

**Universidade Federal de Pernambuco - UFPE
Centro de Ciências Sociais Aplicadas
Departamento de Ciências Administrativas
Programa de Pós Graduação em Administração**

Itamar Bezerra de Souza Filho

**CADEIA DE SUPRIMENTOS: proposições para a gestão de
suprimentos de uma rede de concessionárias pela montadora.**

**Recife
2014**

**Universidade Federal de Pernambuco - UFPE
Centro de Ciências Sociais Aplicadas
Departamento de Ciências Administrativas
Programa de Pós Graduação em Administração**

Itamar Bezerra de Souza Filho

**CADEIA DE SUPRIMENTOS: proposições para a gestão de
suprimentos de uma rede de concessionárias pela montadora.**

Orientador: Prof. Dr. Marcos Roberto Gois de Oliveira

Projeto de Dissertação elaborado como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Administração, área de concentração em Estratégia, Finanças e Marketing e Competitividade nas Empresas, do Programa de Pós Graduação em Administração da Universidade Federal de Pernambuco.

**Recife
2014**

FOLHA DE APROVAÇÃO

Itamar Bezerra de Souza Filho

CADEIA DE SUPRIMENTOS: proposições para a gestão de suprimentos de uma rede de concessionárias pela montadora.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Administração da UFPE, Universidade Federal de Pernambuco, como exigência para obtenção do grau de Mestre em Administração, área de concentração em Estratégia, Finanças e Marketing e Competitividade nas Empresas.

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Marcos Roberto Gois de Oliveira – Orientador

Prof. Dr. André Marques Cavalcanti – Membro da banca

Prof. Dr. Denis Silva da Silveira – Membro da banca

**RECIFE
2014**

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais pela inestimável dedicação à minha educação.

Aos filhos Itamar Cezar, Olga Maria, Thiago Souza e Bruno Souza, minhas molas impulsoras.

À Yonná Tabosa, minha esposa, por promover as melhores mudanças na minha vida.

Ao Prof. Marcos Gois que muito agregou à minha formação, apesar da pequena convivência.

RESUMO

O presente estudo visa propor alguns processos para a gestão de suprimentos de uma rede de concessionárias de motocicletas pela montadora. Diante das dificuldades encontradas no tocante à obtenção de informações gerenciais necessárias à adequada administração das peças de reposição pela rede, em função da existência de muitos concessionários entrantes no segmento ou de antigos concessionários da rede, mas que não possuem um sistema de informação para a tomada de decisão mais assertiva, observou-se a importância de se desenvolver um estudo que possibilite à montadora, a geração de sugestões de compra que auxiliem a rede nas suas decisões no tocante as aquisições dos suprimentos. Diante do exposto, este trabalho sugere a utilização de dois processos para o cálculo das sugestões de compra da rede, tendo como componente adicional a simulação de Monte Carlo, que permitiu estabelecer as quantidades para compra em função da criticidade dos produtos para a operação da revenda, bem como do nível de certeza desejado para o atendimento aos clientes, fomentando uma administração mais efetiva e minorando os impactos decorrentes do excesso e/ou falta de suprimentos. O resultado deste trabalho foi a apresentação de um conjunto de características de gestão a serem aplicadas pela rede de concessionárias, proporcionando ganhos para toda a cadeia de suprimentos.

Palavras-chave: gestão de suprimentos; montadora; concessionária; simulação de Monte Carlo.

ABSTRACT

This study aims to propose some processes for the management of supplies from a network of dealers of motorcycles by the automaker. Given the difficulties encountered with respect to obtaining management information necessary for the proper administration of spare parts through the network, due to the existence of many beginners in the segment or former dealers, but do not have an information system for decision-making more assertive, noted the importance of developing a study that allows the automaker, the generation of purchase suggestions to assist network in their decisions regarding the purchase of supplies. Given the above, this work suggests the use of two methods for calculating the purchase suggestions, with the additional component of the Monte Carlo simulation, which allowed us to establish the quantities for purchase depending on the criticality of the products for the operation of resale, and the level of certainty required for customer service, fostering a more effective management and mitigating the impacts of excess and / or lack of supplies. The result of this work was the presentation of a set of management features to be implemented by the dealer network, providing gains for the whole supply chain.

Key-words: supply management; automaker; dealership; Monte Carlo simulation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 (2) – Conflitos organizacionais relacionados à gestão de estoque.....	17
Figura 2 (4) – Diagrama de integração dos módulos do ERP.....	55
Figura 3 (4) – Etapas para um processo de Simulação de Monte Carlo.....	60
Figura 4 (4) – Fluxograma do processo P1 – Kardex Shineray.....	66
Figura 5 (4) – Fluxograma do processo P2 – Kardex Concessionária.....	72
Figura 6 (5) – Sugestão de compra para peça da curva X – P1.....	75
Figura 7 (5) – Sugestão de compra para peça da curva Y – P1.....	76
Figura 8 (5) – Sugestão de compra para peça da curva Z – P1.....	76
Figura 9 (5) – Sugestão de compra para peça da curva X – P2.....	80
Figura 10 (5) – Sugestão de compra para peça da curva Y – P2.....	80
Figura 11 (5) – Sugestão de compra para peça da curva Z – P2.....	81

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 (1) – Rede de concessionárias e pontos de venda Shineray do Brasil..	16
Tabela 2 (4) – Processos de gestão de suprimentos.....	58
Tabela 3 (5) – Estatística da SMC do processo P1 – Kardex Shineray.....	73
Tabela 4 (5) – Resumo do processo P1 – Kardex Shineray.....	74
Tabela 5 (5) – Detalhamento do processo P1 – Kardex Shineray.....	74
Tabela 6 (5) – Detalhamento do processo P1 – Kardex Shineray.....	75
Tabela 7 (5) – Estatística da SMC do processo P2 – Kardex Concessionária.....	78
Tabela 8 (5) – Sugestões de compra do processo P2 – Kardex Concessionária.	78
Tabela 9 (5) – Detalhamento do processo P2 – Kardex Concessionária.....	79
Tabela 10 (5) – Detalhamento do processo P2 – Kardex Concessionária.....	79

LISTA DE SIGLAS

- B2B – *Business To Business*
- COFINS – Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social
- CMV – Custo da Mercadoria Vendida
- DRE – Demonstração do Resultado do Exercício
- DMI – Desembaraço das Mercadorias Importadas
- EDI – *Electronic Data Interchange*
- ERP – *Enterprise Resourcing Planning*
- SCM – *Supply Chain Management*
- CRM – *Customer Relationship Management*
- ICMS – Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
- ISS – Imposto sobre Serviços
- IPI – Imposto sobre Produtos Industrializados
- PEPS – Primeiro a Entrar, Primeiro a Sair
- PDV – Ponto de Venda
- PIS – Programa de Integração Social
- SI – Sistemas de Informação
- SMC – Simulação de Monte Carlo
- TIC – Tecnologia da Informação e Comunicação
- VMI – *Vendor-Managed Inventory*
- XML – *eXtensible Markup Language*

SUMÁRIO

1 Introdução	11
1.1 Problema de Pesquisa.....	16
1.2 Objetivos.....	20
1.2.1 Geral.....	20
1.2.2 Específicos.....	20
1.3 Justificativa.....	21
2 Referencial Teórico	24
2.1 Sistemas de Informação.....	24
2.2 Gestão de Suprimentos.....	28
2.2.1 Gestão de Suprimentos no Varejo.....	31
2.2.2 Inclusão e Reposição de Peças.....	33
2.2.3 Indicadores de Desempenho.....	37
2.2.4 Análise dos Custos e Receita.....	39
3 A Cadeia de Suprimentos da Shineray	44
3.1 Shineray do Brasil com a Shineray na China.....	44
3.1.1 Planejamento da Importação.....	44
3.1.2 Pedido de Compra.....	46
3.1.3 Recebimento de Peças.....	47
3.2 Shineray do Brasil com a Rede de Concessionárias.....	48
3.2.1 Sistemas de Informação.....	49
3.2.2 Vendas de Peças para Rede.....	50
4 Procedimentos Metodológicos	52
4.1 Procedimento para Coleta dos Dados.....	52
4.2 Sistemas de Informação.....	54
4.3 Os Processos para a Gestão de Suprimentos.....	57
4.3.1 P1 – Kardex Shineray.....	61
4.3.2 P2 – Kardex Concessionária.....	67
5 Análise dos Resultados	73
5.1 Processo P1 – Kardex Shineray.....	73
5.2 Processo P2 – Kardex Concessionária.....	77
6 Considerações Finais	83
6.1 Conclusões.....	83
6.2 Recomendações.....	84
Referências Bibliográficas	86

1 Introdução

O mercado tem se mostrado muito competitivo em decorrência das incertezas de um mundo globalizado. As organizações buscam a agilidade nos seus processos de negócio, num cenário de crescentes níveis de turbulência e imprevisibilidade (DOOLEY *et al.*, 2007).

Braunscheidel e Suresh (2009) afirmam que a agilidade é uma iniciativa de gestão que possibilita a empresa responder com rapidez e segurança às mudanças do mercado. Desta forma, a competição global tem levado as empresas a se concentrar na velocidade de entrega, na confiabilidade e na flexibilidade, buscando promover valor para os seus produtos e serviços, reduzindo os riscos e garantindo um serviço de qualidade e com alta disponibilidade (FLYNN *et al.*, 2008).

Diante deste panorama, observa-se que mesmo com as constantes mudanças nos âmbitos social, político, econômico e tecnológico, o varejo vem tendo uma importância crescente no cenário empresarial brasileiro, assim como no restante do mundo. Os diversos meios de comunicação exibem diariamente notícias sobre a expansão das redes varejistas, que aparecem sempre na relação das maiores empresas.

No decorrer das últimas décadas muitas transformações ocorreram nas empresas varejistas, com o surgimento de novas modalidades de negócios, como *shopping centers*, hipermercados, redes de *fast food*, lojas de conveniência, *home centers* etc. Muitos formatos desapareceram dando lugar a outros mais eficazes e adequados para atender as demandas dos consumidores.

O varejo é caracterizado por ser o último canal de distribuição de produtos entre os fabricantes e os consumidores finais, observando que ele consolida-se quando fabricantes, distribuidores e atacadistas vendem os seus produtos para os varejistas, e estes por fim, os revendem para os consumidores finais.

Decisões complexas precisam ser tomadas visando especificar qual o mercado-alvo, a localização das unidades de negócio, o catálogo de produtos, a política comercial, a estratégia de marketing, entre outras estratégias.

Amaral (2011) destaca que estas decisões, num ambiente altamente concorrencial em que estamos inseridos, tornam-se bastante desafiadoras com o surgimento de várias oportunidades de negócios, mas por outro lado com grandes dificuldades na gestão dos recursos envolvidos e na obtenção de resultados financeiros satisfatórios.

Em um cenário desafiador, a gestão da cadeia de suprimentos é um dos principais aspectos a serem observados por uma organização, tendo em vista os impactos na longevidade dos negócios, pois dela faz parte todas as empresas que direta ou indiretamente participam no fornecimento de insumos, com ações dirigidas a redução dos custos administrativos e de transações, buscando concentrar maiores volumes de compras com um menor número de fornecedores (CHOI; KRAUSE, 2006).

Para Corrêa e Saab Junior (2008) o objetivo da cadeia de suprimentos é a integração entre os processos de negócios que a compõem – fabricantes, distribuidores, varejistas e consumidores –, com vistas ao pleno atendimento das demandas, minimizando-se as faltas de produtos a partir de um bom nível de previsibilidade. Os autores também enfatizam que a utilização de tecnologias, como, por exemplo, soluções de troca eletrônica de informações, promovem melhorias na integração, além de fomentar mais simetria ao longo de toda a cadeia.

Em um mercado competitivo e em busca pela melhor relação entre o baixo custo de aquisição e a qualidade satisfatória dos produtos, além do igualmente importante, prazo de entrega das encomendas, estes fatores interferem bastante na busca pela eficiência operacional, assim como na redução dos custos da cadeia (GONÇALVES; MAYERLE; ROSA, 2010; MAURER, 2012).

Um dos principais problemas dos varejistas é manter estoques disponíveis para as demandas dos seus consumidores sem afetar o seu desempenho

financeiro, uma vez que os estoques compõem uma expressiva parte do capital investido no empreendimento.

Para Lambert, Stock e Vantine (1999), na indústria, o estoque é formado pela matéria-prima em almoxarifado, em processo de produção e os produtos acabados. No comércio, os estoques são formados pelos produtos em exposição, no almoxarifado da loja e/ou no centro de distribuição. No segmento de serviços, o estoque é composto pelos insumos necessários à prestação dos serviços.

Com a competição global, fica evidente a necessidade de mais flexibilidade, agilidade e efetividade nos processos decisórios a partir de um fluxo de informações eficiente entre os membros integrantes de uma cadeia (AFONSO; AFONSO; SANTOS, 2013; MACHADO; MORAES, 2009).

Mesquita e Rego (2011) consideram que, no tocante a gestão dos estoques, os seguintes fatores devem ser considerados: clientes com expectativas crescentes sobre a qualidade dos produtos e serviços ofertados; os transtornos inerentes à ocorrência de falhas e defeitos dos produtos, com demora nos reparos pela indisponibilidade de peças de reposição em prazos aceitáveis; e o aumento da complexidade dos produtos, assim como a redução do ciclo de vida destes, promovendo o aumento no quantitativo de produtos ativos e incorrendo no risco de obsolescência.

Observa-se então, que o aumento dos níveis de estoque pode trazer problemas de giro, uma vez que novos produtos substitutos surgem no mercado com frequência, provocando obsolescência de outros, pois além da grande oferta de produtos, o perfil do consumidor tem se mostrado mais exigente no que diz respeito às inovações.

A manutenção de altos níveis de estoque possibilita o aumento no nível de serviço, a redução do tempo de atendimento aos clientes e a redução da probabilidade de vendas perdidas, porém, em contrapartida, os excessos de estoques trazem problemas relacionados ao custo de capital ou também chamado custo de oportunidade, valor relativo à rentabilidade do montante investido nos

estoques, se estiver sido aplicado em outro tipo de investimento mais rentável (ALCANTARA; FREITAS; TOMAS, 2013).

Busca-se neste trabalho trazer proposições para a gestão de suprimentos, peças de reposição, relacionadas, unicamente, à rede de concessionárias da Shineray do Brasil, observando que para uma marca de motocicletas se estabelecer no mercado, é necessária a oferta de peças em larga escala, pois a falta destes produtos, além de comprometer a imagem da marca, impede sua consolidação no mercado.

Corroborando com o exposto, para Biazzini e Gianesi (2011) os suprimentos têm destacada importância para os negócios, pois planejar estoques é estabelecer quais são os produtos necessários, em que quantidades e em qual periodicidade devem ser comprados sem afetar as operações, assim como os retornos desejados pela organização. Ainda segundo os autores, alguns instrumentos são indispensáveis, no tocante ao planejamento dos estoques, podendo-se destacar a estratificação de produtos em função dos diversos critérios a serem considerados, tendo como exemplo os aspectos operacionais, mercadológicos e financeiros.

Nota-se então, que para a adequada administração do empreendimento, gerenciar bem os recursos é, sobretudo, uma questão de sobrevivência, tendo em vista que a existência de ativos de baixo desempenho pode comprometer a liquidez da empresa, o que poderá provocar algumas dificuldades no cumprimento das suas obrigações de curto prazo.

No tocante à tecnologia da informação e comunicação (TIC), enfatiza-se a relevância do uso de sistemas de informação que possibilitem administrar os produtos que merecem uma atenção especial, pois isto consiste na verificação sistemática do consumo em valor monetário e quantidades de itens, os seus indicadores, os seus custos de aquisição, entre outras informações, objetivando pontuá-los de acordo com a sua importância para a empresa, servindo como base para a geração de informações gerenciais destinadas à correta tomada de decisão por parte dos gestores.

Quanto aos sistemas de informação (SI), notadamente, os sistemas de gestão empresarial integrada (ERP), Perez e Ramos (2013) afirmam que as decisões tomadas pelos gestores dependem de informações integras, de forma que possam ser armazenadas, processadas, acessadas e compartilhadas com rapidez, pois as decisões influenciam os resultados da organização, além de determinar o seu futuro.

Destaca-se que a limitação das informações trará sérios problemas para a continuidade dos negócios, devido à importância dos suprimentos e dos seus reflexos na cadeia, ocasionando muitas vezes a falta de produtos de alto giro, como, por exemplo, no caso da indústria automotiva, as peças de revisão.

Laudon (2007) completa o exposto afirmando que a tecnologia da informação tem um papel estratégico no ambiente empresarial com a utilização dos sistemas de troca eletrônica de informações (EDI) que produzem melhorias por meio da modelagem do fluxo de trabalho e os devidos registros das transações. Assim, pode-se inferir que estas ferramentas promovem uma melhor integração da cadeia, à expansão dos negócios, a melhoria do nível de atendimento aos clientes, e, conseqüentemente, a obtenção dos resultados desejados.

Todavia, com a ausência e/ou limitação na utilização de tecnologias apropriadas à gestão dos suprimentos, observa-se a necessidade de se criar ferramentas para proporcionar aos gestores, a partir dos dados históricos da movimentação dos produtos, informações que permitam o tratamento e a estratificação das peças, a eficiência operacional, o giro do estoque e o nível de serviço, pois numa cadeia, os ganhos devem ser comuns, com ênfase na confiabilidade e no fortalecimento das partes envolvidas.

A formação das cadeias de suprimentos mostrou a necessidade para a implantação de conceitos e práticas de colaboração e cooperação, onde as experiências têm demonstrado que os melhores resultados são oriundos de um sólido e durável relacionamento entre os parceiros (CHRISTOPHER, 2007; COUSINS; MENGUC, 2006; STOREY *et al.*, 2006).

Observando-se a gestão de suprimentos, como um processo de destaque a ser estudado, tanto no âmbito da montadora, como no âmbito da rede de concessionárias, objetiva-se desenvolver neste trabalho, métodos e ferramentas que terão o objetivo de avaliá-la e gerenciá-la de forma mais assertiva e sistemática, com vistas ao crescimento sustentável para todas as partes interessadas no longo prazo.

1.1 Problema de Pesquisa

A história da Shineray do Brasil iniciou em 2006, quando os dirigentes visitaram a fábrica da Shineray na cidade de Chongqing na China, onde foi assinado o primeiro protocolo de importação exclusiva para o Brasil de motos, triciclos e quadriciclos. Com a segurança dos contratos de exclusividade o grupo passou a desenhar os modelos de concessionárias e a nomear os revendedores da marca.

Em outubro de 2007, as vendas das motocicletas começaram a ser realizadas com uma evolução muito além das expectativas do projeto inicial. Neste ano foram vendidas 7 mil unidades; em 2008, 24 mil unidades; em 2009, foram comercializadas 34 mil motos; em 2010, 52 mil unidades; já nos anos de 2011, 2012 e 2013 foram vendidas 88 mil, 100 mil e 120 mil unidades respectivamente (BALATA JUNIOR, 2012).

A Innovo Group (2012) destaca que o grupo conta em 2014 com uma rede de 139 concessionárias e 80 pontos avançados venda de motos – PAV –, estando a maior parte, 51% da rede, na região Nordeste, tendo o estado de Pernambuco com a maior quantidade de concessionárias na região, 19 unidades, seguido pela Bahia com 13 e o Ceará com 11 revendas. Apresentado na Tabela 1.

A região Sudeste ocupa o segundo lugar com 42 concessionárias, destacando-se o estado de Minas Gerais com o maior número de concessionárias na região, bem como no Brasil, com 22 pontos. A região Centro-Oeste tem 17 revendas e as demais regiões, Norte e Sul, tem pouca representatividade na rede,

dispondo apenas de 9 unidades, o que sugere a relevância de um trabalho direcionado à expansão da rede nestas regiões.

Tabela 1: rede de concessionárias e pontos de venda da Shineray do Brasil.

REGIÃO	ESTADO	CONCESSIONÁRIA	PAV	REGIÃO	ESTADO	CONCESSIONÁRIA	PAV
Nordeste	AL	4	6	Centro-Oeste	DF	1	0
Nordeste	BA	13	7	Centro-Oeste	GO	7	2
Nordeste	CE	11	5	Centro-Oeste	MS	4	1
Nordeste	MA	3	0	Centro-Oeste	MT	5	0
Nordeste	PB	6	11	Centro-Oeste	TOTAL	17	3
Nordeste	PE	19	33	Norte	AC	1	0
Nordeste	PI	1	0	Norte	PA	3	0
Nordeste	RN	7	2	Norte	RO	2	0
Nordeste	SE	7	0	Norte	RR	1	0
Nordeste	TOTAL	71	64	Norte	TOTAL	7	0
Sudeste	ES	1	0	Sul	SC	2	0
Sudeste	MG	22	4	Sul	TOTAL	2	0
Sudeste	RJ	12	3				
Sudeste	SP	7	6	REDE SHINERAY	TOTAL	139	80
Sudeste	TOTAL	42	13				

Fonte: autoria própria, 2014.

