

**FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS DE SÃO PAULO**

JULIO JUN SUGANO

**GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS NO MERCADO BRASILEIRO:
O CASO HONDA E TOYOTA**

São Paulo

2019

JULIO JUN SUGANO

**GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS NO MERCADO BRASILEIRO:
O CASO HONDA E TOYOTA**

Trabalho Aplicado apresentada à Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getulio Vargas, como requisito para obtenção do título de Mestre em Gestão para a Competitividade.

Campo do Conhecimento: Finanças e Controladoria

Orientador Prof. Dr. Luiz Carlos Di Serio

SÃO PAULO

2019

Sugano, Julio Jun.

Gestão da cadeia de suprimentos no mercado brasileiro : o caso Honda e Toyota / Julio Jun Sugano. - 2019.

135 f.

Orientador: Luiz Carlos Di Serio.

Dissertação (mestrado profissional MPGC) – Fundação Getulio Vargas, Escola de Administração de Empresas de São Paulo.

1. Indústria automobilística - Brasil. 2. Logística empresarial. 3. Administração da produção. 4. Produção enxuta. 5. Modelos em administração. 6. Automóveis - Peças. I. Di Serio, Luiz Carlos. II. Dissertação (mestrado profissional MPGC) – Escola de Administração de Empresas de São Paulo. III. Fundação Getulio Vargas. IV. Título.

CDU 658.86/.87

Ficha Catalográfica elaborada por: Isabele Oliveira dos Santos Garcia CRB SP-010191/O
Biblioteca Karl A. Boedecker da Fundação Getulio Vargas - SP

JULIO JUN SUGANO

**GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS NO MERCADO BRASILEIRO:
O CASO HONDA E TOYOTA**

Trabalho Aplicado apresentada à Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getulio Vargas, como requisito para obtenção do título de Mestre em Gestão para a Competitividade.

Data de Aprovação:

29/07/2019

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Luiz Carlos Di Serio (Orientador) -
FGV-EAESP

Prof. Dr. Orlando Cattini Junior
FGV-EAESP

Prof. Dr. André Luis de Castro Moura Duarte
INSPER-SP

AGRADECIMENTOS

A Deus por me guiar pelos caminhos percorridos concedendo bênçãos e misericórdias que se renovam a cada manhã.

Ao professor Dr. Luiz Carlos Di Serio que me orientou durante esta jornada e que apesar da distância sempre esteve acessível contribuindo com ideias, direcionamento e incentivando-me na busca da melhoria contínua.

Aos professores Dr. Orlando Cattini Jr. e Dr. André Duarte pelas importantes contribuições para o aperfeiçoamento deste trabalho.

Aos colegas José Golfeto, Osmar Oura, Noriaki Kadota, Paul Oshiro, Anselmo Bulgarelli e Renato Dias pela disposição de tempo valioso e pela participação nas entrevistas.

Aos meus pais Shigeru e Thereza Sugano que sempre me incentivaram a estudar e a buscar conhecimento com sabedoria para alcançar sonhos independentemente das dificuldades.

Aos meus familiares e amigos que me apoiaram dando motivação e suporte.

E, por fim, agradeço especialmente à minha querida e amada esposa Sayaka Sugano pelo carinho, apoio incondicional e compreensão durante este período de ausências em que estive me dedicando aos estudos.

“Success can be achieved only through repeated failure and introspection. In fact, success represents one percent of your work, which results only from the ninety-nine percent that is called failure.”

Soichiro Honda

“Improvement usually means doing something that we have never done before.”

Shigeo Shingo

RESUMO

O sucesso de uma montadora está diretamente relacionado à gestão de sua cadeia de suprimentos de peças. As peças que são montadas no automóvel representam uma parcela significativa do custo direto da companhia impactando diretamente o resultado da empresa. Dessa forma, a gestão da cadeia de suprimentos passa a adquirir uma função estratégica e pode resultar em vantagem competitiva em relação aos seus concorrentes. No mercado automotivo brasileiro, as montadoras japonesas se destacam por um relacionamento de médio e longo prazo com a sua cadeia de fornecimento de peças procurando construir parcerias sólidas de negócios com fornecedores através de trocas de experiências e conhecimentos permitindo reduções de custos e soluções inovadoras em curtos espaços de tempo.

Esta pesquisa tem como objetivo demonstrar quais são as iniciativas adotadas pela Honda e Toyota na gestão de sua cadeia de suprimento de peças e como é feita a aplicação de ferramentas de manufatura enxuta para melhorar o desempenho de fornecedores.

Será analisado como os fornecedores se apropriam desse conhecimento para melhorarem o seu processo produtivo podendo até ser aplicado em outros clientes automotivos melhorando a eficiência e aumentando a sua competitividade.

A Honda é reconhecida como uma das montadoras mais inovadoras do setor automotivo sendo líder mundial no segmento de motocicletas. A Toyota, por seu turno, é a referência mundial na aplicação das ferramentas de manufatura enxuta, ou *lean manufacturing*. Através do estudo da composição de cadeia de fornecedores de seus principais componentes de alto valor agregado, esta pesquisa procurará analisar as estratégias dessas duas montadoras verificando as principais semelhanças e diferenças no desenvolvimento de novos projetos e o seu impacto na cadeia de suprimentos de peças que resultam em aumento de competitividade no mercado brasileiro.

