,00	C	Y	CY
416	TERMINAL HASTE DA ALAVANCA MARCHA	DIREÇÃO E SUSPENSÃO	UN	1	R\$24,00	C	Y	CY
417	PARAFUSO TRANSMISSÃO MWM	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	21	R\$23,94	C	Y	CY
418	BORRACHA DO ROLAMENTO DE CENTRO V	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	6	R\$23,52	C	Y	CY
419	ARRUELA ALUMINIO 12 MM	OUTROS	UN	47	R\$23,50	C	X	CX
420	LANTERNA TRAS. TORINO CRISTAL 200	ELETRICO	UN	2	R\$23,04	C	Y	CY
421	PRIMER UNIVERSAL	ELETRICO	LT	1	R\$23,00	C	X	CX
422	BORRACHA DO AMORTECEDOR DIANT./TR	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	6	R\$22,50	C	Y	CY
423	CORUJINHA SUP. DIANT. C/ LED APAC	ELETRICO	UN	3	R\$22,26	C	X	CX
424	ARRUELA DE 10 MM LISA	OUTROS	UN	270	R\$21,60	C	X	CX
425	MANGUEIRA DE AR 6 MM	MOTOR E TRANSMISSÃO	MT	8	R\$21,36	C	Y	CY
426	ELETRODO OK 48	ELETRICO	UN	36	R\$21,24	C	Y	CY
427	PARAFUSO 16 X 110 MM C/ PORCA TRA	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	6	R\$20,52	C	Y	CY
428	ARRUELA DE 8 MM LISA	OUTROS	UN	293	R\$20,51	C	X	CX
429	PARAFUSO 16 X 90 MM C/ PORCA TRAV	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	4	R\$20,48	C	Y	CY
430	INTERRUPTOR DE FREIO - VW 15.180	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	1	R\$20,31	C	Y	CY
431	TAMPA DO RESERVATORIO DO HIDRAULI	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	3	R\$20,01	C	Y	CY
432	MASSA DE POLIR BRANCA Nº 2	CARROCERIA	LA	3	R\$20,01	C	X	CX

Continua

ITEM	MATERIAL	CATEGORIA	UN	DEMANDA A MÉDIA MENSAL	CUSTO MÉDIO MENSAL	CLASSE ABC	CLASSE XYZ	RELAÇÃO
433	TRINCO DE TELA BICO DE PAPAGAIO	ELETRICO	UN	8	R\$20,00	C	Y	CY
434	MANGOTE RETORNO DE ÓLEO DA TURBIN	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	2	R\$20,00	C	Y	CY
435	ASTE DÔ SERVO DE EMBREAGEM (MBB	DIREÇÃO E SUSPENSÃO	UN	1	R\$20,00	C	Y	CY
436	GARFO DO MOTOR DE PARTIDA JF 24 V	ELETRICO	UN	1	R\$20,00	C	Y	CY
437	LAMPADA PINGUINHO - 24V	ELETRICO	UN	16	R\$19,52	C	Y	CY
438	LANTERNA DE PLACA C/ LED APACHE V	ELETRICO	UN	2	R\$19,40	C	Y	CY
439	PARAFUSO 14 X 60 MM C/ PORCA TRAV	OUTROS	UN	8	R\$19,20	C	Y	CY
440	RETROVISOR INTERNO PEQUENO	CARROCERIA	UN	1	R\$18,90	C	Y	CY
441	PARAFUSO 6 X 40 MM	OUTROS	UN	94	R\$18,80	C	X	CX
442	RETENTOR DO CUBO TRASEIRO - MBB O	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	2	R\$18,50	C	Y	CY
443	CHAVETAS DIANTEIRA (MBB OF 1418)	DIREÇÃO E SUSPENSÃO	UN	6	R\$18,00	C	Y	CY
444	ROLAMENTO 6205	DIREÇÃO E SUSPENSÃO	UN	2	R\$17,76	C	Y	CY
445	PARAFUSO ALLEN 10 X 20	DIREÇÃO E SUSPENSÃO	UN	14	R\$17,36	C	Y	CY
446	CHAVE ESTRIA 12 X 13 MM	ELETRICO	UN	1	R\$17,10	C	Y	CY
447	DISCO DE DESBASTE 7"	CARROCERIA	UN	4	R\$17,00	C	Y	CY
448	JUNTA DO SUPORT/ DO FILTRO LUBRIF	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	2	R\$17,00	C	Z	CZ
449	FILTRO LUBRIFICANTE VW ELETRÔNIC	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	2	R\$16,80	C	Y	CY
450	ROLAMENTO DA PONTA DO INDUZIDO 29	ELETRICO	UN	4	R\$16,68	C	Y	CY
451	GRAXEIRO DE 10 CURVO	CARROCERIA	UN	14	R\$16,66	C	X	CX
452	PARAFUSO DE RODA DIANTEIRO MBB 14	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	12	R\$16,56	C	Y	CY
453	XADREZ () PIGMENTO EM PÓ) PRETO	CARROCERIA	UN	3	R\$16,11	C	X	CX
454	VALVULA DE RETORNO DA BOMBA VOLKS	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	2	R\$16,00	C	Y	CY