Confirmando o seu crescimento no país, a empresa anuncia para 2014 a presença do seu novo empreendimento no Complexo Industrial e Portuário de Suape, sendo a primeira montadora de motocicletas no Brasil, fora da Zona Franca de Manaus. Com investimentos de aproximadamente R\$ 200 milhões, este negócio ocupa uma área de aproximadamente 250 mil m² e é dotado de laboratório de testes e pista exclusiva para motos *On Road*, *Off Road* e *Street* (PROJETEC, 2013).

Balata Junior (2012) enfatiza que a expectativa é começar a produção com montagem de triciclos e três modelos de motocicleta (um lançamento de 200 cilindradas e dois entre 125 e 150 cilindradas). A capacidade de produção atingirá 120 mil unidades por ano, mas começará com 50 mil unidades no primeiro exercício, devendo o grupo alcançar na sua estabilização uma receita bruta anual na ordem de R\$ 355 milhões.

Todavia, o autor ainda alega que, todo esse crescimento tem despertado certa preocupação por parte dos dirigentes da empresa brasileira e da própria Shineray na China, uma vez que um ponto crucial dessa evolução tem sido a oferta de peças originais para reposição, pois sem as mesmas, a manutenção e o atendimento qualificado no pós-venda ficam comprometidos.

Desta forma, entende-se que todo o trabalho desenvolvido poderá ser prejudicado se não houver uma ação que atenda satisfatoriamente o consumidor após a aquisição do produto, pois uma montadora só se consolida no cenário nacional a partir de uma política de distribuição bem sucedida, sendo este um dos principais fatores que motivaram os dirigentes a construir uma montadora na região.

Baron, Donato e Perez (2007) e Dong e Xu (2002) destacam que uma das causas da existência de estoques ocorre em função da distância entre a produção e o ponto de venda, o que promove estoque em trânsito devido ao tempo de *lead time*, gerando muitas vezes problemas operacionais e de custos excedentes. Ou seja, deve-se dar uma especial atenção a este ponto dada à distância entre a fábrica na China e o nosso consumidor final no Brasil.

A rede de concessionárias é composta por muitos clientes entrantes no mercado automotivo, aproximadamente 50% das revendas, muitos deles com pouca ou, na maioria dos casos, nenhuma experiência no segmento, bem como desconhecem ou não dão o devido valor para gestão de suprimentos, ignorando o fato da margem nas vendas de peças de reposição ser muitas vezes superior às margens das vendas de motocicletas (ERNST & YOUNG TERCO, 2013).

A gestão de suprimentos merece especial atenção no que tange as expectativas de consumo, com vistas a evitar problemas relativos ao efeito chicote, ou seja, demandas mal dimensionadas em função de inadequadas perspectivas de consumo, podendo influenciar a produção de toda a cadeia, devendo este fator se tornar mais marcante na medida em que a distância entre a fábrica e o consumidor envolve uma longa distância e, conseqüentemente, um longo tempo de reposição (RIGHI, 2007).

Assim, sustenta-se que o efeito chicote merece uma particular atenção em virtude de muitas concessionárias não dispuserem de informações precisas, bem como de sistemas de informação adequados, ou seja, as aquisições, em muitos casos, são realizadas por gestores de forma empírica e com pouquíssimas ferramentas para uma gestão mais assertiva.

Altos níveis de estoque podem significar altos valores de capital paralisado, e podem levar a empresa a sérios problemas de fluxo de caixa, tanto para cobrir suas dívidas, como para reinvestir em novos produtos, perdendo assim competitividade (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2007). Logo, percebe-se que a implementação de melhorias no processo de gestão é indispensável para maximizar o desempenho operacional, o nível de atendimento aos clientes e, por consequência, a lucratividade dos negócios.

Pagell (2004) ressalta alguns desafios no que tange a gestão da cadeia de suprimentos: a comunicação como fator essencial à integração; os sistemas de informação melhorando o fluxo de transações entre as empresas e facilitando uma melhor simetria entre os parceiros; a sinergia entre as áreas funcionais com metas individuais, setoriais e organizacionais para todas as partes interessadas; e o patrocínio da alta gestão para a criação e manutenção dessa cadeia de valor integrada.

Os principais participantes da cadeia de suprimentos devem compartilhar as informações e o conhecimento, pois somente desta forma as empresas poderão utilizar as melhores práticas que possibilitem a satisfação das suas necessidades, assim como e, principalmente, a satisfação dos seus clientes, visando à geração de resultados no longo prazo para todos (AFONSO; AFONSO; SANTOS, 2013).

Diante do exposto, pode-se inferir que os impactos na cadeia de suprimentos oriundos dos clientes entrantes na Shineray – empreendedores que abrem concessionárias sem a capacitação necessária para atuar no varejo de duas rodas no Brasil –, que desconhecem à importância da gestão de estoques, além de utilizarem de forma reduzida a tecnologia da informação como ferramenta de apoio a decisão, poderá trazer problemas de abastecimento para a rede,

comprometendo todo o esforço desenvolvido com as vendas de motocicletas, triciclos e quadriciclos.

Logo, este trabalho propõe-se a responder a seguinte questão: como uma montadora pode influenciar a gestão de suprimentos de uma rede de concessionárias visando agregar valor à cadeia?

Visando solucionar o problema apresentado, poderemos formular a seguinte hipótese: a partir do conhecimento empírico e teórico do fenômeno apresentado, entende-se que os bons resultados da rede, estão diretamente ligados a uma gestão mais assertiva dos seus suprimentos, pontuando os produtos com melhor retorno e capacidade de comercialização, a partir de uma política para inclusão e reposição e a análise dos indicadores de desempenho que contribuam para uma melhor simetria da cadeia, além da obtenção de ganhos para todas as partes envolvidas.

1.2 Objetivos

1.2.1 Geral

Propor um processo para a gestão de suprimentos da rede de concessionárias da Shineray, objetivando agregar valor a cadeia a partir de uma política que promova melhorias nos aspectos mercadológico, operacional e financeiro.

1.2.2 Específicos

- Identificar na rede os sistemas de informação para a coleta, armazenagem e transmissão dos dados de forma eficaz, propondo a geração de relatórios gerenciais com informações de vendas, que permita analisar os movimentos de saída de mercadorias, assim como os seus provenientes custos e participação;

- Categorizar as concessionárias, de forma que possibilite estabelecer o perfil de gestão de suprimentos da rede;
- Identificar dados relativos à caracterização dos produtos – modelo, faturamento, demanda etc. – que sejam necessários e adequados para as análises dos estoques;
- Propor dois processos para aquisição e reposição de suprimentos;
- Sugerir alguns indicadores de gestão para validar os resultados obtidos, de forma que direcionem as estratégias de gestão de estoques.

1.3 Justificativa

No Brasil, o mercado varejista automotivo possui alta concorrência, com grande disponibilidade de produtos substitutos e diversas formas de aquisição por parte do consumidor, que acaba provocando uma redução contínua das margens de lucro dos negócios.

A partir disto, vê-se a necessidade de se criar alguns processos, objetivando a redução dos níveis de estoques da rede, por representar a maior parte do capital investido nas empresas varejistas, estando atento aos ativos de baixo desempenho, de modo que estes não comprometam o capital de giro, bem como a disponibilidade dos produtos de grande demanda, o nível de atendimento aos clientes e a obtenção das metas e objetivos da Shineray, que visa a consolidação de sua marca no Brasil.

No tocante aos produtos substitutos diretos, encontram-se na concorrência os principais fabricantes elencados a seguir: Honda, Yamaha, Dafra, Suzuki, Kasinski, Traxx e Sundown (BALATA JUNIOR, 2012).

Melhorar a eficiência da cadeia de abastecimento é promover a integração e o fortalecimento dos nós desta cadeia, seja no contexto interno ou no contexto externo entre os elos anterior e posterior (FLYNN, 2008). A partir do

compartilhamento do fluxo de informações entre os nós da cadeia, ganhos expressivos podem ser obtidos no que tange a eficiência da cadeia de valor, melhorando, inclusive, o fluxo de materiais e os resultados almejados (CORRÊA; SAAB JUNIOR, 2008).

Outro ponto que merece análise, o desinteresse dos revendedores com o negócio peças, uma vez que a maioria da rede, 70% das vendas, só desenvolve ações destinadas à comercialização de motocicletas, sobretudo, as de baixa cilindradas por serem os produtos com alto nível de vendas, 80% do faturamento. Ou seja, esta maioria trabalha com estoques mínimos e só realizam novas aquisições de suprimentos no momento da demanda, incorrendo na falta de produtos para atender o consumidor (ERNST & YOUNG TERCO, 2013).

Diante disto, defende-se a criação de processos que forneçam os meios para os concessionários gerirem os seus estoques, proporcionando uma ferramenta que forneça os informes adequados para sua administração, pois as aquisições são feitas de forma empírica, baseada exclusivamente na experiência prática dos gestores.

Assim, pretende-se desenvolver alguns processos para categorizar os produtos, sugerir as inclusões e reposições, e avaliar os indicadores de desempenho, como técnica de planejamento dos recursos, objetivando estabelecer um modelo de gestão lógica, com ênfase no nível de atendimento aos clientes e nos resultados.

Martins e Souza (2010) sustentam que a indústria automobilística no Brasil, assim como no mundo é considerada como uma referência na utilização de práticas que promovem o relacionamento com seus parceiros, pois um dos ganhos obtidos na criação das cadeias de suprimentos está na redução dos estoques e numa produção mais planejada e enxuta, minimizando os riscos da produção por falta de materiais.

A transparência das informações entre as empresas permite o surgimento de arranjos colaborativos na cadeia (STOREY *et al.*, 2006). Desta forma, pode-se

afirmar que as ações dos participantes devem estar em consonância com a estratégia da cadeia e não em função das estratégias individuais dos elos.

No que tange aos clientes entrantes nota-se a necessidade de se desenvolver um processo para dar apoio à tomada de decisão, sem, contudo, gerar dificuldades da operação, permitindo um entendimento mínimo do problema, assim como a utilização dos conceitos e ferramentas a serem utilizadas. As empresas, cada vez mais, precisam agregar valor as suas ofertas, conforme as necessidades e exigências do mercado, ou seja, desenvolver políticas orientadas aos clientes (BRAUNSCHEIDEL; SURESH, 2009).

Portanto, este trabalho constitui-se numa ferramenta relevante, no que diz respeito à utilização das melhores práticas de gestão de estoques de peças reposição, objetivando atender os reparos dos veículos em garantia ou não, agregando valor à cadeia de suprimentos por meio da melhoria do nível de serviço aos clientes e da correta administração dos recursos, permitindo que a Shineray, por consequência, também tenha uma gestão mais assertiva, uma vez que a rede de concessionárias reflete em toda cadeia.

2 Referencial Teórico

Em função da necessidade de se desenvolver uma discussão teórica sobre o fenômeno apresentado, optou-se por autores que abordaram estudos relacionados com o problema apresentado, podendo destacar temas como os sistemas de informações gerenciais, a gestão de suprimento e a análise dos indicadores de desempenho. A partir da leitura destes temas, desenvolveu-se um breve estudo, acerca da administração dos estoques e da sua importância para uma adequada gestão dos recursos de uma empresa.

2.1 Sistemas de Informação

A TIC tem um conceito muito amplo, tendo em vista que ela não engloba apenas os recursos de *hardware* e *software*, processamento de dados, transmissão de informações, telecomunicações e os sistemas de informação, mas também tem influência nos aspectos administrativos, nos processos de produção e na operação, devendo estar alinhada com o planejamento estratégico da organização e o seu plano de negócios (LAUDON, 2007).

Souza (2012) afirma que as empresas, com o objetivo de obter mais competitividade, têm utilizado uma vasta gama de tecnologias, voltadas para atingir melhores resultados, a partir de um melhor planejamento para novos produtos, da modelagem de processos produtivos e da adoção das boas práticas de gestão administrativa.

A visão da TIC vem adquirindo grande importância, ao deixar de ser apenas um conjunto de recursos de apoio administrativo à execução das atividades na organização (sistemas transacionais), passando a desempenhar um papel estratégico, viabilizando a criação de novos produtos e serviços, permitindo que a empresa passe a atuar em outros mercados, fomentando a sua competitividade (GAETE, 2010).

No tocante aos sistemas de informação, para Audy, Andrade e Cidral (2005), existe uma ambiguidade entre os termos sistema de informação e a TIC. Segundo os autores, o sistema de informação pode ser conceituado como um conjunto de componentes inter-relacionados cuja função é coletar, processar, armazenar e distribuir informação, para dar suporte às decisões. Já a TIC é o lado tecnológico dos SIs, abrangendo *hardware*, *software*, banco de dados, redes e outros dispositivos, sendo considerada como um subsistema dos SIs.

Os SIs têm um objetivo muito mais abrangente que apenas gerar informações de apoio administrativo à organização, fornecedores, clientes e órgãos públicos, mas também propiciar o aumento da competitividade a partir de informações gerenciais íntegras e instantâneas, uma vez que a tecnologia vem sendo amplamente utilizada, nas diversas relações com o mercado, seja ele consumidor-empresa, empresa-empresa ou outros (BIAZZI; GIANESI, 2011; TURBAIN; RAINER; POTTER, 2007).

Todavia, muitas empresas ainda não possuem os seus processos de negócio apropriados para utilizar todas as funcionalidades destas ferramentas (GAETE, 2010). Logo, percebe-se que todo processo de negócio deve estar em consonância com os SIs, pois as empresas que não dispõem do registro correto de sobre as suas transações, têm a continuidade dos seus negócios comprometida no longo prazo.

Fazendo-se uma análise em relação aos tipos de sistemas de informação que se aplicam, em sua maioria, às operações do comércio varejista de duas rodas, destacam-se basicamente os seguintes:

- ERP: controlando todos os processos da gestão administrativa (compras, vendas, contabilidade, finanças e recursos humanos). Turbain, Rainer e Potter (2007) afirmam que as organizações procuram tecnologias que lhes possibilitem a utilização de informações íntegras e integradas, buscando estabelecer as melhores condições para o processo decisório. Ainda segundo os autores, os sistemas de gestão integrada são ferramentas que controlam o fluxo de informações da organização, promovendo maior eficiência e eficácia nos processos.

Os ERPs trouxeram para as empresas uma possibilidade singular para a avaliação dos negócios, além de promover mais interação entre as áreas e contribuir para a gestão (SOUZA, 2012).

- PDV (Ponto de Venda): controla as operações de faturamento e atendimento aos clientes nos pontos de venda. Carvalho *et al.* (2013) enfatizam que diante da exigência de rapidez nos pontos de atendimento aos clientes, as empresas efetuam investimentos em TIC, objetivando expandir sua participação do mercado.

Considerando o exposto, nota-se os sistemas dos pontos de venda como um recurso fundamental para um ágil atendimento, pois quando existem gargalos nos PDVs a operação e o volume de negócios tende a reduzir, assim como a satisfação dos clientes tendem a diminuir.

- EDI: utilizado para o intercâmbio de dados e informações de forma eletrônica. Estão presentes nas transações entre a concessionária e o fabricante, proporcionando maior produtividade na troca eletrônica de pedidos, notas fiscais e controle de estoques. Campos e Carvalho (2012) preconizam que em termos logísticos, o EDI envolve a integração entre empresas da cadeia de suprimentos, por meio da transmissão eletrônica de dados, reduzindo a intervenção das pessoas, agilizando os processos, otimizando os estoques, reduzindo os custos operacionais e, por consequência, promovendo melhorias no desempenho da organização. Logo, vê-se o quanto é importante o intercâmbio de informações entre as empresas.

Portanto, nota-se que é importante avaliar os impactos dos sistemas de informação no tocante à operação da empresa, assim como nas suas estratégias organizacionais, com foco permanente na eficácia e nos resultados gerados pela sua aplicação em relação aos objetivos e metas empresariais. Souza (2012) reforça o exposto, observando que a busca de diferenciação no ambiente de negócios, por meio dos sistemas de informação, é considerada como importante para que as organizações mantenham-se competitivas e sustentáveis.

Sistemas bem desenvolvidos, robustos e, sobretudo, integrados desempenham um papel fundamental em todo o processo organizacional, permitindo efetuar com rapidez análises das movimentações de compra e venda de produtos, bem como identificar o perfil do seu cliente (LAUDON, 2007). Logo, percebe-se que essas análises possibilitam menores níveis de estoque, sem, no entanto, comprometer o atendimento do cliente, sendo possível estabelecer o consumo de produtos por região, em certos períodos e por determinado tipo de consumidor.

Todavia, observa-se que os ERPs, por se tratar de *softwares* desenvolvidos por terceiros, não atendem à totalidade das demandas da empresa, visto que são criados para atuar em uma grande diversidade de segmentos. Para Innovo Group (2013), a busca de padronização dos sistemas promove a criação de planilhas eletrônicas de apoio, com os dados sendo extraídos do banco de dados ou sendo digitados, podendo ocorrer erros que prejudiquem as análises.

Nesse contexto, existe por parte das organizações o reconhecimento de que a TIC, assim como os sistemas de informação, não são ferramentas utilizadas, unicamente, para o processamento de transações, porém, como instrumentos essenciais para a sua existência e competitividade (GAETE, 2010).

Completando o exposto, Campanário *et al.* (2004) consideram que a TIC afeta o funcionamento e a forma como as organizações interagem, promovendo mudanças na maneira de se comercializar bens e serviços, podendo contribuir para melhorar a integração entre os diversos agentes compradores e vendedores, aumentando a eficiência dos sistemas.

Assim, verifica-se a importância, no âmbito da gestão de suprimentos, dos dados necessários para gerenciá-los e avaliá-los, objetivando saber utilizar a combinação das informações a serem gerenciadas, atendendo seus clientes, mantendo um nível de serviço satisfatório e promovendo a competitividade para o empreendimento.

Portanto, pode-se inferir que o investimento em TI, bem como a otimização dos processos, pode fazer com que as organizações desenvolvam procedimentos ágeis com a utilização de ferramentas adequadas, que possibilitem melhorar os processos logísticos e a cadeia de suprimentos, fomentando o aprimoramento da gestão empresarial e a obtenção dos resultados almejados.

2.2 Gestão de Suprimentos

Num ambiente competitivo, ressalta-se a gestão da cadeia de suprimentos como uma atividade extremamente relevante, pois visa coordenar as atividades e os fluxos de informações entre as diversas empresas que produzem os bens e serviços. A gestão de suprimentos tem características particulares, pois o consumo ocorre, habitualmente, de forma irregular e o capital parado assim como o risco de obsolescência pode ocorrer e trazer consequências indesejáveis para a empresa (DROHOMERETSKI *et al.*, 2010).

Alves Filho *et al.* (2004) entendem que existem, basicamente, quatro pressupostos para a gestão de suprimentos: o ambiente competitivo; o alinhamento entre o plano estratégico e a gestão de suprimentos; a estrutura da cadeia; e as relações entre as empresas que a compõem, observando que a competição tem ocorrido entre as cadeias de suprimento e não apenas entre empresas distintas.

Assim, para as organizações se consolidarem neste cenário, nota-se a relevância do alinhamento da sua estratégia com a cadeia, buscando relações de ganhos mútuos para todas as partes interessadas no longo prazo. É fundamental, para relacionamentos de longo prazo, a cooperação e não a competição na cadeia, pois o foco das negociações deve ser na obtenção de vantagem competitiva sustentável.

Um dos princípios tradicionais da gestão de suprimentos é a minimização de faltas, a partir da formação de altos volumes de estoques, onde as empresas não compartilham os seus recursos e nem as suas informações, consistindo

assim num risco para a cadeia. Logo, a difusão de informações e o planejamento em conjunto, tendem a reduzir grande parte dos riscos de especulação dos estoques, também chamado de efeito chicote (AFONSO; AFONSO; SANTOS, 2013).

Constata-se que o objetivo da formação dos estoques é promover a disponibilidade de produtos, visando dar suporte às áreas de venda e *marketing* no tocante a atender a demanda dos clientes, desenvolvendo uma atenção especial à criação de critérios de proteção contra possíveis contingências, como por exemplo, atrasos nos prazos de entrega, instabilidades econômicas, alterações nos preços, entre outros fatores.