PALAVRAS CHAVE: Honda, Toyota, cadeia de suprimentos, gerenciamento da cadeia de suprimentos, indústria automobilística, manufatura enxuta, modelos de negócios.

ABSTRACT

The success of an automaker is directly related to the management of its parts supply chain. The parts that are assembled in the car represent a significant portion of the direct cost of the company directly impacting the company's results. In this way, supply chain management becomes strategic and can result in a competitive advantage over its competitors. In the Brazilian automotive market, Japanese automakers stand out for a medium- and long-term relationship with their parts supply chain, seeking to build solid business partnerships with suppliers through exchanges of experience and knowledge, allowing cost reductions and innovative solutions in short spaces of time.

This research aims to demonstrate the initiatives taken by Honda and Toyota to manage their parts supply chain and how to apply lean manufacturing tools to improve supplier performance.

It will be analyzed how suppliers appropriate this knowledge to improve their production process and can even be applied to other automotive customers, improving efficiency and increasing their competitiveness.

Honda is recognized as one of the most innovative automakers in the automotive industry and is a world leader in the motorcycle segment. Toyota, in turn, is the world leader in the application of lean manufacturing tools. Through the study of the supply chain composition of its main components with high added value, this research will analyze the strategies of these two automakers verifying the main similarities and differences in the development of new projects and their impact on the supply chain of parts that result in increasing competitiveness in the Brazilian market.

KEY WORDS: Honda, Toyota, supply chain, supply chain management, automobile industry, lean manufacturing, business models.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

SIGLA	SIGNIFICADO
APR	Annual Price Review: Prática comercial de revisão de custos realizada pela Toyota junto aos fornecedores de peças e é realizada duas vezes ao ano.
CSCMP	<i>Council of Supply Chain Management Professionals</i> ou Conselho de Profissionais de Gestão da Cadeia de Suprimentos
EDI	<i>Electronic Data Interchange</i> : Troca eletrônica de informações via computador ou internet
FIFO	FIFO ou PEPS significa: “primeiro que entra é o primeiro que sai” possibilitando o giro do estoque de forma que não haja perdas devido ao vencimento da validade do produto
FMC	<i>Full Model Change</i>
GCS	Gestão da Cadeia de Suprimentos
HES	<i>Honda Engineering Standard</i>
JIS	<i>Japanese Industrial Standards</i>
JIT	<i>Just-in-time</i>
PPM	Partes Por Milhão: Indicador que mede o nível de defeitos por milhão de peças produzidas ou entregues
SUV	<i>Sport Utility Vehicle</i> : Veículo utilitário esportivo. Trata-se de um veículo de passeio com característica de off-road
TS	<i>Toyota Engineering Standards</i>
TPS	<i>Toyota Production System</i>
MMC	<i>Minor Model Change</i>

LISTA DE TERMOS JAPONESES E SIGNIFICADOS

Nota: A lista abaixo se refere a termos japoneses utilizados dentro das montadoras Honda e Toyota e que em algumas vezes possuem sentidos distintos em uma tradução literal.

TERMO EM JAPONÊS	SIGNIFICADO	UTILIZAÇÃO
<i>Bairitsu</i>	Índice de comparação de preço entre o valor local de uma peça comprada e o menor valor mundial de uma peça semelhante	Honda
<i>Dandori Kakunin</i>	Evento de confirmação de preparativos e setup	Honda
<i>Genchi Genbutsu</i>	Ir olhar no local, ir ver no local o problema.	Toyota
<i>Genzu</i>	Desenho Oficial	Toyota
<i>Heijunka</i>	Nivelamento da produção	Honda e Toyota
<i>Henkaten</i>	Ponto de alteração ou mudança	Honda e Toyota
<i>Hoshin Kanri</i>	Execução da estratégia	Honda e Toyota
<i>Jikoutei Kanketsu</i>	Finalização do seu processo	Toyota
<i>Kaizen</i>	Melhoria contínua	Honda e Toyota
<i>Kanban</i>	Cartão ou etiqueta com informações sobre peças ou lote de peças e veículos	Honda e Toyota
<i>Keiretsu</i>	Estrutura organizacional em que há uma coalizão de empresas com interesses econômicos em comum.	Honda e Toyota
<i>Monsuihyou</i>	Formulário de registro de problemas ocorridos durante os eventos de preparativos de produção	Honda
<i>Muda</i>	Desperdício	Honda e Toyota
<i>Mura</i>	Inconsistência	Honda e Toyota
<i>Muri</i>	Impossibilidade	Honda e Toyota
<i>Pokayoke</i>	Dispositivos acoplados às máquinas para evitar o erro do operador durante o processo de fabricação	Honda e Toyota