Continua

ITEM	MATERIAL	CATEGORIA	UN	DEMAND A MEDIA MENSAL	CUSTO MÉDIO MENSAL	CLASSE ABC	CLASSE XYZ	RELAÇÃO
455	MOLA DA CUIÇA DE FREIO TRASEIRA (	DIREÇÃO E SUSPENSÃO	UN	12	R\$15,96	C	Y	CY
456	ADITIVO P/ RADIADOR 1L	MOTOR E TRANSMISSÃO	LT	3	R\$15,36	C	Y	CY
457	DIAFRAGMA DA CUIÇA 16"	DIREÇÃO E SUSPENSÃO	UN	1	R\$15,00	C	Y	CY
458	ABRAÇADEIRA MENOR DA TURBINA VW	ELETRICO	UN	1	R\$15,00	C	Z	CZ
459	PARAFUSO 1/4 X 1 COM PORCA GARRA	OUTROS	UN	30	R\$14,10	C	Y	CY
460	PARAFUSO DO BALANCIN VOLVO B270F	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	1	R\$14,01	C	Y	CY
461	PORCA PARA CANO DE AR TIPO CARACO	DIREÇÃO E SUSPENSÃO	UN	7	R\$14,00	C	Y	CY
462	PASSADOR DE CORDA DA CORTINA	CARROCERIA	UN	8	R\$13,68	C	Y	CY
463	PULVERIZADOR PARA LIMPEZA	OUTROS	UN	2	R\$13,36	C	X	CX
464	REPARO DA VALVULA DE PORTA BOTÃO	DIREÇÃO E SUSPENSÃO	JG	1	R\$13,00	C	Y	CY
465	TAMPA DO RESERVATORIO D'AGUA FERR	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	2	R\$12,76	C	Y	CY
466	PINO DE MOLA DIANTEIRO MAIOR VW 1	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	1	R\$12,52	C	Y	CY
467	COLA 1304 (BRANCA)	OUTROS	UN	1	R\$12,52	C	X	CX
468	BORRACHA DO ESTABILIZADOR TRAS. -	DIREÇÃO E SUSPENSÃO	UN	1	R\$12,29	C	Y	CY
469	CONEXAO (RETA) 12 MM	OUTROS	UN	2	R\$12,26	C	X	CX
470	LANTERNA SUP. TRAS. VERMELHA TORI	ELETRICO	UN	3	R\$12,00	C	Y	CY
471	BUCHA DA MOLA MESTRE TRASEIRA 15	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	1	R\$11,82	C	Y	CY
472	PARAFUSO DE RODA DIANT. VOLVO	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	1	R\$11,40	C	Y	CY
473	ARRUELA DE 6 MM LISA	OUTROS	UN	227	R\$11,35	C	X	CX
474	PARAFUSO 16 X 80 MM ROSCA GROSSA	OUTROS	UN	2	R\$10,78	C	Y	CY
475	CONEXÃO JOELHO DE 8 MM S/ ROSCA	OUTROS	UN	3	R\$10,68	C	X	CX
476	PARAFUSO PONTA BROCA DE 1"	OUTROS	UN	44	R\$10,56	C	Y	CY