Desta forma, afirmam Biazzini e Gianesi (2011) que a gestão deve ser desenvolvida por profissionais envolvidos e direcionados para uma orientação estratégica, e não apenas por profissionais orientados para os níveis tático e operacional, devendo os dirigentes atuar com norteadores do posicionamento das diversas áreas.

Slack, Chambers e Johnston (2007) definem o estoque como um conjunto de materiais armazenados em um sistema de transformação ou mesmo, qualquer recurso armazenado por um determinado período de tempo. Estes autores ainda salientam que em linhas gerais, os estoques se apresentam em diversos formatos: matérias-primas, recurso que será utilizado com a finalidade de transformação e a obtenção de um produto final; produtos em processamento, aqueles que estão em processo de transformação na linha de produção; e os produtos acabados, os que saíram da linha de produção e estão prontos para serem comercializados.

As organizações estão se modernizando em função das exigências do mercado globalizado e desenvolvendo uma postura mais proativa no mercado. Analisar com a máxima precisão possível o ambiente no qual a empresa está inserida, caracteriza-se em identificar, neste ambiente, o melhor caminho e o método de gestão de suprimentos.

Barbieri e Gaviolli (2007) enfatizam a estratificação dos produtos que possibilite vários critérios de avaliação, considerando o seguinte: a estratificação, visando a operação conforme as séries temporais dos produtos; a observação de critérios referentes ao mercado; a avaliação do desempenho com base nas margens de contribuição, bem como nos investimentos em estoques; e a junção dos critérios de modo a facilitar as ações que promovam a rentabilidade dos negócios.

Se a empresa busca uma estratégia de liderança de custo, ela priorizará a redução dos custos e a eficiência operacional, o que incorre conseqüentemente em eficiência operacional e o giro de estoques. Todavia, se a empresa, por outro lado, visa uma estratégia de diferenciação, ela buscará flexibilidade, eficiência na entrega e alto nível de serviço (BIAZZI; GIANESI, 2011).

A decisão no aumento ou diminuição nos prazos de estocagem, comprando maiores ou menores quantidades por lote e melhorando o nível de serviço aos clientes, são decisões que envolvem os investimentos que serão realizados pela empresa.

Portanto, preconizam Mesquita e Rego (2011) a necessidade de comparar os custos da manutenção dos suprimentos com os possíveis benefícios gerados, sobretudo no início do ciclo de vida de um produto, onde habitualmente, a sua demanda é muito baixa, tendo em vista que em várias situações, preferencialmente, é melhor realizar o atendimento pela demanda em vez de estocar produtos.

Como os custos têm uma forte influência nos recursos financeiros da empresa, eles requerem um acompanhamento sistemático, visando minimizar os seus impactos. Alguns custos merecem uma atenção mais aprofundada. Blanke (2007) sustenta que estes custos são:

- Custos com o estoque de segurança: custo decorrentes dos estoques de produtos em função de alguma imprevisibilidade da demanda. No entanto, deve-se quantificar adequadamente o nível de segurança necessário, pois

quanto menor for a possibilidade de falta de um produto, maior será a quantidade do estoque de segurança;

- Custo de oportunidade: a gestão de estoques deve observar a probabilidade de a demanda ser superior à quantidade de produtos disponíveis, logo, ações devem ser tomadas visando evitar o custo de oportunidade devido à falta de estoques;
- Custo de capital de giro: certamente é um dos mais significativos, pois necessita de uma atenção destacada nos prazos utilizados entre o pagamento aos fornecedores versus o prazo de recebimento das vendas realizadas. Prazos de pagamento inferiores aos de vendas gera a necessidade de mais capital de giro.
- Outros custos devem ser observados, por exemplo: o custo de manuseio, pois estoque maior requer mais pessoas e equipamentos para o manuseio; o custo de perdas, visto que mais estoque implica em possibilidade de perdas; a obsolescência decorrente de produtos que não são mais utilizados; e os furtos e roubos, visto que mais estoque incorre em mais chances de sinistros.

2.2.1 Gestão de Suprimentos no Varejo

Ballou (2006) defende que a gestão de suprimentos é um assunto amplamente estudado por diversos autores e bastante difundido no mundo dos negócios e, mais especificamente, no comércio varejista. Ainda segundo o autor, as ações tomadas no tocante aos suprimentos repercutem em diversos setores dentro da organização, ou seja, elas causam um alto impacto no atendimento prestado aos clientes, nos investimentos que a empresa pretende realizar em novos empreendimentos, no retorno do capital investido, na rentabilidade e na lucratividade do negócio, assim como no planejamento estratégico.

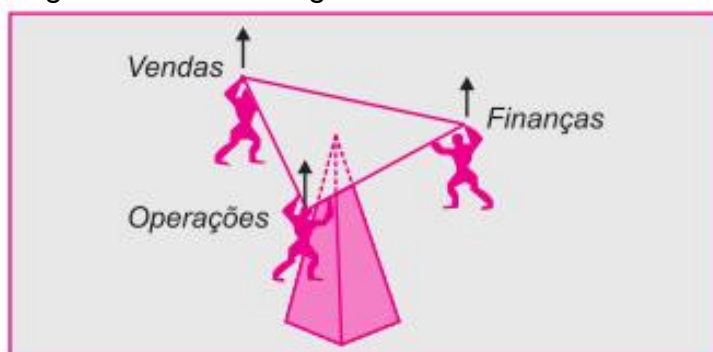
Num mercado globalizado, altamente concorrencial e com consumidores cada vez mais exigentes, o grande número de produtos substitutos e a

possibilidade de aquisição de bens com diversas modalidades de financiamento, a gestão organizacional torna-se um ponto de vital importância para a permanência da empresa no mercado no longo prazo. No comércio varejista, com os estoques representando a maior parte dos recursos aplicados no negócio, a gestão de suprimentos deve ter um foco diferenciado.

Biazzi e Gianesi (2011) destacam que os executivos de vendas, que têm a maior parte da sua remuneração atrelada ao volume de faturamento e por isto, visam alto nível de serviço e, por conseguinte, altos níveis de estoque com a máxima eficiência operacional para as entregas. A área financeira, que é avaliada em decorrência da gestão do capital, tendo foco no alto giro dos estoques, com o menor investimento possível, buscando não comprometer o capital de giro. Por fim, a área operacional, que é medida de acordo com a sua eficiência, sem se importar com o nível de serviço e o giro de estoque.

Os autores, ainda alegam que estes conflitos trazem o distanciamento entre estes setores, criando em muitas ocasiões ilhas setoriais que trabalham com objetivos independentes e sem o conhecimento da estratégia da empresa. Logo, percebe-se que o grande desafio da alta gestão é buscar o alinhamento entre as equipes em função do planejamento estratégico, por meio do equilíbrio entre esses objetivos conflitantes.

Figura 1: conflitos organizacionais relacionados à gestão de estoque.



Fonte: Biazzi e Gianesi, 2011.

Diante disto, observa-se que a empresa deve adotar uma política de serviço ao cliente com base nas suas necessidades, que seja consistente com a

estratégia e o alcance dos objetivos de longo prazo, pois é possível aumentar o nível de serviço ao cliente, sem necessariamente, ter alta disponibilidade dos produtos no estoque, desde que se conheça bem a sua realidade.

Para administrar os estoques as empresas precisam recorrer a muitas técnicas de gestão e análise sofisticadas. Existem duas formas pelas quais os gestores verificam esta questão: inicialmente é necessário estabelecer os diferentes itens armazenados; em seguida deve-se adotar um sistema de informação adequado para processar e apresentar informações íntegras e rápidas para se realizar as aquisições da forma mais correta possível (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2007).

Desta forma, verifica-se que o principal desafio da organização será o de desenvolver a competência – conhecimento, habilidade e atitude – para promover uma política de gestão de suprimentos que permita o atendimento das demandas, que esteja em conformidade com a disponibilidade dos recursos, o alcance das metas e dos resultados almejados, em consonância com o plano estratégico.

2.2.2 Inclusão e Reposição de Peças

Amaral (2011) afirma que a gestão de estoque, de acordo com algumas metodologias ultrapassadas como o gráfico dente de serra, visualiza um mundo ideal, com demanda previsível, uma vez que não identifica as incertezas do mundo real, que traz consumos imprevisíveis e variação do *lead time* de ressuprimento gerando atrasos na entrega.

Nestas situações vê-se que as empresas tentam dimensionar os seus estoques de segurança em função de uma probabilidade aceitável de indisponibilidade de produtos, sem atentar para outros aspectos que merecem uma atenção, como, por exemplo, a instabilidade do mercado.

Logo, observa-se que a inflação, a variação cambial ou um marco regulatório, entre outros fatores, podem influenciar no nível adequado dos

estoques e conseqüentemente, no montante dos recursos que serão investidos na sua aquisição e no fluxo de caixa da empresa.

Sustentam Gomes e Wanke (2008), que de forma geral existe uma concordância de que os estoques de suprimentos não devem ser gerenciados por meio dos métodos tradicionais, tendo em vista que o padrão de consumo, muitas vezes, é imprevisível, os tempos de resposta para o ressuprimento são demorados, bem como os custos de aquisição podem ser elevados.

Alto volume de vendas requer estoques maiores; grande variedade de produtos incorre em itens de baixa demanda, provocando um giro mais lento; pedidos e entregas mais frequentes favorecem menor nível de estoque; a utilização da troca eletrônica de informações (EDI) auxilia o procedimento do pedido, produção e entrega, auxiliando na simetria da cadeia; promoções constantes nos pontos de venda e a sazonalidade provocam oscilação na demanda (TURBAIN; RAINER; POTTER, 2007).

Estes fatores trazem mais complexidade para uma administração eficaz, portanto, nota-se que o nível de estoque adequado para uma empresa envolve, principalmente, o gerenciamento da quantidade suficiente de produtos para atender as políticas de venda e marketing, porém, sem excessos de capital investido, com a possibilidade de bons índices de giro e obtenção dos resultados.

Barbieri e Gavioli (2007) consideram que o relevante é formular uma política de gestão que fomente as vendas e as operações, devendo contribuir para a satisfação dos clientes, sem, entretanto, promover custos desnecessários devido a armazenagem por um maior período de tempo.

A recuperação de falhas no fornecimento é outro fator que merece particular atenção, pois este processo favorece a satisfação do consumidor na medida em que se demonstra o compromisso com a cadeia, com vistas a manter um relacionamento exitoso no longo prazo (DOOLEY *et al.*, 2007). Nota-se que falhas de abastecimento recorrentes trarão problemas, tendo em vista a possibilidade por parte de algum parceiro da cadeia buscar produtos substitutos,

promovendo uma ameaça para a estabilidade do conjunto, além de facilitar a ameaça de concorrentes.

Na busca de metodologias que tragam ganhos aos participantes, a partir de iniciativas para melhorar a eficiência da cadeia de abastecimento, visualiza-se muitas ferramentas utilizadas.

Davis, Johnson e Waller (2008) e Attaran, Attaran (2007) defendem o método de gerenciamento dos estoques pelos fornecedores (VMI), alegando que bons resultados são produzidos quando o fornecedor realiza as principais decisões de reposição dos estoques, monitorando o inventário e tomando decisões periodicamente de reabastecimento, no que tange as quantidades, o transporte e o tempo de reposição, onde o comprador transfere as principais decisões de reabastecimento e até mesmo a responsabilidade financeira do estoque para o fornecedor.

Percebe-se que o método consagrado de gestão dos estoques consiste na reposição controlada pelo próprio varejista, administrando seus suprimentos com técnicas que só tratam das previsões de demanda, o ponto de pedido e o tempo de reposição.

Este método, no entanto, dependendo do tamanho da organização, pode ser prejudicial para o seu desempenho, pois como contraponto existe o VMI, baseado na tecnologia da informação, com a qual o fornecedor obtém informações constantes do fluxo de transações dos seus produtos no seu cliente, objetivando o atendimento de forma contínua e eficiente (BALLOU, 2006).

Este mesmo autor, ainda defende que esta metodologia busca o aumento de integração do fluxo de informações entre fornecedor e cliente, onde ambos devem se beneficiar do aumento do nível de serviços e da confiabilidade do fornecedor, possibilitando melhor atendimento, a redução dos custos referentes ao efeito chicote, bem como aos demais custos relativos às incertezas.

Gomes e Wanke (2008) defendem as cadeias de Markov como um método de gestão de estoques de peças de reposição extremamente assertivo,

observando que possuem aplicação em várias áreas da engenharia e operações, sendo um modelo matemático probabilístico que é eficazmente utilizado para se criar previsões de valores voltados à tomada de decisão.

A cadeia de Markov se caracteriza pela propriedade em que, dado o estado presente, o comportamento futuro de um processo é independente de seu passado, desde que o estado atual seja conhecido (SALES, 2011). Assim sendo, nota-se que este método pode ser bastante eficaz quando não se tem informações históricas sobre as demandas de peças para reposição.

Entre as diversas técnicas de análise quantitativa utilizadas na resolução de problemas gerenciais, destacam-se também os métodos de simulação como ferramentas para a tomada de decisão de problemas de muitas naturezas, em particular em momentos que envolvem análise de riscos como previsão de resultados de uma decisão, em função das incertezas do mercado.

Neste cenário de incertezas a Simulação de Monte Carlo – SMC – é uma técnica de simulação bastante utilizada nas áreas de gestão de estoques, projetos, física, química, administração, economia, entre outras. Esta simulação utiliza a geração de números aleatórios para atribuir valores às variáveis de um sistema a ser estudado. A simulação é realizada por inúmeras vezes, até que se encontre a segurança sobre o comportamento da variável de decisão. Assim, pode-se usar o SMC como uma alternativa interessante para analisar de forma experimental, os efeitos das variáveis aleatórias de um dado sistema, visando mensurar as incertezas e os riscos (AGUIAR; ALVES; HENNING, 2010).

Ribeiro, Rogers e Rogers (2004) completam o exposto, enfatizando que devido às decisões estarem direcionadas para o futuro, em especial na gestão de estoques, é relevante a utilização de uma ferramenta de simulação para modelar um sistema e analisar como as variações nos parâmetros de entrada podem influenciar as variáveis de saída, tornando-se assim, um importante instrumento para fundamentar as decisões, pois o exercício da previsão envolve o risco de não se obter o resultado esperado.

2.2.3 Indicadores de Desempenho

No contexto do gerenciamento dos estoques utilizam-se alguns indicadores de desempenho, visando pontuar os principais índices de atividade que sinalizam o desempenho operacional.

A seguir, serão apresentados alguns indicadores de desempenho para a gestão dos estoques e seus respectivos cálculos, sob um ponto de vista operacional e financeiro, a saber:

Prazo médio de estocagem: quanto menor melhor, pois o aumento no prazo de estocagem tende a diminuir o fluxo de caixa gerado com as operações. Seu cálculo, segundo Lambert, Stock e Vantine (1999):

$$PME = \left(\frac{ES}{CMV} \right) X 360 \quad (2.1)$$

Onde:

PME : prazo médio de estocagem (dias);

ES : estoques (R\$);

CMV : custo das mercadorias vendidas (R\$).

Giro dos estoques: quanto maior melhor, uma vez que o giro mais frequente dos produtos gera menor necessidade de investimentos em estoques. Ainda segundo Lambert, Stock e Vantine (1999) o giro dos estoques é calculado de acordo com a equação:

$$GE = \frac{CM}{PME} \quad (2.2)$$

Onde:

GE : giro do estoque (quantidade);

CM : consumo médio do estoque (R\$).

Retorno sobre o investimento em estoques: quanto maior melhor, observando que este índice demonstra o retorno sobre o capital aplicado nos estoques. Para Assaf Neto e Silva (2006) este índice é calculado pela equação:

$$RIE = \left(\left(\frac{(VE-CMV)}{VE} \right) X GE \right) / \left(1 - \frac{(VE-CMV)}{VE} \right) \quad (2.3)$$

Onde:

RIE : retorno do investimento em estoques (%);

VE : vendas de mercadorias (R\$).

Liquidez do estoque: quanto maior melhor, tendo em vista que mostra a capacidade da empresa transformar estoques em caixa. Para Lambert, Stock e Vantine (1999), o índice de liquidez do estoques é calculado de acordo com a equação:

$$LE = ES - \left(\frac{ES}{GE} \right) \quad (2.4)$$

Onde:

LE : liquidez do estoque (%).

Prazo médio de recebimento: mostra o número médio de dias para o recebimento das vendas. Assaf Neto e Silva (2006) sustenta que este índice é calculado através da equação:

$$PMR = \left(\frac{CR}{VE} \right) X 360 \quad (2.5)$$

Onde:

PMR : prazo médio de recebimento (dias);

CR : contas a receber (R\$).

Prazo médio de pagamento: reflete o número médio de dias para o pagamento das compras. Ainda segundo Assaf Neto e Silva (2006), o prazo médio de pagamento é calculado de acordo com a equação:

$$PMP = \left(\frac{FO}{CO}\right) X 360 \quad (2.6)$$

Onde:

PMP : prazo médio de pagamento (dias);

FO : fornecedores (R\$);

CO : compras de mercadorias (R\$).

Nível de cobertura: indica a quantidade de dias de estoque de um produto. Blanke (2007) afirma que este índice é calculado segundo a equação:

$$NC = \left(\frac{ES}{CM}\right) X 360 \quad (2.7)$$

Onde:

NC : nível de cobertura (dias).

Entende-se os indicadores como um recurso necessário para a gestão dos suprimentos, pois são ferramentas que propiciam a medição do nível de desempenho dos ativos, possibilitando gerenciá-los de forma adequada ao atingimento das metas e dos objetivos da organização.

2.2.4 Análise dos Custos e Receita

Num gerenciamento de materiais, observa-se que a empresa deve identificar com precisão o custo, a receita e a contribuição que estes trazem para a empresa, como também na apuração do ponto de equilíbrio sobre o lucro pretendido. Neste ponto, apresenta-se como os custos e preços no varejo são formados.

Diferentemente de uma empresa industrial, que fabrica seus produtos, uma empresa comercial, concessionária, revende as mercadorias compradas sem alterá-las. Sendo assim, os custos, nesses tipos de empresas, correspondem aos gastos relativos com a aquisição das mercadorias. Esses custos, na apuração do resultado, ou seja, na Demonstração de Resultado do Exercício (DRE), só são contabilizados quando vendidos, apresentados sob a denominação de Custo das Mercadorias Vendidas (CMV).

Como as mercadorias compradas possuem fins comerciais e não de consumo, essas são passíveis de recuperação de impostos, dependendo do regime que a empresa se enquadre para alíquota de imposto: Imposto sobre Circulação de Mercadorias e prestação de Serviços (ICMS), Imposto Sobre Serviços (ISS), Programa de Integração Social (PIS) e Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (COFINS). Desta forma, vê-se que o real custo das mercadorias é aquele sem os impostos, que posteriormente serão inclusos, mas no preço de venda, uma vez que quem paga os impostos é o cliente final.

Vale ressaltar que a compra direta de um fabricante ainda incorre em Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) não passível de recuperação e por isso, compõe o custo da mercadoria. Além do valor de aquisição e dos impostos, são agregados como custos da mercadoria o valor do frete (sem ICMS quando houver incidência e recuperação), seguros e gastos com armazenagem.

Entende-se ainda que o custo dos estoques está sob um regime de valoração, que acompanha e monitora o valor físico e monetário do item, aplicando sistemas como PEPS (primeiro valor que entra primeiro a ser computado como custo até esgotar a compra do item com aquele valor) ou por custo médio.

Segundo Megliorini (2007, p. 2), “os custos são determinados para que se atinjam os objetivos relacionados à determinação do lucro, ao controle das operações, e à tomada de decisões”. Este autor destaca que a contabilização desses valores auxilia na solução de problemas relacionados ao preço de venda, a contribuição de cada produto ou linha de produto para o lucro da empresa, ao

preço mínimo de venda de determinado produto em situações especiais, ao nível mínimo de atividades exigido para que o negócio passe a ser viável, ao gerenciamento de custos, entre outros. Daí vê-se a importância desta gestão.

Tudo que se constitui num objeto de transação como uma mercadoria necessita de um preço. Diversos são os métodos de calcular preços, mas não levados em consideração, na sua formação, apenas fatores financeiros, mas também outros fatores como preço aplicado pela concorrência, estratégias de introdução e vendas, a relação demanda e oferta, etc. (MEGLIORINI, 2007).

No varejo, nota-se ainda que é comum a política de formação de preço baseado no custo, onde este deve ser suficiente para cobrir todos os custos e despesas e ainda proporcionar um lucro capaz de remunerar adequadamente os investimentos realizados.