<i>Ryohin jyoken</i>	Condição para a produção de peças de boa qualidade	Toyota
<i>Sangen Shugi</i>	Remete a três palavras que possuem o seguinte significado dentro da filosofia Honda: 1) <i>genba</i> : ir e verificar no local; 2) <i>genbutsu</i> : analisar a peça com problema; 3) <i>genjitsu</i> : verificar a situação real em que acontece o problema.	Honda
<i>Seiri:</i> <i>Seiton:</i> <i>Seiso:</i> <i>Seiketsu:</i> <i>Shitsuke:</i>	Seleção, classificação e descarte; Arrumação e identificação; Limpeza e Zelo; Higiene e Asseio; Autocontrole e Autodisciplina.	Honda e Toyota
<i>Shukko</i>	Transferência interna de funcionários entre empresas do mesmo grupo	Honda e Toyota
<i>Yokoten</i>	Análise horizontal para aplicação da melhoria ou verificação de impacto	Honda e Toyota
<i>Yoshi Yoshi</i>	Técnica de apontamento para os lados e para frente para certificação da condição segura antes do movimento.	Toyota
<i>Waigaya</i>	Definição de reunião apresentada pelo um dos fundadores da Honda e constitui um dos princípios do Honda Way. Trata-se de uma reunião para discutir abertamente as ideias com opiniões objetivas e subjetivas, confronto de posições para atingir um objetivo e consenso comum.	Honda

LISTA DE QUADROS E TABELAS

Quadro 1-Níveis do Modelo SCOR.....	28
Quadro 2-Qualidade assegurada e <i>Jikoutei kanketsu</i>	49
Quadro 3-Características do Processo de Produção da Indústria Automobilística	60
Quadro 4-Volume de vendas agrupado por marcas das principais montadoras (milhões/ano)	62
Quadro 5-Dados das operações no Brasil.....	82
Quadro 6-Fornecedores Sistemistas da Toyota em Sorocaba (AIS)	86
Quadro 7-Fluxograma da Cadeia de Suprimentos da Toyota em Sorocaba.....	87
Quadro 8-Características principais dos fornecedores entrevistados	91
Quadro 9-Modelo de negócio <i>keiretsu</i> - principais vantagens e desvantagens	96
Quadro 10-Principais fornecedores do Grupo Honda e Toyota que possuem operações fabris no Brasil.....	97
Quadro 11-Avaliação de fornecedores (FS-Feasibility Study/Estudo de Viabilidade).....	99
Quadro 12-Objetivos dos eventos de desenvolvimento e conteúdo de avaliação da Honda..	102
Quadro 13-Nível de peças no padrão Honda.....	103
Quadro 14-Principais eventos relacionados ao desenvolvimento e nacionalização de peças na Toyota.....	105
Quadro 15-Principais iniciativas de colaboração entre montadoras e fornecedores	110
Quadro 16-Simulação do impacto da redução do II para o regime Ex-Tarifário Automotivo	112

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1-Desempenho mundial de vendas por montadora (milhões de unidades/ano)	61
Gráfico 2-Desempenho vendas por montadora no Brasil (x1.000 unidades/ano).....	63
Gráfico 3-Volume consolidado de vendas (x1.000) dos principais produtos da Honda	66
Gráfico 4-Evolução do volume de vendas da Honda (somente automóveis).....	67
Gráfico 5-Faturamento de Vendas da Honda (Ano fiscal–Moto & Veiculo & Produtos de Potência).....	68
Gráfico 6-Lucro Operacional/ Margem Operacional do Grupo Honda (%)	68
Gráfico 7-Volume anual de veículos produzidos no Brasil pela Honda	69
Gráfico 8-Evolução do volume de vendas da Toyota.....	75
Gráfico 9-Faturamento líquido de Vendas da Toyota (Ano fiscal).....	75
Gráfico 10-Lucro Operacional (Bilhões Yen) / Margem Operacional da Toyota (%).....	76
Gráfico 11-Volume anual de veículos produzidos no Brasil pela Toyota.....	77
Gráfico 12-Estimativa da Receita Líquida (R\$ milhões) no Brasil.....	79
Gráfico 13-Índice CSI de Satisfação Geral com Serviços Pós-Vendas na Concessionária	80
Gráfico 14-Mapa de Fornecedores diretos de peças e componentes.....	88

LISTA DE FIGURAS

Figura 1-Gestão da Cadeia de Suprimentos: Fluxo entre uma sequência de operações e fluxo de informações.....	27
Figura 2-Aplicação do modelo SCOR para cadeia de suprimentos	29
Figura 3-Gestão da Cadeia de Suprimentos: A Integração e o Gerenciamento dos Processos de Negócio Através da Cadeia de Suprimentos	30
Figura 4-Grau de Relacionamento entre a empresa focal e a sua cadeia de suprimentos	32
Figura 5-Exemplo de nivelamento da produção e <i>Takt Time</i>	34
Figura 6-Linha de produção nivelada.....	35
Figura 7-Comparativo de método de produção tradicional e a produção enxuta.....	36
Figura 8-Estrutura de tipos de <i>kanban</i>	38
Figura 9-Exemplo de <i>kanban</i> de requisição	38
Figura 10-Exemplo de <i>kanban</i> de indicação de produção.....	38
Figura 11-Fluxo da informação e fluxo da peça utilizando <i>kanban</i>	39
Figura 12- <i>Obeya</i> de Projeto.....	41
Figura 13-Exemplo de Andon na linha de produção.....	42
Figura 14-Efeito de redução de custo no projeto de um veículo	46
Figura 15-Engenharia Sincrônica em três dimensões e responsabilidades	48
Figura 16-Fluxograma do desenvolvimento do Estudo de Caso.....	52
Figura 17-Executivos da Honda e Toyota da área de compras entrevistados e suas áreas de atuação	54
Figura 18-Executivos de Fornecedores entrevistados e suas áreas de atuação	54
Figura 19-Princípios da filosofia Toyota Way	71
Figura 20-Aumento da eletrificação de veículos Toyota.....	73
Figura 21-Serviços para a conectividade de veículos.....	74