Continua

ITEM	MATERIAL	CATEGORIA	UN	DEMANDA A MEDIA MENSAL	CUSTO MÉDIO MENSAL	CLASSE ABC	CLASSE XYZ	RELAÇÃO
477	ANEL-O DO CAVALETE D'AGUA VOLVO B	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	6	R\$10,44	C	Y	CY
478	MANGUEIRA FINA DO HIDRAULICO VW 1	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	1	R\$10,17	C	Y	CY
479	LANTERNA TRAS. TORINO 99 VERMELHA	ELETRICO	UN	1	R\$10,00	C	Y	CY
480	BARRA ROSCAVEL 7/16	DIREÇÃO E SUSPENSÃO	UN	1	R\$10,00	C	Y	CY
481	JUNTA DO RADIADOR DE OLEO (VW 15	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	1	R\$10,00	C	Y	CY
482	PARAFUSO ROSCA LIGEIRA CABEÇA PHI	ELETRICO	UN	49	R\$9,80	C	Y	CY
483	REPARO DE VALVULA DE 2 VIAs	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	1	R\$9,40	C	Y	CY
484	TRAVA DO PINO DO PATIM MBB 1418/1	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	10	R\$8,90	C	Y	CY
485	PARAFUSO ROSCA LIGEIRA 3/4 X 8	ELETRICO	UN	5	R\$8,20	C	Y	CY
486	TERMINAL DE ENCAIXE REDONDO 1/4	ELETRICO	UN	16	R\$8,00	C	Y	CY
487	PARAFUSO DE RODA TRASEIRO MBB 1	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	7	R\$7,98	C	Y	CY
488	PINCEL 1.1/2"	CARROCERIA	UN	4	R\$7,64	C	X	CX
489	JUNTA DO CUBO TRASEIRO - MBB 172	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	4	R\$7,52	C	Y	CY
490	LANTERNA LATERAL TRAS. C/ LED APA	ELETRICO	UN	1	R\$7,50	C	Y	CY
491	CUPILHA	ELETRICO	UN	8	R\$7,12	C	Y	CY
492	TERMINAL NEGATIVO 10MM	ELETRICO	UN	1	R\$7,00	C	Y	CY
493	REPARO VALVULA DESCARGA RAPIDA	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	1	R\$6,50	C	Y	CY
494	JUNTA DE ENTRADA OLEO TURBINA (V	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	1	R\$6,00	C	Z	CZ
495	BORRACHA DO PEDAL - MB	CARROCERIA	UN	2	R\$5,86	C	Y	CY
496	ARRUELA ALUMINIO 22 MM	OUTROS	UN	7	R\$5,53	C	X	CX
497	PARAFUSO 16 X 40 MM	OUTROS	UN	2	R\$5,52	C	X	CX
498	TAMPA DO RESERVATORIO DE AGUA C/	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	1	R\$5,25	C	Y	CY