Na definição do preço de venda baseado nos custos de aquisição da mercadoria agrega-se a esses últimos uma margem conhecida como *mark-up*, que consiste numa margem, em forma de índice ou percentual, adicionada sobre o custo da mercadoria, inclusive nessa todos os gastos, lucros e impostos envolvidos na transação. Ainda segundo o autor, uma empresa pode definir quantos *mark-ups* forem necessários e até mesmo ter um *mark-up* específico para cada produto ou para cada linha de produtos (MEGLIORINI, 2007). O mesmo autor afirma que para composição do *mark-up* é preciso determinar:

Os percentuais de despesas de vendas e administrativas em relação às vendas líquidas, obtidos pelo DRE do ano anterior;

O percentual de lucro desejado;

As alíquotas dos impostos incidentes sobre o produto ou serviço ofertado (ISS, ICMS, IPI), além dos incidentes sobre a receita (PIS e COFINS) incluso o percentual das comissões sobre vendas.

Ainda segundo Megliorini (2007), para calcular o *mark-up*, somamos o valor das alíquotas dos impostos, da taxa de comissão sobre vendas, do valor das despesas e do percentual de lucro (operacional) desejado. Depois, aplica-se a

equação a seguir para encontrar o índice ou percentual de *mark-up*, que será aplicado sobre o custo para cálculo do valor de vendas.

$$(1 - \Sigma \text{ composição } \textit{mark-up} \text{ (decimal)}) = \text{valor do } \textit{mark-up} \quad (2.8)$$

Uma vez encontrado o valor do *mark-up*, o preço de venda é calculado, segundo Megliorini (2007), por:

$$\text{Preço de venda} = \text{custo} / \textit{mark-up}, \text{ para venda à vista.} \quad (2.9)$$

No caso da compra ser efetuada a prazo, acrescenta-se ao preço à vista um custo financeiro, considerando um financiamento ao cliente pelo prazo concedido. Assim, para preservar o Lucro Bruto e os valores dos impostos quando do cálculo do preço à vista, faz-se o cálculo do preço de venda a prazo com o custo financeiro 'por dentro' (MEGLIORINI, 2007).

Para tanto, necessita-se de mais duas novas informações: o prazo de pagamento e o valor da taxa de operação de crédito, que pode ser o valor de uma aplicação financeira. Com essa informação é possível, com auxílio da matemática financeira, encontrar o valor dos juros a cobrar pela aplicação da seguinte equação:

$$j = ((1 + i)^{n-1}) \times 100 \quad (2.10)$$

Onde:

j : juros;

i : taxa de financiamento;

n : prazo de financiamento.

O valor do *mark-up*, então, é encontrado por:

$$(1 - (\Sigma \text{ valor impostos e taxa comissão} + \text{valor juros encontrado})) \quad (2.11)$$

Uma vez encontrado o valor do *mark-up*, o preço de venda a prazo, conforme Megliorini (2007), é calculado por:

$$\text{Preço venda} = (\text{custo} + \text{valor lucro bruto}) / \textit{mark-up} \quad (2.12)$$

O fator de acréscimo de preço é calculado pela diferença entre o preço de venda à vista e o preço de venda a prazo.

Com a projeção dos valores de demanda encontra-se o ponto de equilíbrio, ou seja, aquela quantidade em que o lucro é zero pela igualdade de valor entre receita e custos e despesas. Para Megliorini (2007), a equação do ponto de equilíbrio operacional é dada por:

$$PEO = \frac{(CF+DF)}{(PVu-CVu-DVu)} \quad (2.13)$$

Onde:

PEO : ponto de equilíbrio operacional;

CF : custo fixo;

DF : despesa fixa;

PVu : preço de venda unitário;

CVu : custo variável unitário; e

DVu : despesa variável unitária.

Caso queira encontrar a quantidade que gere um determinado lucro desejado acima do ponto de equilíbrio, é só adicionar o valor do lucro no numerador, que obterá a quantidade a vender que atingirá esse lucro.

3 A Cadeia de Suprimentos da Shineray

A gestão da cadeia de suprimentos da Shineray é relativamente complexa, sobretudo em função da distância geográfica entre a fábrica na China e o consumidor final no Brasil, assim como os prazos de recebimento e as diversas atividades do processo de nacionalização dos produtos.

Diversas etapas são desempenhadas, como, por exemplo: o Desembaraço de Mercadorias Importadas (DMI), envolvendo atividades referentes ao pagamento do imposto de importação; as taxas alfandegárias (Siscomex, marinha mercante, sindicato dos despachantes aduaneiros etc.); o pagamento do frete de importação; a liberação do *container* para o carregamento; a emissão da nota fiscal de importação; o recebimento e, por fim, a estocagem.

3.1 Shineray do Brasil com a Shineray na China

Objetivando facilitar o entendimento acerca da cadeia de suprimentos, dos procedimentos, bem como das criticidades e pontos de melhorias encontrados, dividiu-se esta etapa em três partes: o planejamento da importação realizado na Shineray do Brasil, a elaboração do pedido de compras e o recebimento das peças.

3.1.1 Planejamento da Importação

Para o planejamento da importação de suprimentos para novos modelos de motos, triciclos ou quadriciclos, é utilizada uma rotina no sistema de informação, que possibilita a geração de uma sugestão de compras a partir do histórico de consumo de suprimentos dos modelos similares, ou seja, utilizando-se um modelo antigo e similar ao novo modelo, gera-se uma sugestão de compras que indicará as peças a serem adquiridas, tomando como base as demandas do deste antigo

modelo. Este procedimento visa a geração de estoques para os produtos de alto giro, em particular, para as peças de revisão (INNOVO GROUP, 2013).

No que diz respeito aos modelos antigos de motos, triciclos e quadriciclos, os pedidos de peças para a fábrica são realizados a partir da sugestão de compras do sistema de informação, que utiliza a curva ABC, classificando as peças em ordem decrescente de acordo com o valor consumido do produto (VP):

$$VD = QD \times VC \quad (3.1)$$

Onde:

VD : valor consumido do produto;

QD : quantidade consumida no período;

VC : valor de custo do produto.

Uma vez, as peças classificadas arbitra-se a curva A com 20% dos itens com maior VP, a curva B com os itens entre 21% e 70% do VP, e, finalmente a curva C com os produtos de 91% a 100% do VP. Utilizando este critério, curva ABC, é gerada a sugestão de compras para dar apoio à decisão de importação.

A Shineray possui atualmente três fornecedores de suprimentos – Shineray, Wuyang e Benzuo – situados em diferentes províncias chinesas, dos quais importa os seus produtos, motos e peças de reposição.

O critério de avaliação destes fornecedores foi desenvolvido observando-se o seguinte: os preços, ao qual se atribuiu peso 3; o prazo de entrega das mercadorias, também com peso 3; a qualidade dos produtos com peso 2; e a conformidade do recebimento das cargas em consonância com os pedidos de compra com peso 2.

Este critério atribui maior peso ao preço em função deste afetar diretamente a competitividade do produto, sobretudo pelo fato da empresa ter como público alvo as classes C, D e E, uma vez que alterações nos preços, na maior parte dos casos, não pode ser repassada para a rede e revendedores e, posteriormente, para o consumidor final.

O prazo de entrega, também com peso 3, tendo em vista que os produtos são embarcados em transporte marítimo, levando em média 120 dias entre a formalização do pedido, a sua chegada e o armazenamento destes no estoque da empresa.

Destaca-se que todo o processo é documentado e possui uma matriz de governança na qual está definido o executor, o gestor, o dono do processo e o fornecedor. Isto possibilita identificar as atribuições de cada área e o papel definido dos colaboradores durante a execução das diversas rotinas da operação.

No que tange ao ERP, sabe-se que este fornece as ferramentas de apoio à decisão de compras, disponibilizando informações inerentes as movimentação dos produtos: compras, vendas, devoluções, níveis de estoque e a sugestão de compras, entre outros informes para a tomada de decisão.

Entretanto, mesmo considerando as ferramentas mencionadas, algumas rotinas, a exemplo da sugestão de compras, precisam ser melhoradas para a utilização de métodos mais modernos e assertivos para a inclusão e reposição dos estoques (ERNST & YOUNG TERCO, 2013).

O planejamento de compras envolve a participação das áreas de trading, comercial e *marketing*, que juntamente com o serviço de atendimento ao consumidor – SAC – avaliam a sugestão de compras e os históricos de críticas, dúvidas e reclamações acerca da falta de suprimentos na rede, visando melhorias na recuperação de faltas e o atendimento das demandas que por ventura possam gerar causas judiciais em decorrência da falta de peças de reposição.

3.1.2 Pedido de Compra

Os pedidos são gerados pelo módulo de gestão de comércio exterior do sistema de informação, para posteriormente ser enviado para a fábrica na China. No entanto, nota-se alguns pontos de melhoria para a execução destes pedidos, notadamente, devido ao fato de não existir um sistema de troca eletrônica de

informações entre a montadora e os fornecedores chineses, pois muitas vezes, as transações ocorrem através do envio e retorno das informações em planilhas eletrônicas (ERNST & YOUNG TERCO, 2013).

Logo, observa-se a relevância para que sejam feitas customizações entre os sistemas da Shineray do Brasil e os seus fornecedores chineses (B2B), de forma que se possa criar um sistema de EDI, com o objetivo de proporcionar mais produtividade, rapidez e segurança ao processo, observando que a partir da efetivação do pedido na fábrica, informações de estoque em trânsito, contas a pagar, assim como os diversos desdobramentos de contabilização e obrigações fiscais serão registrados automaticamente no sistema de gestão.

3.1.3 Recebimento de Peças

Eventualmente, pode ocorrer atraso na entrega de algum carregamento e/ou não conformidade entre o pedido de compra e o recebimento dos suprimentos. Esta situação cria uma série de transtornos, observando que não se faz devolução de produtos para a China, sobretudo em função dos altos custos e dos prazos de retorno, incorrendo, nestas situações, em negociações entre a Shineray do Brasil e o fornecedor para uma possível compensação por meio da geração de créditos ou futuras bonificações (INNOVO GROUP, 2013).

Visando solucionar as não conformidades no recebimento, devido às divergências e/ou faltas de produtos, os dirigentes no Brasil resolveram constituir um *warehouse* na China, objetivando uma verificação prévia da carga e as correções necessárias, antes que o envio dos produtos seja feito para o Brasil. Assim, considera-se que a cadeia de suprimentos será mais bem administrada e que ocorreram ganhos no que tange a conformidade, prazo, assertividade e melhorias no nível de serviços para a rede de concessionárias e consumidores.

Ernst & Young Terco (2013) salienta alguns fatores que merecem uma análise mais aprofundada, bem como um plano de ação no que se refere a armazenagem dos suprimentos, buscando minimizar os seus reflexos na cadeia.

Ainda segundo a consultoria, os seguintes aspectos devem ser vistos: por vezes, em decorrência de falhas no planejamento de entrega dos fornecedores chineses, ocorre um repentino aumento na demanda de recebimento, ultrapassando a capacidade operacional do armazém; existe a necessidade de melhorias na localização dos produtos, pois este fator envolve um maior deslocamento dos operadores de *picking* para a separação das peças; ocorrência de muitos pedidos das concessionárias com poucos produtos, podendo provocar a perda de produtividade; necessidade de melhorias no processo de conferência, embalagem, faturamento e carregamento dos pedidos na expedição.

Pode-se inferir que, além do desenho e acompanhamento sistemático do processo de importação, e mesmo considerando todo avanço e investimentos tecnológicos realizados nos últimos anos, o recebimento de peças requer novos investimentos em processos e tecnologia para fomentar melhorias na integração entre a Shineray no Brasil e os fornecedores chineses.

3.2 Shineray do Brasil com a Rede de Concessionárias

A partir do levantamento realizado, verifica-se que este é o processo que requer a maior ênfase, haja vista a necessidade integração entre a montadora e a sua rede de concessionárias, pois, com o início das operações de montagem das motocicletas, existe uma forte tendência para um significativo aumento da demanda, ocasionando a igualmente a alavancagem no volume de peças de reposição para toda a rede.

Isto posto, entende-se que um plano de ação deverá ser desenvolvido para a remodelagem dos processos em consonância com os recursos de tecnologia da informação, de maneira a possibilitar a sustentação e efetividade nos processos de negócio.

3.2.1 Sistemas de Informação

No tocante a utilização da tecnologia, Balata Junior (2012) afirma que existem dois perfis de concessionárias, sendo o primeiro é caracterizado pelas empresas que possuem um sistema de informação, que corresponde a 60% da rede, porém sem que haja uma padronização da ferramenta, ou seja, cada revenda e/ou grupo de revendas utiliza a solução que lhe convém, em função dos investimentos com a implantação, manutenção mensal, proximidade e relacionamento com os fornecedores, entre outros fatores. Para o mesmo autor, o segundo grupo de concessionárias, 40% da rede, é formado por empresas que não dispõem de sistemas de gestão empresarial, onde quase a totalidade destas, utilizam planilhas eletrônicas para o gerenciamento dos seus processos de negócio.

Desta forma, verifica-se que para a montadora realizar uma gestão proativa da rede é importante o desenvolvimento de uma ferramenta que ora chama-se de SGC – Sugestão de Compras –, como uma solução de EDI que promoverá os meios para as trocas de dados e informações inerentes as transações dos suprimentos.

Informações inerentes as movimentações de saída das peças e os saldos dos estoques serão solicitadas dentro de um determinado padrão, de forma a abastecer o sistema da montadora com os dados que possibilitem análise de desempenho dos produtos, para uma gestão mais assertiva da sua cadeia.

Para o primeiro grupo de revendas que possuem ERP, 60% da rede, a integração se dará de maneira mais fácil, uma vez que estes sistemas já possuem, em sua maioria, de geradores de relatórios em formato texto, planilha eletrônica ou *eXtensible Markup Language* (XML), facilitando a extração e o envio dos dados dos produtos.

Observa-se que isto facilitará o processo, mesmo considerando a miscelânea de sistemas existentes na rede, pois através de um mínimo esforço de desenvolvimento, por parte da revenda, as informações poderão ser geradas

com rapidez, exatidão e enviadas para a montadora desenvolver os informes, indicadores e sugerir uma política para aquisição e reposição de peças.

Para o segundo grupo de concessionárias, 40% da rede, que utilizam, na maior parte dos casos, planilhas eletrônicas para a gestão dos seus suprimentos, vê-se que a solução também será exequível, desde que todas as movimentações dos produtos e os seus saldos de estoque estejam disponíveis, bastando para isto um trabalho de geração dos dados no formato de planilha ou através de XML, desde que no formato estabelecido.

Para isto, é relevante que todas as transações do estoque estejam devidamente registradas nas planilhas eletrônicas, e estas, por sua vez, sejam importadas para o sistema de gestão da montadora para, uma vez processadas, gerar as informações para a sugestão de compras dos produtos.

O foco do trabalho será no processo de gestão de estoques das concessionárias, buscando a maximização dos resultados por meio do compartilhamento de informações e a manutenção de um nível de serviço satisfatório para a rede e, por consequência, para o consumidor final.

Logo, o desenvolvimento do Integrador favorecerá o intercâmbio de dados e informações fundamentais para a gestão da cadeia, tendo em vista que a partir dele os concessionários poderão administrar os seus estoques sem esforço e com mais assertividade, minimizando os produtos de baixo giro e potencializando a comercialização dos produtos de alta demanda, preservando os investimentos e fomentando mais simetria entre concessionários, montadora e fábrica, pois a cadeia objetiva a geração de ganhos mútuos (ERNST & YOUNG TERCO, 2013).

3.2.2 Venda de Peças para Rede

O processo é executado com pouca integração entre a rede de concessionárias e a montadora. A venda de peças de reposição inicia no momento em que a concessionária digita um orçamento de compras no Portal do

Cliente, programa desenvolvido para *Web*, para facilitar a comunicação entre a rede e a montadora.

Este orçamento entra automaticamente no sistema de gestão empresarial e a área comercial faz a análise, verificando a disponibilidade dos produtos e, se for o caso, contata o cliente para negociar possíveis alterações de produtos e/ou quantitativos, assim como prazo de entrega e condições de pagamento.

A negociação ocorre com pouca integração, pois muitos concessionários, entrantes e até mesmo veteranos, dão pouca atenção ao negócio peças de reposição, pois desconhecem o quão alta é sua rentabilidade para os negócios, além de desconhecerem suas necessidades de suprimentos no médio e longo prazos, fato que se agrava em função de parte da rede não possuir sistema de informação para integração com a montadora (ERNST & YOUNG TERCO, 2013).

Considerando a perspectiva de expansão da rede de concessionárias nos próximos anos, além da importância da distribuição de peças em todo território nacional, este trabalho requer atenção, pois se a gestão da cadeia não for exitosa, comprometerá todo o esforço que foi desempenhado nos últimos anos com as vendas de motocicletas, triciclos e quadriciclos (BALATA JUNIOR, 2012).

Em função do exposto, observa-se com relevante a criação de uma solução que permitirá aos concessionários gerir as suas aquisições de suprimentos, sem a necessidade de um conhecimento aprofundado e sem esforço, pois a ferramenta fará a sugestão de compras, de modo que a decisão seja a mais correta possível pelo concessionário.

4 Procedimentos Metodológicos

Neste trabalho, objetiva-se estudar e desenvolver um processo para a estratificação de produtos em função de critérios que considerem os aspectos mercadológicos e operacionais, pois a necessidade de se gerenciar centenas de produtos com características distintas requer uma gestão voltada ao nível de serviço e a eficiência operacional, em consonância com a estratégia da empresa, utilizando-se um grupo de três concessionárias para a análise e validação.

4.1 Procedimento para Coleta dos Dados

Verifica-se que esta etapa é a mais simples de ser desempenhada, tendo em vista que a partir do Kardex será possível a obtenção de todos os dados para as análises. O Kardex se caracteriza como um demonstrativo de todas as movimentações de entrada e saída de produtos em um determinado período (compras, vendas, transferências, remessas e devoluções), ou seja, funciona como um extrato de conta corrente dos estoques de uma organização (LAMBERT; STOCK; VANTINE, 1999).

Considerando o mencionado pelos autores e sabendo-se que o Kardex está presente em todos os sistemas de informação, entende-se que este demonstrativo pode gerar um leque de dados para a gestão dos suprimentos, como, por exemplo: as análises de compras e vendas de produtos, as informações inerentes ao controle dos níveis de estoques e os seus indicadores de desempenho.

Como dado adicional ao Kardex, será incluída a classificação da curva XYZ para as peças de reposição, tendo em vista que, para Blanke (2007), esta curva define os produtos que merecem atenção em função da sua relevância para a operação da empresa.

Assim, Ernst & Young Terco (2013) defende que os suprimentos que têm grande relevância para a operação são classificados na curva X, ou seja, são

produtos com demanda regular, caracterizados pela frequência de giro entre dez e doze meses no período de garantia da motocicleta – um ano. Ainda segundo a consultoria, as peças com importância intermediária para a operação são classificadas como curva Y, possuindo consumo irregular, ou seja, frequência de giro entre seis e nove meses no ano, e, por fim, as peças classificadas na curva Z, girando num número inferior seis meses por ano, podendo ser adquiridas em função da demanda.

Assim, propõe-se a extração dos seguintes dados, a partir do sistema de informação, buscando a obtenção de todos os dados inerentes as movimentações de saída dos produtos:

Coleta dos Dados das Peças:

- Código da peça (tipo: caractere, tamanho: 15);
- Descrição da peça (tipo: caractere, tamanho: 40);
- Modelo da moto que utiliza a peça (tipo: caractere, tamanho: 15);
- Movimentação de saída:
 - Data da venda (tipo: data, tamanho: 10);
 - Tipo da saída – venda, devolução, transferência, remessa para demonstração ou conserto (tipo: caractere, tamanho: 2);
 - Quantidade vendida (tipo: numérico, tamanho: 8, decimais: 0);
 - Valor da venda (tipo: numérico, tamanho: 10, decimais: 2).
- Classificação da curva XYZ (tipo: caractere, tamanho: 1);
- Preço unitário de custo (tipo: numérico, tamanho: 10, decimais: 2);
- Estoque disponível (tipo: numérico, tamanho: 10, decimais: 0);
- Estoque em trânsito (tipo: numérico, tamanho: 10, decimais: 0).