SUMÁRIO

1-Introdução.....	16
1.1-Campo de estudo e motivação.....	17
1.2-Objetivos e Questão de Pesquisa	19
1.3-Problema de Pesquisa.....	20
1.4-Justificativa	22
1.5-Estrutura do trabalho.....	24
2-Referencial Teórico	25
2.1-Cadeia de Suprimentos	25
2.1.1-O modelo SCOR	27
2.1.2-O Modelo de Cooper, Lambert e Pagh.....	29
2.1.3-O relacionamento na cadeia de suprimentos	30
2.2-Ferramentas de Manufatura Enxuta ou Lean Manufacturing.....	32
2.2.1- Just-in-time (JIT).....	33
2.2.2- Kanban	37
2.2.3- Kaizen.....	39
2.2.4-Ciclo PDCA - Plan Do Check Act	40
2.2.5- Os 7 tipos de Desperdícios	40
2.2.6-Gestão à Vista e Obeya	41
2.2.7-ANDON	42
2.2.8-SMED- Troca rápida de ferramental.....	42
2.2.9-Trabalho Padronizado	43
2.2.10-5S's.....	44
2.2.11-TPM-Total Productivity Management ou Manutenção Produtiva Total	44
2.3-Target Costing, Kaizen Costing e a engenharia sincrônica em três dimensões.....	45
2.3.1-Principais características do Target Costing	46
2.3.2-Principais características do Kaizen Costing.....	47
2.3.3-Engenharia sincrônica em três dimensões.....	47
2.4-Qualidade Assegurada	48
2.4.1-O conceito JKK-Jikoutei Kanketsu	49

2.4.2-Controle de <i>Henkaten</i>	50
3-Metodologia de Pesquisa.....	50
3.1-Método de Pesquisa	51
3.2-Desenvolvimento da Estrutura de Pesquisa.....	52
3.3-Elaboração do Referencial Teórico e Revisão Bibliográfica	53
3.4-Coleta de Dados Qualitativos	53
3.4.1-Entrevistas na Honda, Toyota e fornecedores.....	53
3.4.2-Análise e interpretação dos dados	56
3.4.3-Estruturação dos capítulos.....	57
4-Estudo de Caso das empresas Honda e Toyota	57
4.1-A indústria global de automóveis.....	57
4.1.2-Produtos da indústria automotiva.....	58
4.1.3-Clientes da indústria automobilística	59
4.1.4-Cadeia de valor da indústria automobilística	59
4.1.5-Competidores e Mercados.....	60
4.2-A Honda no Mundo e no Brasil.....	63
4.2.1-Breve referencial histórico da Honda.....	63
4.2.2-Filosofia Honda.....	64
4.2.3-Visão Estratégica Global da Honda	64
4.2.4-Produtos e Serviços da Honda.....	66
4.2.5-Desempenho de vendas e resultado financeiro da Honda.....	66
4.2.6-A Honda Automóveis do Brasil	68
4.3-A Toyota no Mundo e no Brasil	70
4.3.1-Breve referencial histórico da Toyota	70
4.3.2-Filosofia Toyota	71
4.3.3-Visão Estratégica Global da Toyota.....	72
4.3.4-Produtos e Serviços da Toyota.....	73
4.3.5-Desempenho de vendas e resultado financeiro da Toyota	74
4.3.6-A Toyota do Brasil	76
5-Análise e Discussão dos Resultados	78

5.1-Desempenho da Empresa.....	79
5.1.1-Planta da Honda em Itirapina.....	82
5.1.2-Planta da Toyota em Sorocaba.....	83
5.2- Motivações e desafios na gestão da cadeia de suprimentos de peças.....	87
5.3-Gestão do relacionamento com o fornecedor.....	89
5.3.1-Entrevista com o Fornecedor A.....	91
5.3.2-Entrevista com o Fornecedor B.....	93
5.4-Empresas fornecedoras do grupo – Honda Keiretsu e Toyota Keiretsu.....	94
5.5-Avaliação e Seleção do Fornecedor.....	97
5.6-Desenvolvimento de novos produtos.....	100
5.7-Iniciativas e Aplicações de Ferramentas de Manufatura Enxuta.....	105
5.7.1-Hoshin Kanri ou execução da estratégia corporativa.....	106
5.7.2-Iniciativas de colaboração entre montadoras e fornecedores.....	107
5.7.3-Gerenciamento de Peças Consignadas.....	111
5.8-Cultura interna, Centro de Pesquisa (P&D) e Inovação.....	112
6- Conclusão e Análise Final.....	115
6.1-Mapeamento do modelo de negócio da empresa e como ela atua na gestão da cadeia de suprimento de peças.....	119
6.2-Problemas e dificuldades enfrentadas no ambiente de negócio brasileiro.....	121
6.3-Boas práticas adicionais que alavancam o desempenho operacional e financeiro....	122
6.4-Contribuição Acadêmica para as empresas.....	123
6.5-Limitações e sugestões para pesquisas futuras.....	123
7-Referências bibliográficas.....	125
8-ANEXO.....	130
8.1-Questionário base para a entrevista na Toyota e Honda.....	130
8.2-Questionário base para a entrevista nos fornecedores.....	132