Continua

ITEM	MATERIAL	CATEGORIA	UN	DEMAND A MEDIA MENSAL	CUSTO MÉDIO MENSAL	CLASSE ABC	CLASSE XYZ	RELAÇÃO
499	LIXA PARA FERRO N. 36	CARROCERIA	UN	16	R\$5,12	C	Y	CY
500	TERMINAL DE ENCAIXE REDONDO 5/16	ELETRICO	UN	7	R\$5,11	C	Y	CY
501	BORRACHA DO ESTABILIZADOR DO OLHA	DIREÇÃO E SUSPENSÃO	UN	3	R\$5,01	C	Y	CY
502	TRAVA DO EIXO "S"	DIREÇÃO E SUSPENSÃO	UN	1	R\$5,00	C	Y	CY
503	SOQUETE DE LAMPADA H4	ELETRICO	UN	1	R\$4,55	C	Y	CY
504	JUNTA DO CUBO TRASEIRO - MBB 1418	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	3	R\$4,50	C	Y	CY
505	CONEXÃO RETA DE 6 MM C/ ROSCA	OUTROS	UN	1	R\$4,22	C	X	CX
506	ANILHA DE PORCA DO CANO DE AR CAR	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	14	R\$4,06	C	Y	CY
507	MANGUEIRA 3089 3L9J12	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	1	R\$4,00	C	Y	CY
508	PARAFUSO 1/2 X 3/2"	OUTROS	UN	2	R\$3,86	C	Y	CY
509	SOQUETE LAMPADA 1 POLO	ELETRICO	UN	1	R\$3,84	C	Y	CY
510	CONEXAO (RETA) 10 MM	OUTROS	UN	9	R\$3,78	C	X	CX
511	ARRUELA DE PRESSÃO 10 MM	OUTROS	UN	37	R\$3,70	C	X	CX
512	ABRACADEIRA 64- 83MM	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	1	R\$3,64	C	X	CX
513	PARAFUSO 14 X 70 MM	OUTROS	UN	3	R\$3,51	C	X	CX
514	PARAFUSO 14 X 40 MM	OUTROS	UN	1	R\$3,20	C	X	CX
515	PARAFUSO 6 X 60 MM	OUTROS	UN	79	R\$3,16	C	X	CX
516	FUSIVEL LAMINA 5 AMP. (PEQUENO)	ELETRICO	UN	13	R\$3,12	C	Y	CY
517	DISCO BUZINA VW 17210/17230 (FLAN	CARROCERIA	UN	3	R\$3,00	C	Y	CY
518	PARAFUSO 12 X 70 MM	OUTROS	UN	2	R\$3,00	C	X	CX
519	MOLA ACELERADOR VOLKSBUS GROSSA	DIREÇÃO E SUSPENSÃO	UN	1	R\$3,00	C	Y	CY
520	ARRUELA DE PRESSÃO 12 MM	OUTROS	UN	24	R\$2,64	C	X	CX
521	PUXADOR JANELA TORINO	CARROCERIA	UN	1	R\$2,20	C	X	CX

ITEM	MATERIAL	CATEGORIA	UN	DEMANDA A MÉDIA MENSAL	CUSTO MÉDIO MENSAL	CLASSE ABC	CLASSE XYZ	RELAÇÃO
522	ARRUELA DE PRESSÃO 16 MM	OUTROS	UN	7	R\$2,10	C	X	CX
523	PORCA TRAVANTE 14 mm	OUTROS	UN	23	R\$2,07	C	X	CX
524	MOLA ACELERADOR	DIREÇÃO E SUSPENSÃO	UN	1	R\$2,00	C	Y	CY
525	ARRUELA DENTADA DO CUBO DIANTEIRO	RODAS, PNEUS E FREIOS	UN	1	R\$2,00	C	Y	CY
526	PARAFUSO 8 X 30 MM	OUTROS	UN	8	R\$1,84	C	X	CX
527	ARRUELA DE 20 MM LISA	OUTROS	UN	4	R\$1,80	C	X	CX
528	PARAFUSO 5/8 X 2 MM	OUTROS	UN	2	R\$1,80	C	X	CX
529	PARAFUSO 3/8 X 5"	OUTROS	UN	2	R\$1,60	C	Y	CY
530	MANGUEIRA DE 4 MM	OUTROS	MT	2	R\$1,38	C	Y	CY
531	PARAFUSO DE 1/2 X 1/2 POLEGADA	OUTROS	UN	1	R\$0,55	C	Y	CY
532	RETENTOR DO "S" DO PATIM DE FREIO	MOTOR E TRANSMISSÃO	UN	2	R\$0,02	C	Y	CY
533	ABRACADEIRA 13 - 19 MM	OUTROS	UN	9	R\$0,00	C	X	CX
534	ABRACADEIRA 57 - 76 MM	OUTROS	UN	1	R\$0,00	C	X	CX
535	ABRACADEIRA 9 - 13 MM	OUTROS	UN	1	R\$0,00	C	X	CX
536	ABRACADEIRA 57-70 MM	OUTROS	UN	1	R\$0,00	C	X	CX

ANEXO