Coleta dos Dados das Motos:

- Código da moto (tipo: caractere, tamanho: 15);

- Descrição da moto (tipo: caractere, tamanho: 40);
- Modelo da moto (tipo: caractere, tamanho: 40);
- Movimentação de saída:
 - Data da venda (tipo: data, tamanho: 10);
 - Tipo da saída – venda, devolução, transferência, remessa para demonstração ou conserto (tipo: caractere, tamanho: 2);
 - Quantidade vendida (tipo: numérico, tamanho: 8, decimais: 0);
 - Valor da venda (tipo: numérico, tamanho: 10, decimais: 2).

Com base no *ranking* das concessionárias com melhor gestão de suprimentos em junho de 2014, conforme Shineray do Brasil – Divisão Comercial (2014), objetiva-se identificar as concessionárias que adquirem, regularmente, 5% de peças de reposição, do montante de motocicletas compradas. Isto permitirá a utilização dos números destas concessionárias como base para, a partir de motocicletas compradas pela concessionária em questão, elaborar a sugestão de compras de peças, uma vez que estas revendas não dispõem de informações para gestão dos seus estoques e/ou não tem interesse em administrar estes ativos.

Utiliza-se a coleta de dados mencionada para as proposições dos processos a seguir, com vistas nas análises dos dados e na busca dos resultados almejados.

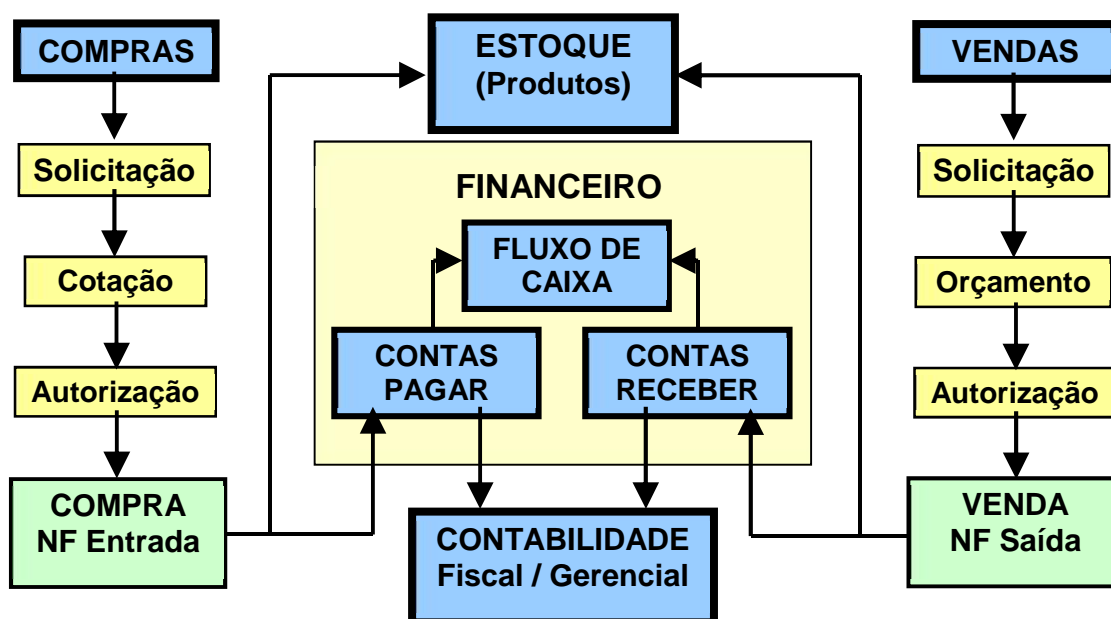
4.2 Sistemas de Informação

As informações relacionadas à gestão dos estoques são geradas por diversos setores da empresa, pelos quais se deve entender o fluxo de geração das informações e a compreensão do papel de cada setor, demonstrando a importância da comunicação e da responsabilidade com os processos, pois um

erro ou atraso nessas informações prejudica a eficiência de outros setores envolvidos.

O diagrama de integração do sistema de informação, relativo aos movimentos de entrada e saída de produtos, de forma sumarizada, dar-se conforme apresentado na Figura 2:

Figura 2: diagrama de integração dos módulos do ERP.



Fonte: autoria própria, 2014.

Vê-se na Figura 2, que a primeira informação dos produtos ocorre no setor de compras. Neste processo, o responsável analisará os dados pertinentes à formulação dos pedidos de compra (produtos, quantidades, valores, prazos de entrega e pagamento), ao recebimento, conferência e armazenagem, e ao registro correto das quantidades e preço de custo. Também se provisiona o pagamento das duplicatas no contas a pagar, promovendo meios para a adequada gestão do fluxo de caixa pela área financeira.

A etapa seguinte da Figura 2 se caracteriza por envolver o processo de venda de produtos, tendo o responsável o cuidado de verificar os registros decorrentes desta fase, como o faturamento, a atualização do estoque (volumes vendidos em quantidade e valor), integrando as informações que servirão de base

para a estratificação dos produtos, assim como o registro correto dos valores a receber para a geração do fluxo de caixa.

A eficácia das duas etapas mencionadas – compra e venda – gerarão os dados que serão enviados pela concessionária, objetivando a sua importação pelo sistema Integrador da montadora, que serão processadas para a criação de uma política de suprimentos bem sucedida.

Cabe destacar que para um sistema ser eficaz, faz-se necessário que as tarefas e responsabilidades sejam bem definidas para os colaboradores, para que não haja ausência e/ou incorreções nos registros das transações. Portanto, entende-se que para promover um controle dos estoques por item, alguns procedimentos precisam ser estabelecidos e acompanhados sistematicamente, seja, preferencialmente a partir de um ERP, ou a partir da utilização de planilhas eletrônicas. Para isto é necessário:

- Manter o cadastro correto de todos os produtos de forma individualizada, evitando duplicidade de códigos de produtos que dificultam as futuras análises;
- Fazer o devido registro de todas as transações no que diz respeito às notas fiscais de entrada e saída no sistema de informação;
- Acompanhar todas as movimentações dos produtos, objetivando a exatidão da operação, realizando a imediata correção das falhas que ocorrerem;
- Realizar inventários rotativos e periódicos, com vistas a manter o melhor nível de exatidão dos estoques;
- Treinar, periodicamente, os colaboradores, tendo em vista que sem a efetiva participação destes nos processos, o fluxo de informações ficará comprometido.

O foco do estudo será na criação de uma ferramenta de EDI – Integrador – que favoreça a obtenção das informações analíticas das mencionadas transações dos estoques, para os processos que serão propostos adiante, com vistas a se

desenvolver uma metodologia na qual a montadora acompanhe proativamente os estoques da rede e possa auxiliá-la nas suas decisões de compra.

4.3 Os Processos para a Gestão de Suprimentos

Na década de 2010, a gestão de estoques tem recebido uma destacada atenção nos meios empresarial e acadêmico, afinal, administrar bem o estoque envolve, sobretudo, o nível de atendimento aos clientes. A gestão de suprimentos deve receber uma grande atenção, notadamente quando a assistência técnica é parte da estratégia da organização, uma vez que é um meio de manter os clientes satisfeitos, podendo alavancar a fidelização com a marca (DROHOMERETSKI *et al.*, 2010; WANKE, 2014).

Devido às dificuldades encontradas na rede de concessionárias, com muitos empresários enfrentando problemas para administrar os seus estoques, ocasionando, em muitos casos, a incidência de ativos de baixo desempenho, o que promove a paralisação do capital investido, e, em contrapartida, a ausência de produtos de alto giro, trazendo problemas relacionados ao atendimento das demandas e a insatisfação do consumidor final, pois este fica em algumas situações, com o seu transporte parado.

Diante deste cenário, as organizações, para obterem competitividade sustentável, procuram criar mecanismos para modelar a sua forma de realizar os negócios, bem como o seu modelo de gestão, logo, a gestão dos processos de negócios é um requisito importante para se atingir os resultados. Entretanto, a organização precisa contar com os recursos tecnológicos que promovam o suporte necessário ao funcionamento destes processos (MOTTA; OLIVEIRA; OLIVEIRA, 2012).

Assim, este estudo desenvolveu as seguintes proposições de processos para a gestão dos estoques, que podem ser observadas na Tabela 2.

Tabela 2: processos de gestão de suprimentos.

PERFIL	PROCESSO
Pedidos Iniciais Pedidos Futuros sem ERP	P1 – Kardex Shineray
Pedidos Futuros com ERP	P2 – Kardex Concessionária

Fonte: autoria própria, 2014.

Estes processos serão utilizados para nas seguintes situações no que tange a gestão de suprimentos:

1. O processo P1 – Kardex Shineray utiliza-se para os pedidos iniciais das novas concessionárias, tendo em vista que estas não possuem informações sobre as demandas históricas dos suprimentos referentes as motocicletas que serão adquiridas no momento da inauguração. O mesmo processo também será utilizado para os pedidos futuros das revendas que não possuem ERP, pois estas também não dispõem de informações que possibilitem a gestão adequada dos suprimentos;
2. No segundo processo, P2 – Kardex Concessionária, a revenda promove a extração dos dados históricos de consumo do seu sistema de informação e envia para a área de TI da Shineray, por meio de um arquivo magnético no formato texto, planilha eletrônica ou XML, dentro do *layout* definido na coleta dos dados de peças. Isto feito, a Shineray importará estes dados e fará o processamento objetivando à geração da sugestão de compras e envio para a concessionária autorizar e efetuar o pedido de compra.

Para esses dois processos propostos, considera-se como relevantes as seguintes recomendações para a geração das sugestões de compra, em consonância com o projeto desenvolvido pela Ernst & Young Terco em 2013, destacando-se os seguintes pontos:

1. Desvio padrão: é uma medida de dispersão estatística, que indica o quanto a variação ou dispersão existe em relação à média de consumo no período. Um DP baixo demonstra que os consumos tendem a estar próximos da média, ou seja, sugere uma demanda regular do produto. Por

outro lado, o DP alto indica que o consumo está disperso por uma gama de quantidades;

2. *Outliers*: serve para identificar os meses em que ocorrem consumos atípicos. De forma geral, o *outlier* é calculado por meio da divisão do desvio padrão pela média de consumo, ou seja, se o valor encontrado for maior que um, indica a ocorrência de *outlier*. Nestas ocasiões, arbitra-se um percentual de suavização do *outlier*, visando atenuar o impacto deste consumo atípico;
3. *Lead time* médio: é o tempo de reposição calculado entre a elaboração do pedido, o seu processamento na montadora, e o recebimento e armazenagem das peças na concessionária;
4. Nível de cobertura: é o tempo desejado para que o suprimento atenda as demandas sem rupturas no fornecimento.

Como proposição adicional aos processos mencionados, utiliza-se a SMC. Esta simulação é bastante difundida para a tomada de decisão no que tange problemas de várias naturezas, em particular quando envolvem situações de análise de risco para previsões de resultados devido às incertezas do mercado, tendo por princípio a geração de números aleatórios em função dos parâmetros definidos para as variáveis que fazem parte do modelo utilizado (BONENTE, 2012).

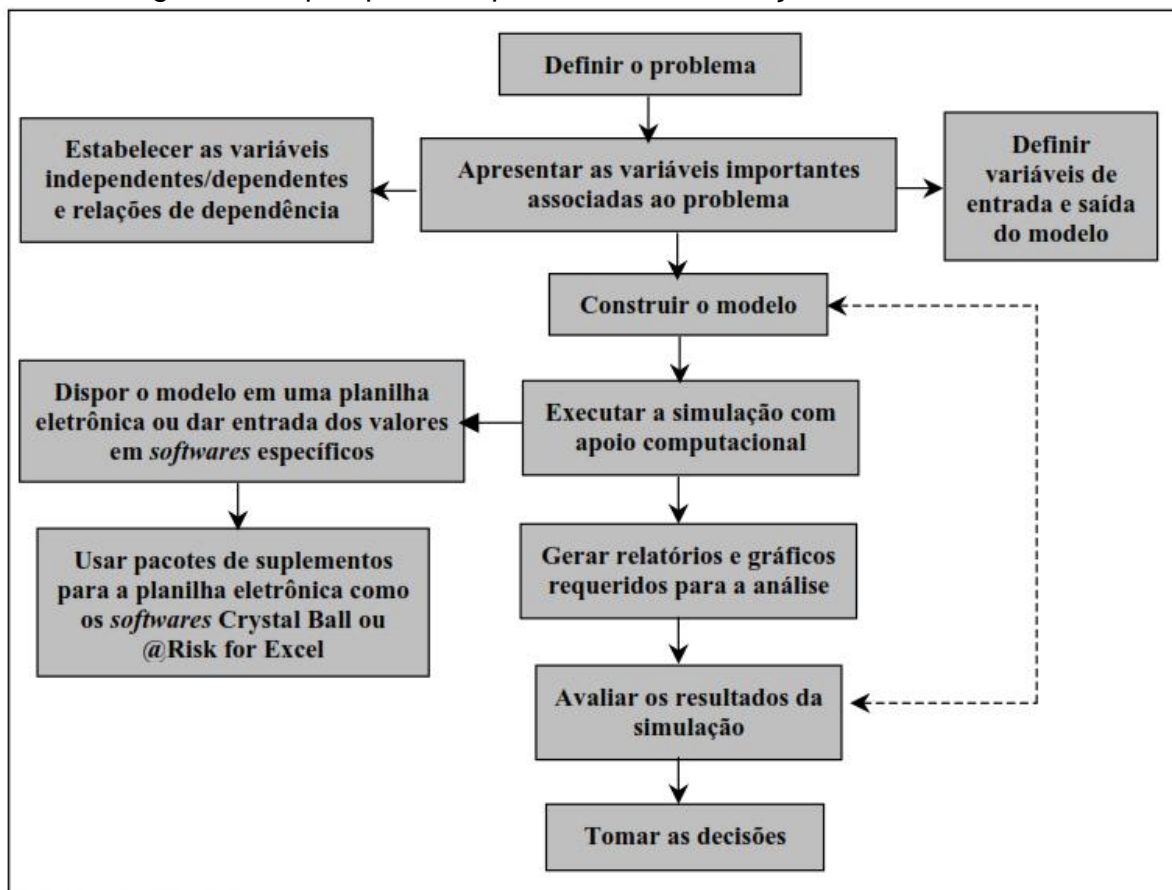
A SMC é uma técnica matemática que, por meio de um *software*, permite mensurar os riscos em análises quantitativas para a tomada de decisão, fornecendo uma gama de resultados possíveis e as probabilidades de ocorrência destes resultados, em função da decisão escolhida (RIBEIRO; ROGERS; ROGERS, 2004).

Neste estudo, como ferramenta para a SMC, utiliza-se o Oracle Crystal Ball, release 11.1.2.3.500 (32-bit), versão *trial*, com um número de 20.000 avaliações para cada processo proposto.

Isto promoverá uma avaliação mais assertiva dos resultados e as suas probabilidades em função das decisões tomadas, trazendo ganhos relevantes no que diz respeito às aquisições das peças de reposição, pois minimizará os impactos decorrentes dos excessos de estoques, assim como a falta dos suprimentos importantes para a operação da concessionária e o atendimento aos seus clientes.

Ribeiro, Rogers e Rogers (2004) estabelecem as seguintes etapas para a simulação, conforme demonstra a Figura 3.

Figura 3: etapas para um processo de Simulação de Monte Carlo.



Fonte: Ribeiro, Rogers e Rogers (2004).

Desta forma, pretende-se desenvolver as análises por meio dos processos para a aquisição e reposição de peças, assim como simular alguns cenários com o objetivo de se estabelecer os riscos inerentes às incertezas do mercado, porém

considerando a criticidade de cada produto para o correto atendimento das demandas da concessionária, visando à tomada de decisão mais assertiva.

4.3.1 P1 – Kardex Shineray

Esta proposição será utilizada para os pedidos iniciais de peças dos concessionários que possuem ou não um sistema de informação, tendo por objetivo auxiliar as revendas na formação dos estoques iniciais, pois, nesta ocasião, não existem informações históricas de consumo dos produtos.

Este mesmo processo, também será usado para as sugestões de compra das antigas concessionárias da rede que não possuem sistema de gestão empresarial, buscando-se definir os meios para a aquisição e reposição dos suprimentos de forma mais assertiva.

Isto permitirá um atendimento satisfatório dos consumidores, sem, contudo, promover a aquisição de produtos desnecessários no momento de abertura da revenda, sobretudo para os clientes entrantes, além dos clientes antigos que desenvolvem as suas transações de compra e venda sem um ERP.

O processo P1 – Kardex Shineray será desenvolvido nas seguintes etapas:

1. Os dados virão do ERP da Shineray do Brasil, Protheus v.11 da Totvs, a partir das movimentações de saída das motocicletas e peças de reposição, excetuando-se as transferências, as devoluções e as remessas, sendo extraídas diretamente do banco de dados corporativo, mês à mês, nos últimos doze meses;
2. Com base no ranking das concessionárias, selecionam-se as revendas da rede que compram, regularmente, 5% de peças de reposição do montante de motocicletas adquiridas;
3. Para as revendas da rede selecionadas no item 2, extraem-se os seguintes dados:

- a. Consumo por mês das peças de reposição, nos últimos doze meses;
 - b. Para cada peça de reposição, calcula-se o somatório das motocicletas vendidas na rede que utilizam esta peça.
4. Posteriormente, se extrai os seguintes dados para a concessionária em análise:
 - a. Somatório das motocicletas adquiridas por modelo, para atendimento de uma demanda estimada em um mês;
 - b. Somatório do consumo de cada peça por modelo de motocicleta, para as concessionárias antigas na rede que não possuem sistema de gestão.
5. Classificam-se as peças pela curva XYZ;
6. No que tange ao cálculo da sugestão de compra, o processo a seguir foi sugerido pela Ernst & Young Terco (2013) para as operações de importação de peças. A partir dele, adaptou-se o cálculo da sugestão de compra para os pedidos iniciais de peças a serem adquiridas pela nova concessionária e para as que não possuem sistemas de informação, baseado em: previsão mensal de vendas, o *lead time* médio e o nível de cobertura;
7. Para as simulações de Monte Carlo, o processo utiliza as seguintes variáveis e distribuições, buscando estabelecer às incertezas e riscos decorrentes, a saber:
 - a. Distribuição triangular para o *lead time* médio e o nível de cobertura;
 - b. Distribuição normal para o dólar;
 - c. Distribuição uniforme para o somatório de motos vendidas e para a venda mensal de peças pela rede de concessionárias no período de doze meses;
 - d. Definição de previsão utilizou a fórmula de cálculo do processo P1.

8. A seguir, são apresentadas as fórmulas de cálculo:

Sugestão de Compra P1 – Kardex Shineray (quantidades).

$$P1 = \left(\frac{DLRI}{DLRF} \right) X \left(PVM X \frac{MVC}{MVR} \right) X (NVC - LTM) / 12 \quad (4.1)$$

Onde:

DLRI : valor do dólar do início do período (R\$);

DLRF : valor do dólar do final do período (R\$);

PVM : previsão de vendas mensal da rede concessionárias (quantidade);

MVC : somatório motos vendidas pela concessionária (quantidade);

MVR : somatório motos vendidas rede concessionárias (quantidade);

NVC : nível de cobertura (dias);

LTM : *lead time* médio (dias).

PVM : previsão de venda mensal rede concessionárias (quantidade).

$PVM = 0$

Para $i = 1$ até n

Se $PVRi > (DPR * POO) + MPR$

Então: $PVMi = PVRi \times PSL$ (4.2)

Senão: $PVMi = PVRi$ (4.3)

$PVM = PVM + PVMi$ (4.4)

Próximo

$PVM = PVM / n$ (4.5)

Onde:

$PVMi$: cálculo da previsão de vendas mês a mês (quantidade);

PVR : peças vendidas na rede concessionárias (quantidade);

$$PVR = \sum_{i=1}^n PVRi \quad (4.6)$$

Onde:

PVR_i : peças vendidas rede concessionárias mês a mês (quantidade).

DPR : desvio padrão rede concessionárias (quantidade);

$$DPR = \sqrt{\left(\frac{1}{n} - 1\right) \sum (PVR_i - MPR)^2} \quad (4.7)$$

Onde:

n : número de meses do período de faturamento (número);

MPR : média de peças vendidas rede concessionárias (quantidade).

$$MP = PVR/n \quad (4.8)$$

POO : percentual de ocorrência *outlier* (%).

PSL : percentual de suavização *outlier* (%).

MVC : motos vendidas pela concessionária (quantidade).

$$MVC = \sum_{i=1}^n MVC_i \quad (4.9)$$

Onde:

MVC_i : motos vendidas pela concessionária mês a mês (quantidade).