1-Introdução

As empresas japonesas têm se destacado mundialmente pelo alto padrão de qualidade de seus produtos. No setor automotivo, as empresas japonesas como a Honda e a Toyota vêm conseguindo aumentar a participação no mercado brasileiro graças ao reconhecimento dos clientes quanto à qualidade de seus produtos, atendimento do pós-venda e preço. A pesquisa da J.D. Power Brasil de 2019 que mede o índice de satisfação do cliente com os serviços do pós-venda das marcas automotivas indicam a Toyota em primeiro lugar seguida pela Honda em segundo lugar (*Customer Service Index*, 2019).

Porém, no passado, principalmente durante a era *Meiji* (1868-1912) as indústrias japonesas eram famosas por copiarem os produtos e técnicas de fabricação dos Estados Unidos e Europa e tinham como modelo de desenvolvimento o mundo ocidental. No início, os produtos japoneses eram em sua maioria cópias de produtos ocidentais destacando-se pela baixa qualidade e preço baixo (TANG, 2006, p.30).

Contudo, a indústria japonesa se desenvolveu rapidamente no pós-guerra merecendo destaque a indústria automotiva japonesa em que as marcas Honda e Toyota são líderes atuais em seus segmentos competindo entre si.

Considerando que o custo das peças automotivas que compõe o veículo possui uma representatividade significativa no custo total do veículo, a gestão eficiente e eficaz de sua cadeia de suprimentos de peças assume um papel estratégico de grande relevância para reduzir o custo de operação e melhorar o resultado da companhia.

Esta pesquisa pretende contribuir para o campo de estudo da gestão da cadeia de suprimentos em empresas manufactureiras automotivas considerando as diversas dificuldades no mercado brasileiro como a falta de infraestrutura, o elevado custo de financiamento de médio prazo, baixa produtividade, falta de qualificação da mão de obra entre outras dificuldades para o desenvolvimento do setor fabril.

Cada vez mais os projetos das montadoras visam desenvolver plataformas globais de veículos para obterem economias de escala e de escopo e atingir as metas de rentabilidade do negócio. Com isso, os fornecedores parceiros que são escolhidos globalmente precisam definir a sua estratégia de fornecimento considerando diversos fatores como a produção em escala, volume de produção por país, índice de nacionalização entre outros.

A pesquisa contou com a participação de dois executivos da empresa Honda e Toyota no Brasil e foram entrevistados também dois fornecedores chaves para compreender como as

duas montadoras se relacionam com a sua cadeia de fornecimento procurando analisar as iniciativas que trazem vantagens competitivas na operação de seus negócios considerando a realidade da operação no Brasil. Foram analisados documentos internos e públicos de ambas as empresas e as metodologias de desenvolvimento de fornecedores locais, globais e empresas fornecedoras do grupo Honda e Toyota que constituem as respectivas bases de fornecimento de peças considerando os quesitos de qualidade, custo, entrega de peças e desempenho financeiro.

1.1-Campo de estudo e motivação

Apesar da recente crise econômica brasileira, o Brasil continua sendo um mercado em potencial para as indústrias automotivas. De acordo com o relatório da frota circulante de 2018 realizado pelo Sindipeças e Abipeças, o Brasil tem hoje 4,8 habitantes por veículo. Nos países desenvolvidos esta taxa é bem menor. Apenas para ilustrar, na Alemanha, França e Estados Unidos a taxa de habitantes por veículos é abaixo de dois. Na Argentina a pesquisa mais recente indica 3,2 habitantes por veículo.

O Brasil é um país de proporção continental carente de meios de transportes coletivos e infraestrutura integrada e com forte potencial de vendas de automóveis. Conforme os dados do Mdic (Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior) publicado em seu site, o setor automotivo no Brasil representa cerca de 22% do PIB Industrial possuindo 31 fabricantes (veículos e máquinas agrícolas e rodoviárias), 590 fabricantes de autopeças e 5.592 concessionárias em 2017. Também, de acordo com o anuário da ANFAVEA (Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores) referente ao ano de 2019, o Brasil é o 9º produtor e 8º mercado interno de veículos em nível mundial.