MVR : motos vendidas na rede concessionárias (quantidade).

$$MV = \sum_{i=1}^n MV \quad (4.10)$$

Onde:

MVR_i : motos vendidas rede concessionárias mês a mês (quantidade).

PVC : peças vendidas pela concessionária (quantidade).

$$PVC = \sum_{i=1}^n PVC_i \quad (4.11)$$

Onde:

PVC_i : peças vendidas pela concessionária mês a mês (quantidade).

VPR : venda de peças rede concessionárias (R\$).

$$VPR = PVR \times CP\$ \quad (4.12)$$

Onde:

CP\$: custo unitário do produto (R\$).

PMR : previsão de vendas mensal rede concessionárias (R\$).

$$PMR = PVM \times CP\$ \quad (4.13)$$

CRV : classificação da curva XYZ (texto).

Sugestão de Compra MC1 – SMC – Média (quantidade).

$$MC1 = MDS \quad (4.14)$$

Onde:

MDS : média peças vendidas rede concessionárias SMC (quantidade).

Sugestão de Compra MC2 – SMC – INV.NORM.N (quantidade).

$$PER = SE(CRV="X"; 90\%; SE(CRV="Y"; 70\%; 50\%)) \quad (4.15)$$

$$MC2 = INV.NORM.N(PER; MDS; DPS) \quad (4.16)$$

Onde:

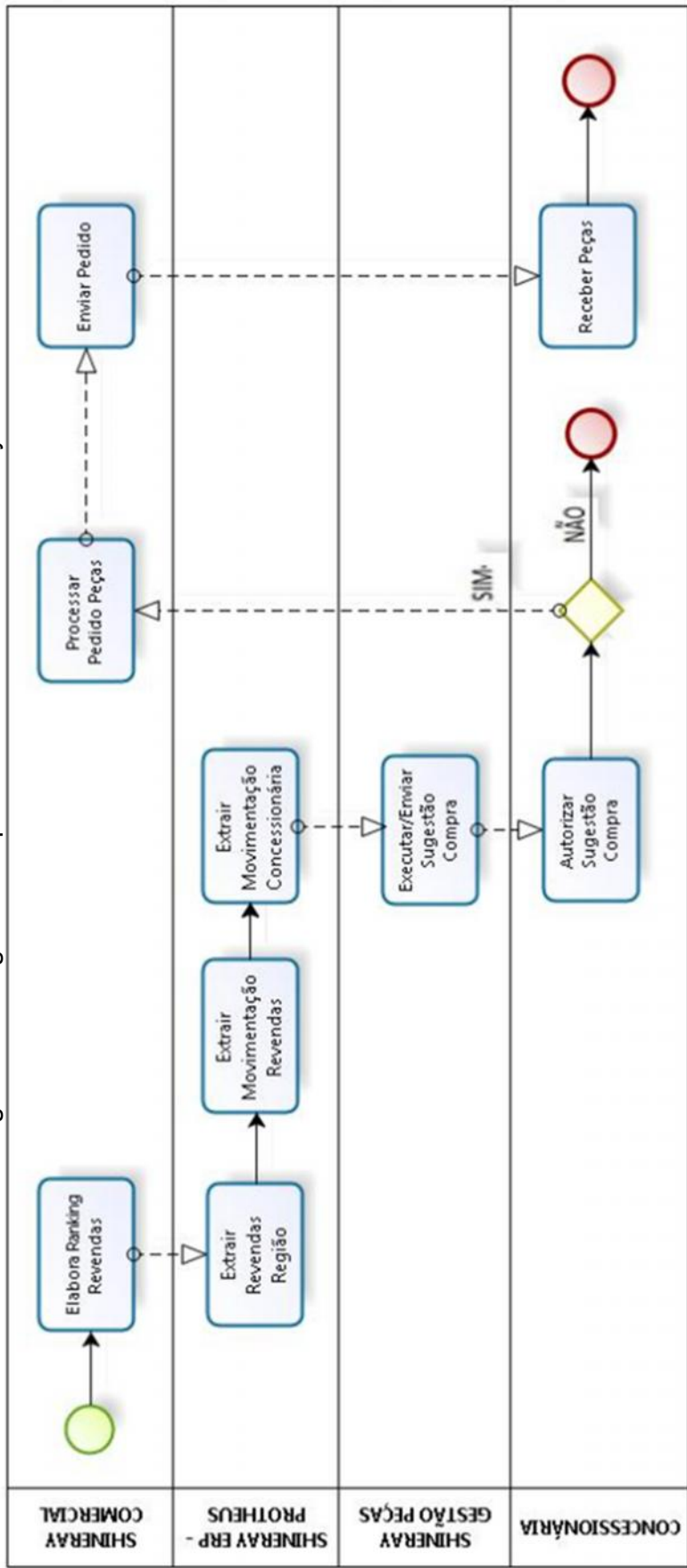
DPS : desvio padrão peças vendidas rede concessionárias SMC (quantidade);

PER : nível de serviço da curva XYZ (%).

Utilizando-se este processo é possível atribuir as quantidades de produtos para as compras iniciais da nova revenda, tendo como foco principal o atendimento das demandas dos consumidores, em consonância com os recursos disponíveis no empreendimento, bem como para as compras das concessionárias que não possuem sistemas para a tomada de decisão e obtenção dos resultados.

Finalizando o processo P1 – Kardex Shineray, apresenta-se o fluxograma de acordo com a Figura 4 a seguir:

Figura 4: fluxograma do processo P1 – Kardex Shineray.



Fonte: autoria própria, 2014.

4.3.2 P2 – Kardex Concessionária

Objetiva-se com a proposição deste processo, a extração dos dados a partir do sistema de informação da revenda, pois o foco está na criação de uma ferramenta para apoiar as decisões nas compras de peças, quando a concessionária estiver em dificuldades para gerir os seus estoques, ou mesmo, quando os dirigentes dela entenderem que será melhor delegar esta atividade, em função de suas limitações tecnológicas e/ou do conhecimento da administração de suprimentos.

Entretanto, salienta-se que, em função da grande quantidade de sistemas de informação existentes na rede, será desenvolvido um aplicativo para possibilitar a importação dos dados enviados pela concessionária, para a base de dados da Shineray do Brasil, de forma que se possa categorizar e classificar os produtos da revenda, com o objetivo de se desenvolver uma sugestão de compras de apoio à decisão.

Saliente-se que os dados enviados pela concessionária devem atender um determinado formato, tendo em vista que a maioria dos sistemas de informação dispõem de geradores de arquivos, que podem fornecer os dados em diversos padrões, como por exemplo, texto, XML etc. Logo, a extração e envio dos dados pela concessionária se torna um processo de simples execução.

O processo P2 – Kardex Concessionária será desenvolvido nas seguintes etapas:

1. Os dados serão extraídos e enviados pela concessionária para a Shineray a partir do seu sistema de informação, com a geração de arquivo texto, planilha eletrônica ou XML, de acordo com o formato estabelecido na coleta dos dados de peças;
2. Utilizam-se as movimentações de saída de peças, sem considerar as transações de transferências, devoluções ou remessas, buscando-se as movimentações de venda mês a mês do último exercício;
3. Classificam-se as peças pela curva XYZ;

4. No que concerne à fórmula da sugestão de compra, utiliza-se o mesmo processo sugerido pela Ernst & Young Terco (2013) para as operações de importação de peças. Entretanto, a partir dele adaptou-se o cálculo para os pedidos futuros das concessionárias, baseado em: previsão mensal de vendas, *lead time* médio, nível de serviço, nível de cobertura, estoque disponível e estoque em trânsito;
5. Estoque de segurança: é uma quantidade adicional de estoque que tem a finalidade de proteger os clientes das incertezas decorrentes da operação. Para este cálculo, utiliza-se a fórmula recomendada por Coelho (2014);
6. Para as simulações de Monte Carlo, o processo utiliza as seguintes variáveis e distribuições, buscando estabelecer às incertezas e riscos decorrentes, a saber:
 - a. Distribuição triangular para o *lead time* médio e o nível de cobertura;
 - b. Distribuição normal para o nível de serviço e o dólar;
 - c. Distribuição uniforme para as peças vendidas mensalmente pela concessionária no período de doze meses;
 - d. Definição de previsão utilizou a fórmula de cálculo do processo P2.
7. A seguir, são apresentadas as fórmulas de cálculo:

SGC – Sugestão de compra pela média trimestral (quantidade)

$$SGC = MPT \quad (4.17)$$

Onde:

MPT : média das peças vendidas concessionária trimestre (quantidade).

$$MPT = 0$$

Para $i = n$ até $n-2$ passo -1

$$MPT = MP + PVCi \quad (4.18)$$

Próximo

$$MP = MP / 3 \quad (4.19)$$

Onde:

n : número de meses do período de faturamento (número);

PVC : somatório das peças vendidas pela concessionária (quantidade).

$$PVC = \sum_{i=1}^n PVC_i \quad (4.20)$$

Onde:

PVC_i : peças vendidas pela concessionária mês a mês (quantidade).

$P2$ – Kardex Concessionária (quantidades).

$$P2 = \left(\frac{DLRI}{DLRF} \right) X \left(\frac{PVM}{20 X (NVC - LTM)} \right) - ETQ - QTP \quad (4.21)$$

Onde:

$DLRI$: valor do dólar do início do período (R\$);

$DLRF$: valor do dólar do final do período (R\$);

PVM : previsão de vendas mensal da concessionária (quantidade);

NVC : nível de cobertura (dias);

LTM : *lead time* médio (dias);

ETQ : estoque atual (quantidade);

QTP : estoque em trânsito (quantidade das compras já realizadas).

PVM : previsão de venda mensal da concessionária (quantidade).

$$PVM = 0$$

Para $i = 1$ até n

$$\text{Se } PVC_i > (DPC * POO) + MPC$$

$$\text{Então: } PVM_i = PVC_i X PSL \quad (4.22)$$

$$\text{Senão: } PVM_i = PVC_i \quad (4.23)$$

$$PVM = PVM + PVM_i \quad (4.24)$$

Próximo

$$PVM = PVM/n \quad (4.25)$$

Onde:

PVM_i : cálculo da previsão de vendas mensal mês a mês (quantidade)

DPC : desvio padrão peças vendidas pela concessionária (quantidade);

$$DPC = \sqrt{\left(\frac{1}{n} - 1\right) \sum (PVC_i - MPC)^2} \quad (4.26)$$

Onde:

MPC : média das peças vendidas pela concessionária (quantidade).

$$MPC = PVC / n \quad (4.27)$$

POO : percentual de ocorrência *outlier* (%).

PSL : percentual de suavização *outlier* (%).

$MC1$ – Simulação de Monte Carlo – Média (quantidade).

$$MC1 = MDS \quad (4.28)$$

Onde:

MDS : média peças vendidas pela concessionária SMC (quantidade).

$MC2$ – Simulação de Monte Carlo – INV.NORM.N (quantidade).

$$PER = SE(CRV="X"; 90\%; SE(CRV="Y"; 70\%; 50\%)) \quad (4.29)$$

$$MC2 = INV.NORM.N(PER; MDS; DPS) \quad (4.30)$$

$$MC\% = \left(\frac{MC2}{SGC \times 100}\right) - 100 \quad (4.31)$$

Onde:

PER : nível de serviço da curva XYZ (%);

CRV : classificação da curva XYZ (texto);

DPS : desvio padrão peças vendidas pela concessionárias SMC (quantidade).

ES : estoque de segurança (quantidade).

$$ES = INV.NORMP(NVS) X DPC X \sqrt{\frac{LTM}{30}} \quad (4.32)$$

Onde:

NVS : nível de serviço (%).

PMV : previsão de venda mensal da concessionária (R\$).

$$PMV = PVM X CP\$ \quad (4.33)$$

Onde:

CP\$: custo unitário do produto (R\$).

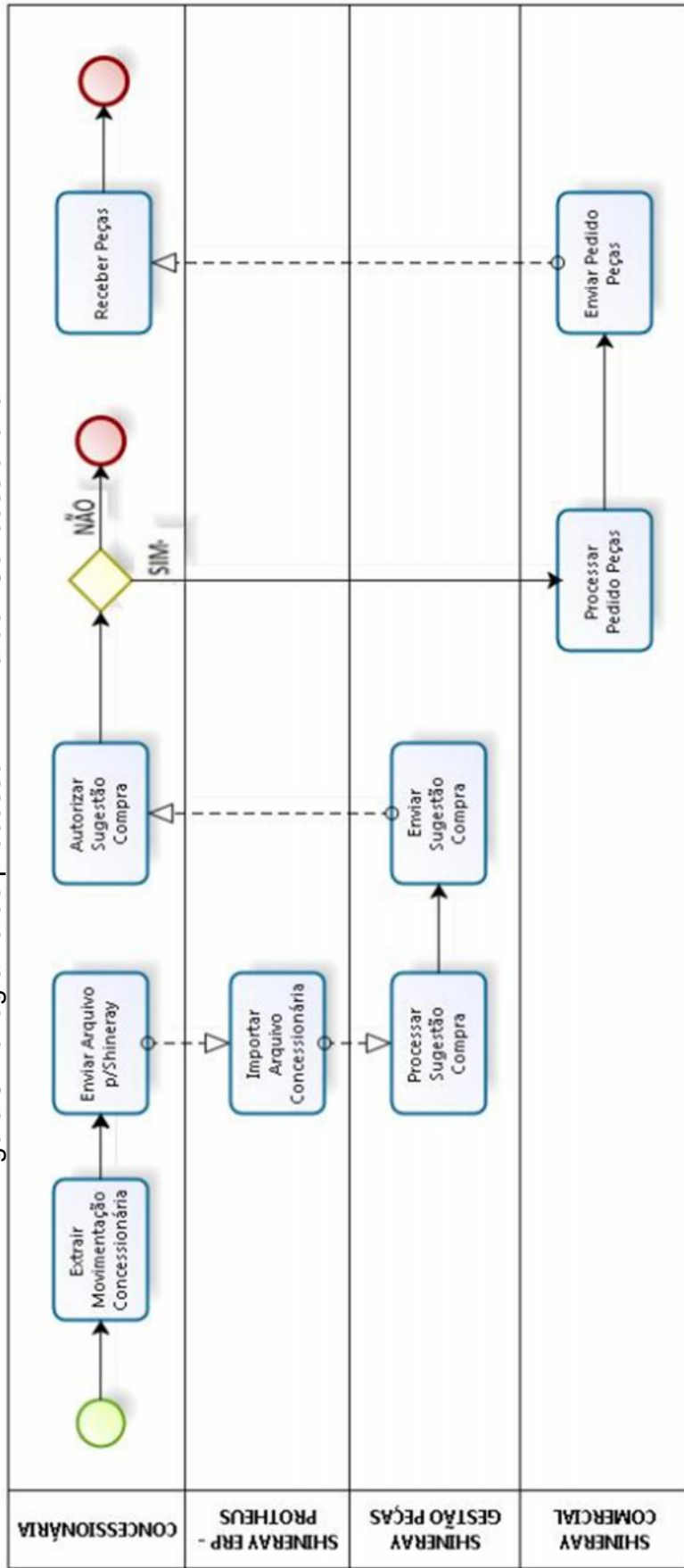
Considerando-se que, neste processo proposto, as concessionárias utilizam sistemas de informação – ERP –, sugere-se alguns indicadores de desempenho dos estoques, objetivando um acompanhamento mais efetivo da sua gestão, destacando-se os seguintes:

- Giro dos estoques;
- Estoques sem movimentação;
- Prazo médio de estocagem;
- Tempo de reposição;
- Margem de contribuição no período;
- Falta de produto.

Assim, entende-se que este processo, trará informações importantes para a tomada de decisão, possibilitando um melhor entendimento da gestão de suprimentos, de forma que se consiga estabelecer qual o processo mais adequado de administração dos estoques de acordo com o perfil da concessionária.

Finalizando o processo P2 – Kardex Concessionária, apresenta-se o fluxograma de acordo com a Figura 5 a seguir:

Figura 5: fluxograma do processo P2 – Kardex Concessionária.



Fonte: autoria própria, 2014.

5 Análise dos Resultados

Os resultados são decorrentes dos processos P1 – Kardex Shineray e P2 – Kardex Concessionária, com a inclusão da simulação de Monte Carlo, visando identificar-se as incertezas e riscos da gestão de suprimentos, com vista à se estabelecer a estratégia para a tomada de decisão no tocante a inclusão e reposição de peças, tendo em vista que, mesmo para as concessionárias que possuem sistemas de informação, 60% da rede, muitas geram suas sugestões de compra pela média de consumo, sem algum critério de sazonalidade, eventos atípicos ou criticidade dos suprimentos (ERNST & YOUNG TERCO, 2013).

5.1 Processo P1 – Kardex Shineray

No que tange a este processo, analisou-se a sugestão de compras por três critérios, sendo eles:

1. Desenvolvido pela Ernst & Young Terco (2013) para a gestão de suprimentos do comércio exterior, foi adaptada a fórmula de cálculo para este processo de sugestão de compras;
2. A partir da média calculada pela SMC, conforme Tabela 3;
3. Aplicando-se o inverso da distribuição cumulativa normal, para o desvio padrão e média calculada pela SMC, também de acordo com a Tabela 3.

Tabela 3: estatística da SMC do processo P1 – Kardex Shineray.

ESTATÍSTICA	Z12	Z13	Z14	Z15	Z16	Z17	Z18	Z19	Z20	Z21	Z22	Z23
Avaliações	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000
Caso Base	14	13	14	12	10	9	7	3	5	2	5	3
Média	15	13	13	13	11	10	6	3	5	2	5	3
Mediana	15	13	13	13	10	9	6	3	5	2	5	3
Moda	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Desvio Padrão	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2
Variância	7	7	7	8	4	4	4	2	3	2	3	3
Obliquidade	0,5073	0,5876	0,4920	0,5754	0,5305	0,5057	0,3736	0,5472	0,4031	0,2329	0,4068	0,2724
Curtose	3,53	3,73	3,49	3,60	3,49	3,41	3,26	3,81	3,26	3,18	3,35	3,33
Coefficiente de Variação	0,1805	0,1998	0,1910	0,2136	0,1919	0,2063	0,3038	0,4968	0,3404	0,7743	0,3607	0,6363
Mínimo	6	5	6	5	5	4	1	-3	0	-3	-1	-4
Máximo	31	30	28	30	23	20	17	14	13	10	15	10
Largura do Intervalo	25	24	22	25	18	16	16	16	13	13	15	14
Erro Padrão Média	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fonte: autoria própria, 2014.

Os resultados obtidos no processo, sugestões de compra P1, MC1 e MC2, são próximos, o que demonstra a viabilidade na utilização do processo. Entretanto, a SMC no cálculo do MC2, propõe um nível de certeza de 90% para a curva X, 70% para curva Y e 50% para curva Z, ou seja, observa-se que ocorre um aumento na sugestão de compra para a curva X. As demais curvas – Y e Z – permanecem com as quantidades sugeridas bastante próximas nas três formas de cálculo, conforme o resumo na Tabela 4 ou detalhamento nas Tabelas 5 e 6 demonstradas a seguir.

Tabela 4: resumo do processo P1 – Kardex Shineray.

PRODUTOS			SUGESTÕES COMPRA		
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	CRV	P1	MC1	MC2
			SHNR30873	ELÉTRICA-208810002	X
SHNR21278	MECÂNICA-814990953	X	13	13	17
SHNR18558	ELÉTRICA-371968425	X	14	13	17
SHNR20666	ELÉTRICA-554404798	X	12	13	17
SHNR20153	ELÉTRICA-866926024	Y	10	11	12
SHNR83577	MECÂNICA-458926071	Y	9	10	11
SHNR92570	ELÉTRICA-695647755	Y	7	6	7
SHNR52243	ELÉTRICA-33776040	Y	3	3	4
SHNR94575	MECÂNICA-915343700	Z	5	5	5
SHNR33913	ELÉTRICA-312713133	Z	2	2	2
SHNR55592	ELÉTRICA-874453738	Z	5	5	5
SHNR83631	MECÂNICA-86154600	Z	3	3	3

Fonte: autoria própria, 2014.

Tabela 5: detalhamento do processo P1 – Kardex Shineray.