O crescimento da indústria automotiva traz como efeito positivo o desenvolvimento de uma cadeia de indústrias interligadas como a indústria de autopeças, matérias primas, serviços bancários, publicidades entre outras. Segundo Casotti e Goldenstein (2008, p.149) cerca de 50% do total de borracha, 25% do total de vidro e 15% do total de aço produzidos no mundo se destinam a indústria automotiva para a produção de seus insumos. Ademais, conforme dados da Organização Internacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (OICA), a construção de 60 milhões de veículos requer aproximadamente 9 milhões de funcionários diretos e, para cada emprego direto, estima-se a criação de outros 5 empregos indiretos incluindo o setor de autopeças. Os dados acima mencionados revelam a importância do setor

automotivo para a economia do país, pois possibilita o aumento de renda e a criação de novos postos de trabalho.

Para as indústrias automotivas japonesas, em que o volume de produção ainda não é significativo quando comparado às demais indústrias automotivas do mercado brasileiro, a redução de custos torna-se uma questão imperativa para atingir as metas de lucratividade da operação local.

Com isso, a pressão por redução de custo em sua cadeia de suprimentos é constante sendo comum a constituição de equipes multidisciplinares para atuarem em atividades de melhoria de processos produtivos no chão de fábrica do fornecedor e eventuais ganhos de produtividade ou melhorias que reduzem os custos são divididos entre a montadora e seu fornecedor.

A gestão da cadeia de suprimentos é a gestão dos relacionamentos e fluxos entre a sequência de operações e processos que produzem valor na forma de produtos e serviços ao consumidor final (SLACK e JONES, 2018). Assim, as montadoras e seus fornecedores têm adotado como estratégia para a maximização dos lucros a padronização de componentes, flexibilidade da linha de produção e a utilização de plataformas globais de veículos (PINE, 1992; SANCHEZ e MAHONEY, 1996).

As plataformas de veículos são desenvolvidas globalmente pelas montadoras e adaptadas para cada mercado fazendo com que os projetos dos veículos como o Civic ou Corolla sejam desenvolvidos considerando características específicas de cada mercado local como legislação veicular e preferências do consumidor.

Do lado do fornecedor de peças, as parcerias globais assumem papel relevante na definição de quem será o fornecedor escolhido pelas montadoras por um motivo bastante simples: redução de custo de desenvolvimento com testes de homologação. Porém, nem sempre o fornecedor escolhido globalmente para os maiores mercados como o mercado norte americano, europeu ou o asiático possuem operações ou plantas no Brasil. Com isso, surge a necessidade de alianças estratégicas com o fornecedor local constituindo parcerias como *technical agreement* ou *joint ventures*.

As montadoras Honda e Toyota possuem em sua cadeia de suprimentos de peças os seguintes tipos de fornecedores que podem ser classificados como fornecedores *in-house*, globais não japoneses, globais japoneses e locais.

O termo *in-house* é utilizado quando a própria montadora produz o componente e fornece para as demais unidades da marca. Geralmente são componentes estratégicos com alto valor agregado como a transmissão CVT e motores.

Dentre os fornecedores globais japoneses se destacam os fornecedores participantes dos *keiretsu* de cada grupo. O termo *keiretsu* é utilizado para descrever um modelo de negócio japonês em que um grupo empresarial ou família de empresas estão conectados realizando negócios entre si com o objetivo mútuo de alavancar ganhos dentro do grupo. Cada *keiretsu* possui um banco atuando como possível financiador das operações e as empresas fornecedoras possuem a montadora como participante societária no capital social da empresa. Porém, há diferenças da participação dos bancos no modelo de *keiretsu* da Honda e Toyota devido ao tamanho dessas duas companhias.

A Honda está associada ao banco Mitsubishi, pois ela depende de serviços de financiamento e seguro, porém ela não faz parte do *keiretsu* Mitsubishi. No caso da Toyota, a empresa possui o banco Tokai associado as suas operações financeiras, mas a Toyota não depende do financiamento do banco devido ao volume de seu faturamento.

Na área de autopeças a força de cada *keiretsu* é mais impactante, pois cada fornecedor do grupo é responsável pelo fornecimento de sistemas de peças integradas de alto valor agregado em relação ao custo total de peças. Como exemplo de empresas fornecedoras do grupo Honda é possível citar as empresas Musashi, Showa, Nissin, G-KTB, Stanley e Honda Lock entre outras. O caso da Honda Lock de São Paulo é representativo desta nova tendência de negócios envolvendo diferentes grupos empresariais, pois se trata da primeira empresa do grupo Honda Lock a fornecer peças para a Toyota. Aliás, esta é uma das características do modelo atual de *keiretsu* adotado pelas empresas japonesas como a Honda e a Toyota. Existe a flexibilidade e autonomia entre as empresas fornecedoras de autopeças e elas podem fornecer para outras montadoras rivais no mercado o que possibilita uma troca constante de informações e estratégias de negócios.

Segundo Miyashita (1994), as empresas diretamente controladas pelo grupo Toyota são cerca de 30 companhias. No Brasil no ramo automotivo destacam-se as empresas Toyota Tsusho, Denso, Jtekt, Aisin, Kanjiko, Tokai Rika entre outras. Com o crescimento das vendas de veículos da marca Toyota, as empresas fornecedoras do grupo foram convidadas a iniciar a produção local ou estabelecer parcerias com fornecedores nacionais.