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	MVR	KARDEX SHINERAY												
			REDE CONCESSIONÁRIAS												
			PEÇAS												
			set/13	out/13	nov/13	dez/13	jan/14	fev/14	mar/14	abr/14	mai/14	jun/14	jul/14	ago/14	
SHNR30873	ELÉTRICA-208810002	254	12	13	17	21	11	31	36	22	3	13	16	24	
SHNR21278	MECÂNICA-814990953	317	10	9	0	21	11	12	25	19	28	39	33	28	
SHNR18558	ELÉTRICA-371968425	293	16	0	14	16	39	35	36	0	16	10	24	26	
SHNR20666	ELÉTRICA-554404798	235	29	1	3	33	0	83	21	0	4	16	3	24	
SHNR20153	ELÉTRICA-866926024	356	30	0	19	7	0	14	0	18	34	19	32	13	
SHNR83577	MECÂNICA-458926071	447	0	15	0	36	38	0	19	13	21	9	0	33	
SHNR92570	ELÉTRICA-695647755	297	12	0	16	5	13	0	30	0	0	30	10	0	
SHNR52243	ELÉTRICA-33776040	378	0	0	26	27	0	0	29	0	37	0	37	1	
SHNR94575	MECÂNICA-915343700	299	5	0	0	39	0	0	0	14	12	0	0	68	
SHNR33913	ELÉTRICA-312713133	326	0	31	0	0	2	0	0	20	0	23	0	19	
SHNR55592	ELÉTRICA-874453738	199	7	0	80	0	9	0	0	0	0	0	97	0	
SHNR83631	MECÂNICA-86154600	292	34	0	0	0	0	10	0	0	0	29	0	21	

Fonte: autoria própria, 2014.

Tabela 6: detalhamento do processo P1 – Kardex Shineray.

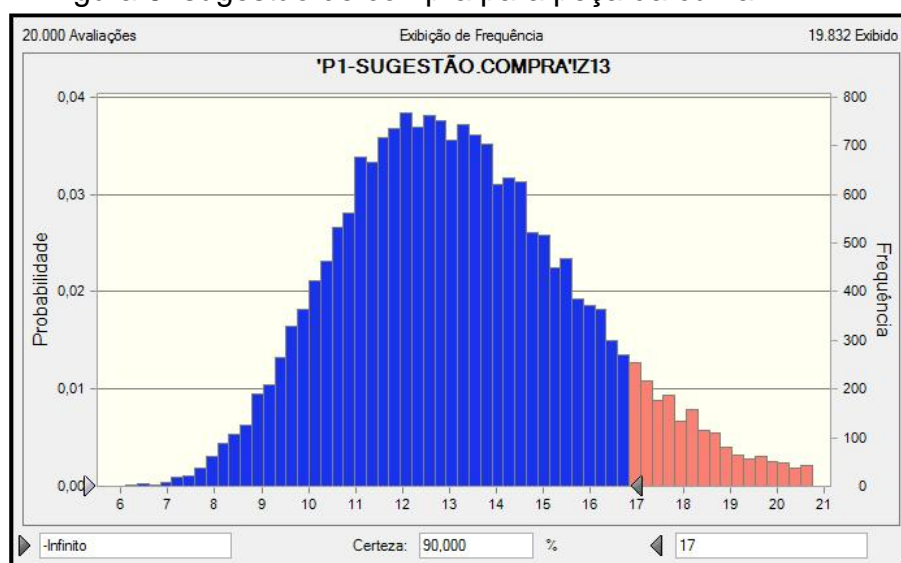
PRODUTOS		KARDEX SHINERAY						SAÍDAS				SUGESTÕES COMPRA		
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	REDE CONCESSIONÁRIAS				CONCESSIONÁRIA		PEÇAS				P1	MC1	MC2
		CRV	PVR	CP\$	VPR	MVC	PVC	MPR	DRP	PVM	PMR			
SHNR30873	ELÉTRICA-208810002	X	219	16,00	3.504,00	101	72	18	9	12	194,93	14	15	18
SHNR21278	MECÂNICA-814990953	X	235	35,00	8.225,00	126	90	20	11	11	386,75	13	13	17
SHNR18558	ELÉTRICA-371968425	X	232	19,00	4.408,00	117	84	19	13	12	228,00	14	13	17
SHNR20666	ELÉTRICA-554404798	X	217	25,00	5.425,00	94	67	18	24	10	258,75	12	13	17
SHNR20153	ELÉTRICA-866926024	Y	186	43,00	7.998,00	142	102	16	12	9	391,30	10	11	12
SHNR83577	MECÂNICA-458926071	Y	184	8,00	1.472,00	178	128	15	14	8	65,60	9	10	11
SHNR92570	ELÉTRICA-695647755	Y	116	11,00	1.276,00	118	84	10	11	6	62,33	7	6	7
SHNR52243	ELÉTRICA-33776040	Y	157	9,00	1.413,00	151	108	13	16	3	24,15	3	3	4
SHNR94575	MECÂNICA-915343700	Z	138	5,00	690,00	119	85	12	21	4	21,83	5	5	5
SHNR33913	ELÉTRICA-312713133	Z	95	13,00	1.235,00	130	93	8	12	2	22,32	2	2	2
SHNR55592	ELÉTRICA-874453738	Z	193	15,00	2.895,00	79	56	16	34	4	64,25	5	5	5
SHNR83631	MECÂNICA-86154600	Z	94	45,00	4.230,00	116	83	8	13	2	100,50	3	3	3

Fonte: autoria própria, 2014.

Observa-se no cálculo da sugestão de compra P1, que utilizou como base o trabalho da consultoria Ernst & Young Terco, o fato de desconsiderar a relevância da classificação XYZ, observando a importância de se promover um maior nível de certeza – 90% – para o atendimento das peças de reposição da curva X. Logo, destaca-se a SMC como forma de possibilitar mais assimetria na gestão dos estoques, bem como minimizar os impactos decorrentes da falta de produtos mais relevantes para operação.

A seguir, um produto classificado na curva X, que busca o nível de certeza de 90% devido a sua relevância para a operação, conforme explicado anteriormente e demonstrado a seguir na Figura 6.

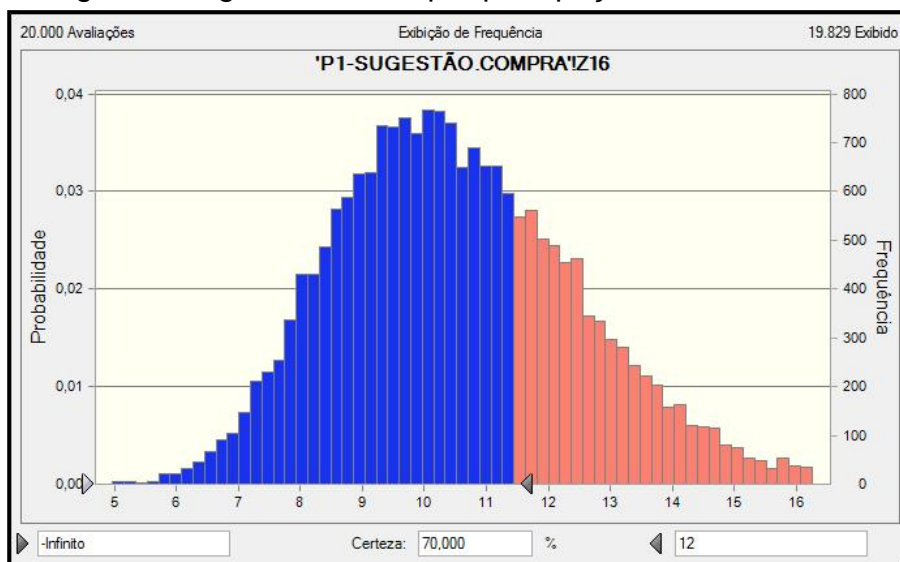
Figura 6: sugestão de compra para peça da curva X – P1.



Fonte: autoria própria, 2014.

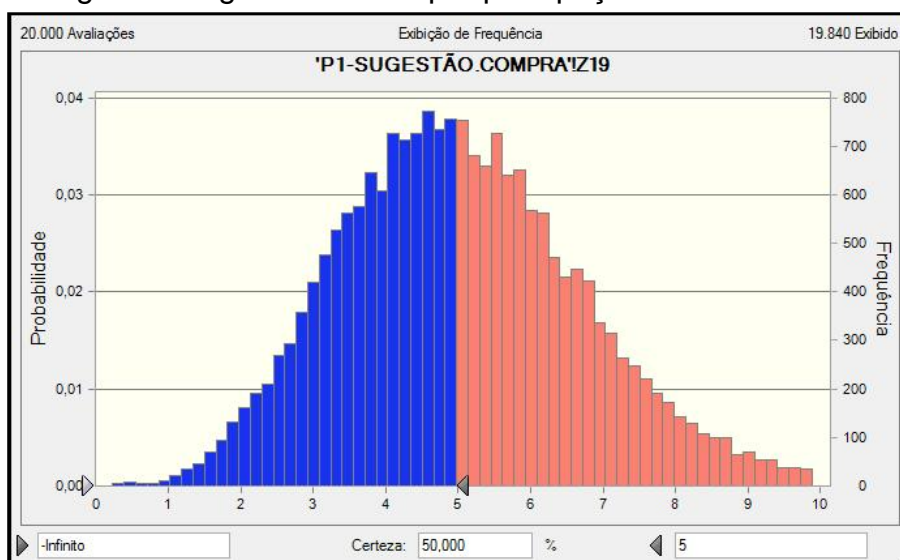
Produto classificado como curva Y, que busca o nível de certeza de 70% em função da importância intermediária que possui para a operação da concessionária, de acordo com a Figura 7.

Figura 7: sugestão de compra para peça da curva Y – P1.



Com a proposição sugere um nível de certeza de 50% para um produto classificado como curva Z, observando que estes produtos tem pouco impacto na operação, logo, podem ser adquiridos por demanda, caso não tenham disponibilidade na concessionária, conforme demonstrado na Figura 8.

Figura 8: sugestão de compra para peça da curva Z – P1.



Neste processo, objetivou-se a tomada de decisão mais assertiva no tocante a geração da sugestão de compras, para os pedidos iniciais, pois a empresa que está iniciando as suas operações, não dispõe de informações históricas sobre as demandas de peças. Propõe-se o mesmo processo para as revendas antigas da rede, mas que não têm sistema de informação.

Utilizando-se como base as concessionárias em destaque no *ranking* de comercialização de peças em relação às motocicletas, estabeleceu-se um cálculo para as aquisições iniciais e/ou aquisições futuras, possibilitando definir os produtos e quantidades necessárias à boa gestão dos estoques da revenda.

Todavia, observou-se que as sugestões de compra efetuadas, sugerem que a SMC, notadamente na sugestão MC2, possibilitará melhores resultados, no que concerne a efetividade da gestão de suprimentos, com especial atenção à criticidade dos suprimentos, bem como nos excessos e faltas.

5.2 Processo P2 – Kardex Concessionária

Neste processo, analisou-se a sugestão de compras por meio de quatro critérios, a saber:

1. Pela média da demanda dos últimos noventa dias, sendo a forma mais utilizada pelas concessionárias que têm sistema de informação, no qual não se considera os eventos atípicos que podem influenciar na sugestão de compras;
2. Também com base no trabalho da Ernst & Young Terco (2013), neste processo adaptou-se a fórmula de cálculo para a geração da sugestão de compras;
3. A partir da média calculada pela SMC, conforme Tabela 7;
4. Aplicando-se o inverso da distribuição cumulativa normal, para o desvio padrão e média calculada pela SMC, também de acordo com a Tabela 7.

Tabela 7: estatística da SMC do processo P2 – Kardex Concessionária.

ESTATÍSTICA	Z11	Z12	Z13	Z14	Z15	Z16	Z17	Z18	Z19	Z20	Z21	Z22
Avaliações	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000
Caso Base	30	20	35	29	14	21	17	13	12	10	3	9
Média	33	19	33	28	14	20	17	13	11	10	5	8
Mediana	32	19	33	28	14	19	16	12	10	10	4	8
Moda	---	---	---	---	---	---	---	---	0	---	0	0
Desvio Padrão	7	4	7	7	4	5	5	4	4	3	4	3
Variância	51	19	49	46	15	24	30	17	15	9	12	10
Obliquidade	0,5275	0,4293	0,5288	0,4832	0,5254	0,4043	0,4878	0,5385	0,2272	0,4756	0,6638	0,2429
Curtose	3,54	3,37	3,70	3,53	3,59	3,22	3,29	3,57	2,96	3,47	3,14	3,60
Coeficiente de Variação	0,2172	0,2294	0,2104	0,2415	0,2715	0,2489	0,3302	0,3233	0,3719	0,3133	0,7234	0,3831
Mínimo	11	6	12	5	2	6	2	1	0	0	0	0
Máximo	74	43	86	66	40	41	43	35	30	29	29	28
Largura do Intervalo	64	37	74	61	38	36	41	34	30	29	29	28
Erro Padrão Média	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fonte: autoria própria, 2014.

Nas quatro formas de cálculo utilizadas na Tabela 8, apresentada na sequência, observa-se que os valores obtidos estão próximos e as simulações de Monte Carlo corroboram com estes resultados.

Salienta-se também que o cálculo que utiliza a média trimestral para a sugestão de compra – SGC –, só pode atender os produtos com demanda regular, fato que se considera uma exceção na gestão de suprimentos, uma vez que este cálculo despreza as incertezas do mercado consumidor.

Analisando-se os percentuais da coluna MC%, entre as sugestões MC2 em relação a SGC, pode-se inferir as limitações do cálculo, apenas, pela média trimestral, conforme apresentado no resumo da Tabela 8 ou no detalhamento das Tabelas 9 e 10 demonstradas a seguir.

Tabela 8: sugestões de compra do processo P2 – Kardex Concessionária.

PRODUTOS			SUGESTÕES DE COMPRA				
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	CRV	SGC	P2	MC1	MC2	MC%
SHNR51242	ELÉTRICA-15360483	X	42	30	33	42	0%
SHNR20769	MECÂNICA-198081520	X	22	20	19	24	11%
SHNR76098	ELÉTRICA-726859669	X	52	35	33	42	-20%
SHNR14506	MECÂNICA-639331857	X	38	29	28	37	-4%
SHNR36082	MECÂNICA-937879270	Y	15	14	14	16	12%
SHNR35855	MECÂNICA-482672722	Y	49	21	20	22	-55%
SHNR34498	ELÉTRICA-512538719	Y	19	17	17	19	2%
SHNR80355	MECÂNICA-141564836	Y	48	13	13	15	-69%
SHNR97273	MECÂNICA-640882950	Z	7	12	11	11	50%
SHNR77910	ELÉTRICA-507956767	Z	9	10	10	10	8%
SHNR24240	MECÂNICA-299812105	Z	6	3	5	5	-14%
SHNR40356	MECÂNICA-358605980	Z	35	9	8	8	-76%

Fonte: autoria própria, 2014.

Tabela 9: detalhamento do processo P2 – Kardex Concessionária.

PARÂMETROS	PSL - SUAVIZAÇÃO <i>OUTLIER</i> (%)	20%
	POO - OCORRÊNCIA <i>OUTLIER</i> (%)	60%
	NS - NÍVEL DE SERVIÇO (%)	75%
	LTM - LEAD TIME MÉDIO (DIAS)	7
	NVC - NÍVEL DE COBERTURA (DIAS)	45
	DOLAR - INÍCIO PERÍODO (R\$)	2,20
	DOLAR - FIM PERÍODO (R\$)	2,30

PRODUTOS		KARDEX												
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	set/13	out/13	nov/13	dez/13	jan/14	fev/14	mar/14	abr/14	mai/14	jun/14	jul/14	ago/14	PVC
SHNR51242	ELÉTRICA-15360483	13	71	55	17	25	5	35	73	50	26	21	79	470
SHNR20769	MECÂNICA-198081520	13	18	8	0	8	45	65	16	20	13	31	22	259
SHNR76098	ELÉTRICA-726859669	33	25	50	0	39	37	9	44	14	50	41	66	408
SHNR14506	MECÂNICA-639331857	75	0	37	21	73	35	32	48	0	36	57	22	436
SHNR36082	MECÂNICA-937879270	65	16	0	77	80	21	0	23	0	13	0	31	326
SHNR35855	MECÂNICA-482672722	45	10	0	25	69	0	34	0	11	70	0	77	341
SHNR34498	ELÉTRICA-512538719	29	34	54	0	43	70	0	42	0	7	0	50	329
SHNR80355	MECÂNICA-141564836	0	30	0	54	57	0	65	0	0	32	38	75	351
SHNR97273	MECÂNICA-640882950	35	0	67	0	0	56	0	58	0	0	21	0	237
SHNR77910	ELÉTRICA-507956767	0	0	75	61	0	65	0	0	17	0	0	27	245
SHNR24240	MECÂNICA-299812105	72	44	0	0	33	0	42	0	0	17	0	0	208
SHNR40356	MECÂNICA-358605980	0	0	0	48	0	65	0	0	0	32	0	74	219

Fonte: autoria própria, 2014.

Tabela 10: detalhamento do processo P2 – Kardex Concessionária.

PRODUTOS		KARDEX				SAÍDAS					SUGESTÕES DE COMPRA				
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	CRV	ETQ	QTP	CP\$	MPC	DPC	ES	PVM	PMV	SGC	P2	MC1	MC2	MC%
SHNR51242	ELÉTRICA-15360483	X	2	5	25,00	39	26	8	21	515,83	42	30	33	42	0%
SHNR20769	MECÂNICA-198081520	X	0	6	8,00	22	18	6	14	114,00	22	20	19	24	11%
SHNR76098	ELÉTRICA-726859669	X	3	4	23,00	34	19	6	23	527,47	52	35	33	42	-20%
SHNR14506	MECÂNICA-639331857	X	5	7	9,00	36	24	8	23	204,00	38	29	28	37	-4%
SHNR36082	MECÂNICA-937879270	Y	3	5	33,00	27	30	10	12	408,10	15	14	14	16	12%
SHNR35855	MECÂNICA-482672722	Y	0	4	11,00	28	30	10	14	154,18	49	21	20	22	-55%
SHNR34498	ELÉTRICA-512538719	Y	0	7	49,00	27	25	8	13	634,55	19	17	17	19	2%
SHNR80355	MECÂNICA-141564836	Y	5	5	26,00	29	29	9	13	325,43	48	13	13	15	-69%
SHNR97273	MECÂNICA-640882950	Z	0	2	47,00	20	27	9	8	361,12	7	12	11	11	50%
SHNR77910	ELÉTRICA-507956767	Z	3	0	34,00	20	30	10	7	238,57	9	10	10	10	8%
SHNR24240	MECÂNICA-299812105	Z	4	1	6,00	17	25	8	5	27,60	6	3	5	5	-14%
SHNR40356	MECÂNICA-358605980	Z	2	0	53,00	18	29	9	6	306,52	35	9	8	8	-76%

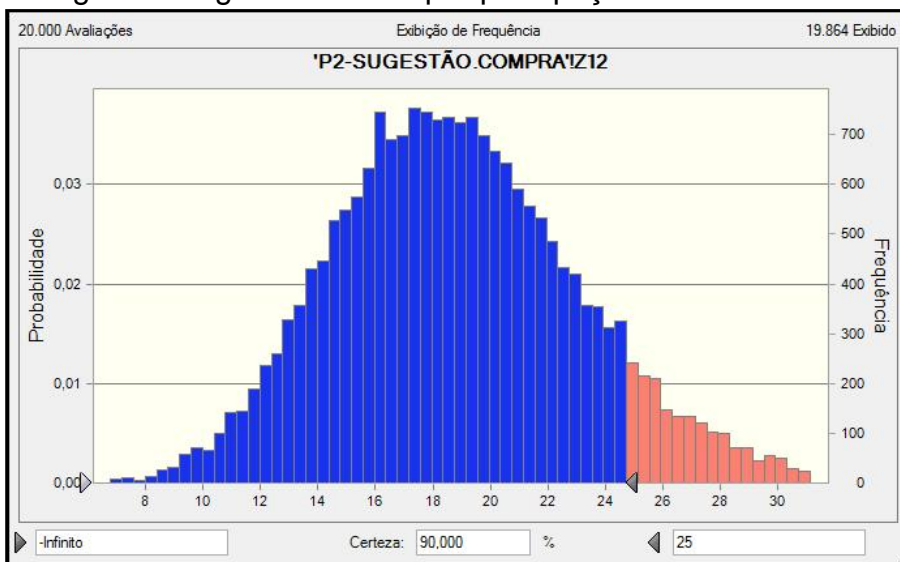
Fonte: autoria própria, 2014.