1.2-Objetivos e Questão de Pesquisa

O objetivo primário desta pesquisa consiste em demonstrar como a Honda e a Toyota realizam o desenvolvimento da cadeia de fornecedores de peças e identificar quais são as principais metodologias e iniciativas utilizadas para melhorar o desempenho de fornecedores.

Foi realizada uma pesquisa qualitativa de caráter exploratório com principais executivos da Honda e Toyota e foi realizada uma pesquisa qualitativa com principais fornecedores de peças *tier1*, ou seja, da primeira camada de fornecimento para verificação da eficácia e alcance do modelo de gestão de ambas as empresas.

Os questionários desta pesquisa que se encontram em anexo são utilizados para o direcionamento da entrevista e, através de perguntas abertas, permitem que o entrevistado possa emitir opiniões e *insights* a serem explorados para enriquecer este trabalho.

Com isso, esta pesquisa pretendeu abranger os seguintes objetivos secundários relacionados à gestão de cadeia de suprimentos:

- ① Verificar quais são os problemas enfrentados pela Honda e Toyota considerando o ambiente de negócio brasileiro;
- ② Levantar quais são as práticas e metodologias de melhoria contínua utilizadas na cadeia de suprimento de peças.

A análise dos pontos acima levantados e a revisão teórica do assunto pretende responder a seguinte questão de pesquisa:

“Como a Honda e a Toyota realizam a gestão da cadeia de suprimentos de peças e o desenvolvimento de fornecedores através de aplicação de ferramentas de produção enxuta e de melhoria contínua?”

1.3-Problema de Pesquisa

Conforme Gil (1991) há várias condições para a formulação de problemas, mas podemos citar duas principais que são:

- ① Ordem prática na qual se formula o problema e busca-se uma resposta para justificar determinada ação;
- ② Ordem intelectual através do conhecimento sobre determinado objeto com pouco estudo efetuado.

Por outro lado, Creswell (2010) aborda o problema de pesquisa como a questão que conduz à necessidade de um estudo que pode estar relacionada com uma experiência que os pesquisadores tiveram em seus locais de trabalho ou nas suas vidas pessoais.

Esta dissertação teve como base a experiência vivenciada por seu autor e, principalmente, entrevistas com personagens chaves que atuaram e continuam a desenvolver o gerenciamento da cadeia de suprimentos nas empresas que são os objetos de estudo desta pesquisa.

Dessa forma, o problema de pesquisa deste estudo consiste em como demonstrar as atividades e iniciativas promovidas por ambas às montadoras que são concorrentes entre si evidenciando os ganhos e qual a metodologia utilizada junto aos fornecedores de peças. Estas iniciativas permitem melhorar o desempenho da companhia e da cadeia de suprimentos em qualidade, entrega e redução de custo e serão divididas em quatro principais fases:

- ① Planejamento de Custo;
- ② Avaliação e Seleção de Fornecedores;
- ③ Desenvolvimento de novos produtos;
- ④ Utilização de ferramentas de produção enxuta e melhoria contínua entre a montadora e o fornecedor para peças de produção.

Apesar da crise econômica atual, a indústria automotiva no Brasil é um dos maiores mercados mundiais de veículos. Vários novos fabricantes já se instalaram em território brasileiro e as marcas já instaladas no país apostam em carros com plataformas globais e com maior conteúdo tecnológico.

Diante desse cenário, como a Honda e a Toyota se destacam na produção e venda de seus veículos no mercado brasileiro? Com certeza a força da marca e a qualidade dos produtos são fatores importantes, mas a gestão da cadeia de suprimentos também assume um papel de grande relevância na viabilidade das operações de negócios no Brasil. A gestão eficiente da cadeia de suprimento de peças torna-se uma das principais vantagens competitivas na indústria automotiva, pois os custos das peças representam uma parcela significativa do custo total da operação.

O significado do termo vantagem competitiva na área estratégica das empresas tem sido questionado nos meios acadêmicos, pois não há uma definição precisa sendo muitas vezes confundido com o termo desempenho superior (POWELL, 2001). Porém, pela literatura mais recente a vantagem competitiva pode ser definida como o valor criado pela companhia (COFF, 2010). Considerando que o preço é definido pelo mercado consumidor, quanto menor for o custo de fabricação e aquisição de peças e componentes maior será o valor apropriado pela empresa que é a diferença entre o preço e o custo do produto vendido.

A Honda no setor automotivo não possui ainda uma participação significativa no mercado brasileiro situando se em torno de 8% a 5% de *market share*. Porém, a Honda Automóveis se destaca em segmentos de veículos como o de sedãs médios com o veículo Honda Civic e no segmento de SUV's com o veículo Honda HR-V.

A participação de mercado da Toyota vem crescendo ao longo dos anos com o lançamento de novos modelos. Com a produção do Corolla em Indaiatuba a empresa alcançou a liderança de mercado no segmento de sedãs médios. A produção do veículo Etios em Sorocaba e com o lançamento do veículo Yaris, a empresa conseguiu aumentar o seu *market share* e a previsão para 2019 é que a empresa consiga atingir cerca de 7% de participação de mercado com vendas anuais superiores a 200.000 veículos.