Analisando-se os números das proposições de compra, vale destacar os seguintes aspectos, a saber:

- A sugestão de compra SGC não considera no seu cálculo o desvio padrão, indicador da dispersão do consumo mensal em relação à média do período, assim como a ocorrência de *outlier*, demandas sazonais que podem influenciar o cálculo e precisam ser suavizadas para permitir uma compra mais assertiva;
- No somatório das peças nas sugestões de compra SGC e MC2, com 342 e 251 itens, respectivamente, sobressai-se a redução de aproximadamente 26% na quantidade de peças a serem adquiridas. Posto isto, percebe-se que a SMC, utilizada na sugestão MC2, enfatiza as aquisições dos produtos em função da sua relevância, promovendo mais assertividade no atendimento e reduzindo a quantidade de produtos para compra.

A seguir, um produto classificado na curva X, que busca o nível de certeza de 90% devido a sua relevância para a operação, pois são peças utilizadas nas revisões periódicas e manutenções em garantia, conforme a Figura 9 a seguir.

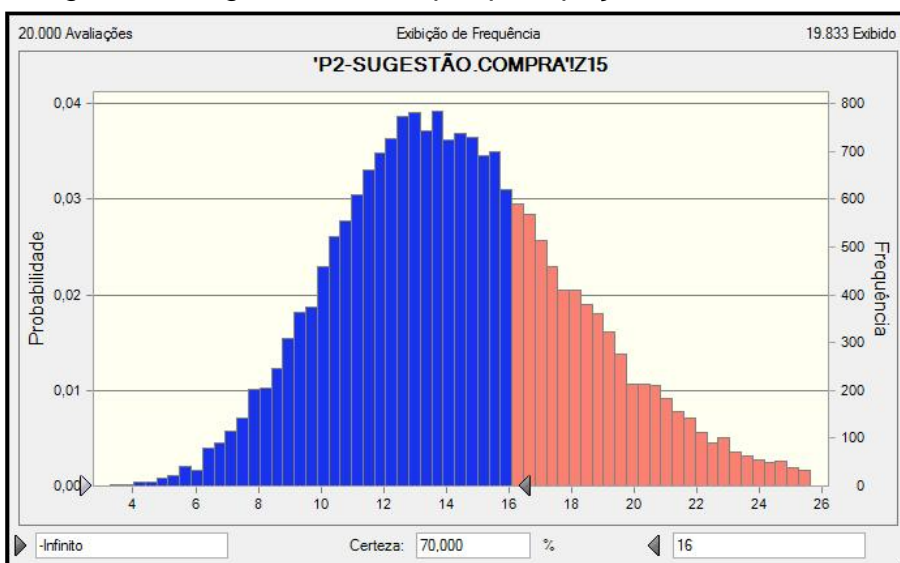
Figura 9: sugestão de compra para peça da curva X – P2.



Fonte: autoria própria, 2014.

Produto classificado como curva Y, que, devido a sua importância intermediária para a concessionária, busca o nível de certeza de 70% no que tange ao atendimento da demanda dos clientes da revenda, de acordo com a Figura 10.

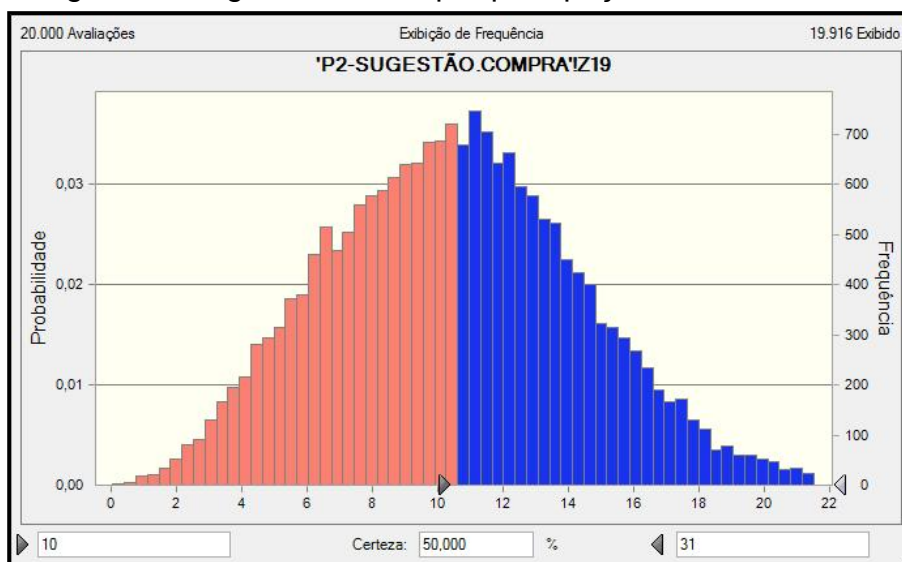
Figura 10: sugestão de compra para peça da curva Y – P2.



Fonte: autoria própria, 2014.

Com a proposição para um nível de certeza de 50% no atendimento de um produto classificado como curva Z, observando o pouco impacto dessas peças na operação, logo, podem ser adquiridas por demanda, caso não tenham disponibilidade na concessionária, conforme demonstrado na Figura 11.

Figura 11: sugestão de compra para peça da curva Z – P2.



Fonte: autoria própria, 2014.

Este processo teve por finalidade a geração da sugestão de compra por meio do Kardex da concessionária, a partir do envio das informações históricas de consumo pela revenda e aplicando-se o processo MC2 para o cálculo e geração das informações para as aquisições de suprimentos, preservando os investimentos nestes ativos, bem como o retorno esperado pela organização.

No que concerne aos dois processos propostos, o P1 – Kardex Shineray visa proporcionar uma ferramenta para a geração dos pedidos iniciais para os concessionários entrantes, permitindo que a revenda adquira os seus suprimentos em função das motos compradas e da criticidade das peças de reposição. O mesmo processo trará ganhos significativos, também, para os concessionários que não dispõem de ERP e realizam as suas aquisições baseadas, na maioria das vezes, em dados e informações empíricas.

O processo P2 – Kardex Concessionária difere do primeiro, pois, em vez de se basear nas aquisições de suprimento da rede, para sugerir as aquisições

em função das motocicletas compradas pela revenda, baseia-se no Kardex enviado pela concessionária com as suas informações históricas de consumo, onde efetua-se o cálculo considerando, assim como no processo anterior, a criticidade dos produtos para o atendimento das demandas dos cliente.

Finalizando, destaca-se como resultado obtido a SMC – MC2 – nos dois processos propostos, uma vez que proporcionará os meios para a obtenção de maior efetividade na gestão de suprimentos e, por consequência, fomentar a obtenção dos resultados almejados pela montadora e sua rede de concessionárias.

6 Considerações Finais

6.1 Conclusões

Constatou-se a importância da gestão de estoques na rede de concessionárias, uma vez que um dos maiores desafios do varejista é manter estoques que atendam a demanda sem comprometer o seu desempenho financeiro, pois muitas vezes as empresas enfrentam dificuldades no seu fluxo de caixa, sem perceber que a causa mais importante deste fato está no capital imobilizado nos estoques, sobretudo, nos estoques que não giram por muito tempo.

Com base nos trabalhos realizados, verificou-se na rede estudada a escassez de informações gerenciais para uma gestão de estoques mais criteriosa e eficiente, seja para 60% da rede que possui ERP, mas que, por não ter interesse nesta gestão, pode delegar as sugestões de compra para montadora, bem como para os 40% restante, concessionárias que não possuem sistema de gestão ou que estão iniciando a sua operação. Ou seja, os processos propostos proporcionarão melhorias na administração do negócio, permitindo o alcance do nível de atendimento adequado para o atendimento dos clientes.

Objetivou-se demonstrar a viabilidade e importância de algumas ferramentas, desenvolvidas a partir do trabalho realizado para consultoria Ernst & Young Terco, adicionando a simulação de Monte Carlo aos processos, com o objetivo de se estabelecer as incertezas e os riscos envolvidos, visando agregar informações que possibilitem uma gestão mais efetiva.

Os resultados alcançados ratificam a importância da utilização da SMC como componente adicional dos processos, pois verificou-se uma redução na quantidade de itens a serem adquiridos, além de sugerir as aquisições levando-se em conta a criticidade dos produtos e o nível de certeza para o atendimento das demandas.

O desenvolvimento desses processos trazem mais facilidade e flexibilidade no tocante à obtenção de informações gerenciais relevantes ao processo de tomada de decisão. Ou seja, neste trabalho, o mais relevante será promover melhorias na gestão de peças da rede e, por consequência, proporcionar ganhos para toda a cadeia de suprimentos à jusante.

6.2 Recomendações

Visando promover futuras melhorias nos processos de gestão organizacional e, sobretudo, nos estoques, sugere-se:

- Estudar a implantação de novos processos que permitam a gestão dos suprimentos das concessionárias pela montadora, considerando a curva XYZ, de maneira que os produtos mais relevantes para operação estejam distribuídos na rede, enquanto que os demais possam ficar armazenados na montadora, para atendimento pela demanda;
- Definir um sistema de gestão empresarial (ERP) para padronizar toda a rede de concessionária, observando que, a partir de uma ferramenta padrão, bem como da criação de única solução para troca eletrônica de informações (EDI), promoverá ganhos significativos para a gestão de suprimentos de toda a cadeia;
- Implantar a educação continuada para a rede de concessionárias, por meio do portal Academia Shineray, objetivando a capacitação dos colaboradores no tocante a gestão de peças, pois percebe-se que a qualificação do capital humano é um dos investimentos mais importantes de uma organização, observando que este impacta consideravelmente na qualidade dos produtos e serviços ofertados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AFONSO, B. P. D.; AFONSO, T.; SANTOS, V. M. Avaliando a integração em cadeias de suprimentos: um estudo de caso no setor automobilístico. **Revista Gestão & Tecnologia**, Pedro Leopoldo, v.13, n.1, p.103-126, jan./abr. 2013.

ALCANTARA, R.; FREITAS, D. C.; TOMAS, R. N. Estoque gerenciado pelo fornecedor (VMI): análise das barreiras e fatores críticos de sucesso em empresas de grande porte. **Revista de Administração da UNIMEP**, Santa Catarina, v.11, n. 3, p.221-253, set./dez. 2013.

AGUIAR, G.; ALVES, C. C.; HENNING, E. Gerenciamento de projetos: simulação de Monte Carlo via a ferramenta simular. In: XXX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DA PRODUÇÃO, São Carlos, 2010.

ALVES FILHO, A. G.; BONADIO, P. V. G.; CERRA, A. L.; MAIA, J. L.; SACOMANO NETO, M. Pressupostos da gestão da cadeia de suprimentos: evidências de estudos sobre a indústria automobilística. **Revista Gestão & Produção**, São Carlos, v.11, n.3, p.275-288, set./dez. 2004.

AMARAL, J. T. Gestão de estoques. **Revista Científica do Unisaesiano**. Lins, v.2, n.5, p.149-157, out. 2011.

ASSAF NETO, A.; SILVA, C. A. T.. **Administração do capital de giro**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

ATTARAN, M.; ATTARAN, S. Collaborative supply chain management: the most promising practice for building efficient and sustainable supply chains. **Business Process Management Journal**, v.13, n.3, p.390-404, 2007.

AUDY, J.; ANDRADE, G.; CIDRAL, A. **Fundamentos de sistemas de informação**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

BALATA JUNIOR, A. J. **Projeto de investimento**: montadora Shineray do Brasil. Recife, 2012. 49 p.

BALLOU, R. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos**: planejamento, organização e logística empresarial. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BARBIERI, J. C.; GAVIOLLI, L. S. Política de vendas e estoques, baseada em sistemas de classificação de produtos: desenvolvimento teórico e sua aplicação em empresa do setor eletroeletrônico. **Revista Gestão & Regionalidade**, São Paulo, v.23, n.66, p.17-28, abr. 2007.

BARON, G. D.; DONATO, F. A. S.; PEREZ, A. C. A energia que move a produção: um diálogo sobre integração, projeto e sustentabilidade: estudo de caso Whirpool S.A. In: XXVII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DA PRODUÇÃO, Foz do Iguaçu, 2007.

BIAZZI, J. L.; GIANESI, I. G. N. Gestão estratégica dos estoques. **Revista Administração**, São Paulo, v.46, n.3, p.290-304, jul./ago. 2011.

BLANKE, R. **Administração de materiais**. Recife: Faculdade Boa Viagem, 2007.

BONENTE, L. A. I. M. **Apoio à tomada de decisão em gestão de estoques: estudo de caso para a logística de abastecimento de GLP no Brasil**. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Engenharia Oceânica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 79 f., 2012.

BORDALO, A. C.; MOREIRA, P. H. V.; PALAES, T. S.; ROSA, N. M. Análises das vantagens da implantação da estratégia logística VMI em uma multinacional do setor de telecomunicações. In: XXXII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, Bento Gonçalves, 2012.

BRAUNSCHEIDEL, M. J.; SURESH, N. C. The organizational antecedents of a firm's supply chain agility for risk mitigation and response. **Journal of Operation Management**, v.27, p.119-140, 2009.

CAMPANÁRIO, M. A.; ROVAI, R. L.; SILVA, M. M. Efeitos da tecnologia da informação na gestão de suprimentos: o caso da central de suprimentos do instituto de pesquisas tecnológicas de São Paulo. VII SIMPÓSIO DE ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO, LOGÍSTICA E OPERAÇÕES INTERNACIONAIS, São Paulo, 2004.

CAMPOS, R.; CARVALHO, G. J. Análise dos benefícios do EDI para a competitividade logística das organizações. **Revista Gestão Industrial**, v.8, n.4, p.105-120, 2012.

CARVALHO, R. B.; GUIMARÃES, E. R.; SOUZA, P. M.; TAVARES, M. C.; VASCONCELOS, C. R. L. Contribuições dos sistemas *Enterprise Resource Planning* para a gestão da informação e do conhecimento: um estudo em uma empresa de pequeno porte na área gráfica. **Perspectivas em Gestão & Conhecimento**, João Pessoa, v.3, número especial, p.109-127, out/2013.

CHOI, T. Y.; KRAUSE, D. R. The supply base and its complexity: Implications for transaction costs, risks, responsiveness, and innovation. **Journal of Operation Management**, v.24, p.637-652, 2006.

CHRISTOPHER, M. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Criando Redes que Agregam Valor**. 2ª ed. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

COELHO, L. C. O que é e como calcular o estoque de segurança. Disponível em: <http://www.logisticadescomplicada.com/o-que-e-e-como-calculer-o-estoque-de-seguranca/>. Acesso em 19/08/2014.

CORRÊA, H. L.; SAAB JUNIOR, J. Y. Cadeia de abastecimento: gestão do estoque pelo distribuidor. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v.48, n.1, p.48-62, out. 2008.

COUSINS, P. D.; MENGUC, B. The implications of socialization and integration in supply chain management. **Journal of Operation Management**, v.24, p.604-620, 2006.

DAVIS, T.; JOHNSON, M. E.; WALLER, M. Vendor-managed inventory in the retail supply chain. **Journal of Business Logistics**, v.36, p.127-142, 2008.

DONG, Y.; XU, K. A supply chain model of vendor managed inventory. **Elvisier Science**, Transportation Research Part E 38, p.75-95, 2002.

DOOLEY, K.; PRIMO, M. A. M.; RUNGTUSANATHAM, M. J. Manufacturing firm reaction to supplier failure and recovery. **International Journal of Operations & Production Management**, v.27, n.3, p.323-341, 2007.

DROHOMERETSKI, E.; FALCI, F. S. M. G.; FAVARETTO, F. Modelo de controle de estoques para peças de reposição: o estudo de uma indústria de equipamentos para refrigeração da grande Curitiba. **Revista Inovação Gestão Produção**, Santa Maria, v.1, p.104-115, 2010.

ERNST & YOUNG TERCO. **Shineray do Brasil**: revisão dos processos, tecnologias e controles. Recife, 2013. 40 p.

FLYNN, B. B.; HUO, B.; YEUNG, J. H. Y.; ZHAO, X. The impact of power and relationship commitment on the integration between manufacturers and customers in a supply chain. **Journal of Operation Management**, v.26, p.368-388, 2008.

GAETE, L. **Análise da resistência a sistemas de informação**: a percepção dos gestores de tecnologia da informação acerca de sistemas ERP. Dissertação (Mestrado) – Curso de Mestrado Profissional Executivo em Gestão Empresarial, Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 168 f., 2010.

GOMES, A. V. P.; WANKE, P. Modelagem da gestão de estoques de peças de reposição através de cadeias de Markov. **Gestão & Produção**, São Carlos, v.15, n.1, p.57-72, jan./abr. 2008.

GONÇALVES, M. B.; MAYERLE, S. F.; ROSA, H. Controle de estoque por revisão contínua e revisão periódica: uma análise comparativa utilizando simulação. **Revista Produção**, São Paulo, v.20, n.4, p.626-638, out./dez. 2010.

INNOVO Group. **Projeto de modelagem de processos**. Recife, 2013. 153 p.

LAMBERT, D. M.; STOCK, J. R.; VANTINE, J. G. **Administração estratégica da logística**. São Paulo: Vantine Consultoria, 1999.

LAUDON, K. **Sistemas de informação gerenciais**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

MACHADO, A. G. C.; MORAES, W. F. A. Customização em massa na indústria automotiva: os casos Scania e Randon. **Revista Gestão.Org**, Recife, v.7, n.2, p. 232-251, 2009.

MARTINS, R.; SOUZA, O. V.. Análise do alinhamento de práticas colaborativas entre camadas: estudo comparativo de casos nas cadeias automobilísticas de São Paulo e de Minas Gerais. **Revista de Administração da UNIMEP**, Santa Catarina, v.8, n.3, p. 207-237, jan./abr. 2010.

MAURER, A. M. Diferentes estruturas em uma mesma estrutura: a cadeia de suprimentos reinterpretada. **Revista de Economia, Administração e Turismo**, Belo Horizonte, v.17, n.4, p.47-64, out./dez., 2012.

MEGLIORINI, E. **Custos: análise e gestão**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

MESQUITA, M. A.; REGO, J. R. Controle de estoque de peças de reposição: uma revisão da literatura. **Revista Produção**, São Paulo, v.21, n.4, p.645-655, out./dez. 2011.

MOTTA, R.; OLIVEIRA, A.; OLIVEIRA, S. Gestão de processos e tecnologia da informação: em busca da agilidade no serviço. **Gestão.org**, v.10, n.1, p.172-194, jan./abr. 2012.

PAGELL, M. Understanding the factors that enable and inhibit the integration of operations, purchasing and logistics. **Journal of Operations Management**, Corvallis, USA, v.22, p. 459-487, 2004.

PEREZ, G.; RAMOS, I. Compreendendo a memória organizacional a partir dos sistemas integrados de gestão (ERP). **Revista de Gestão da Tecnologia e Sistemas de Informação**, São Paulo, v.10, n.3, p.541-560, set./dez. 2013.

PROJETEC. **Projeto CLIA Shineray do Brasil**: estudo de viabilidade técnico-econômica. Recife, 2013, 39 p.

RIBEIRO, K. C. S.; ROGERS, D.; ROGERS, P. Avaliando o risco na gestão financeira de estoques. In: VII SIMPÓSIO DE ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO, LOGÍSTICA E OPERAÇÕES INTERNACIONAIS, São Paulo, 2004.

RIGHI, M. S. Chicoteamento na cadeia de suprimentos. **Revista Ciências Gerenciais**, Anhanguera, v.11, n.13, p.82-88, 2007.

SALES, M. V. S. **Estimativa do número mínimo de peças de reposição reparáveis utilizando processos estocásticos**. Dissertação (Mestrado) – Curso de Mestrado em Engenharia de Produção, Universidade Estadual do Norte Fluminense – UENF, 87 f., 2011.

SHINERAY DO BRASIL – DIVISÃO COMERCIAL (Org.). **Ranking das Concessionárias em Junho de 2014**. Recife, 2014. 28 p.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da produção**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

SOUZA, P. M. **A contribuição dos sistemas ERP para a gestão da informação e do conhecimento**: um estudo em uma empresa de pequeno porte na área gráfica. Dissertação (Mestrado) – Curso de Mestrado Profissional em Administração, Fundação Pedro Leopoldo, Pedro Leopoldo, 127 f., 2012.

STOREY, J.; EMBERSON, C.; GODSELL, J.; HARRISON, A. Supply chain management: theory, practice and future challenges. **International Journal of Operations & Production Management**, v.26, n.7, p.754-774, 2006.

TURBAIN, E.; RAINER, K.; POTTER, R. **Introdução a sistemas de informação**. Rio de Janeiro, Elsevier, 2007.

WANKE, P. Mapas de estoque aplicados à gestão de peças de reposição. Disponível em: www.tecnologistica.com.br/artigos/mapas-de-estoque-aplicados-a-gestao-de-pecas-de-reposicao/. Acesso em 07/08/2014.