Para ser competitiva no mercado além da produção eficiente de veículos a montadora necessita executar uma boa gestão de sua cadeia de suprimentos desenvolvendo um relacionamento de parceria que possibilite a transferência de conhecimentos que resultem em vantagem competitiva. Além disso, conforme Helper e Macduffie (1997), o desenvolvimento de fornecedores *lean* aumenta a possibilidade de escolhas de fornecimento para novos projetos e o compartilhamento de conhecimentos de manufatura enxuta pela montadora pode ser mais efetivo quando comparado ao ensinamento de terceiros.

Segundo McCullen e Towill (2002), o pensamento enxuto é focado em eliminar desperdícios em todos os processos melhorando o fluxo de material e informação ao longo da cadeia de suprimentos.

1.4-Justificativa

Ao se realizar uma revisão da literatura sobre o tema de gerenciamento da cadeia de suprimentos da indústria automotiva japonesa no mercado brasileiro é possível constatar que se trata de um tema recente e sem muitas publicações acadêmicas.

Devido ao alto valor agregado que constitui o produto final que é o veículo, a indústria automobilística tem servido como referência contribuindo com conceitos importantes de administração da produção como *just-in-time* e ferramentas de produção enxuta que são largamente aplicados na gestão da cadeia de suprimentos inclusive em outros setores da indústria (WOMACK et al, 1990).

A gestão da cadeia de suprimentos (GCS) é um conceito recente tendo sido abordado pela literatura na década de 80 (Cooper, Lambert e Pagh, 1997). Com isso, é possível constatar que se trata de um tema ainda em construção devido a diversas empresas que formam os diferentes elos da cadeia de produção de um bem e serviços.

Devido à complexidade do tema, a literatura aborda propostas metodológicas heterogêneas para o estudo das cadeias de suprimentos e relações entre empresas. Naslung e Willianson

(2010) destacam diferentes modelos de GCS com estruturas concorrentes entre si. Em seus estudos foram destacados quatro principais modelos de gestão de cadeia de suprimentos:

- ① Supply Chain Council SCOR (1996)
- ② Cooper, Lambert e Pagh (1997)
- ③ Planejamento Colaborativo, Previsão e Reabastecimento (1998) apresentado pela VICS (*Voluntary Inter-Industry Commerce Standards Association*)
- ④ Mentzer et al. (2001)

Quando se aborda a indústria automobilística japonesa há uma grande variedade de artigos relativos à aplicação dos princípios de manufatura enxuta (toyotismo), porém a quantidade de pesquisas relacionadas à gestão da cadeia de suprimentos das montadoras Honda e Toyota no Brasil é ainda escassa.

A escolha das montadoras Honda e Toyota se justifica, pois são concorrentes diretos em nichos de mercado produzindo veículos que competem entre si em um mercado segmentado. A Honda foi fundada em 1948 e iniciou as suas atividades como uma companhia de motocicletas (MACDUFFIE e HELPER, 1977). A produção de veículos se iniciou em 1960 e a Honda precisou desenvolver a sua base de fornecedores utilizando também a sua base de fornecedores de peças para motocicletas e fornecedores pequenos nos arredores da empresa e fornecedores grandes de outras montadoras concorrentes.

A Honda mundialmente é conhecida como uma das maiores marcas automotivas e um dos maiores produtores de motores de alta tecnologia. Os seus produtos são reconhecidos pelo padrão de qualidade mundial e a companhia apresenta um crescimento anual robusto comprovado pelos seus resultados financeiros. Segundo a pesquisa Interbrand de 2018, a marca Honda é admirada mundialmente e situa-se na 20ª posição entre as 100 maiores marcas do planeta possuindo um valor de mercado de cerca de US\$ 23,68 bilhões. No segmento automotivo, a marca Honda encontra-se na 4ª posição sendo reconhecida como uma das companhias multinacionais mais inovadoras do mercado.

Apesar de todos os resultados atingidos pela Honda ao longo dos anos, a sua estratégia e táticas de negócios não são tão bem conhecidas como a de seu principal concorrente direto que é a Toyota.

A Toyota por sua vez continua sendo estudada mundialmente e seu sistema de produção tem sido exaustivamente detalhado em diversos artigos acadêmicos. Porém, a gestão de sua cadeia de suprimentos assume escala global a partir da década de 90 com a globalização de sua produção com o crescimento nas regiões da Europa e Estados Unidos.

A Toyota iniciou as suas operações no Brasil em 1958 em São Paulo e em 1962 a linha de produção do veículo Bandeirante foi transferida para São Bernardo do Campo onde funciona até hoje a área administrativa da empresa no Brasil.

O crescimento no setor de automóveis de passeios aconteceu com o início da produção do veículo Corolla na planta de Indaiatuba no interior de São Paulo em 1998. Assim, houve uma necessidade de desenvolver a base de fornecedores locais para atender os requisitos específicos de produção da montadora para ter competitividade no Brasil.

Como a maioria das montadoras no Brasil, a Honda e a Toyota não possuem capital aberto no Brasil e há poucas pesquisas acadêmicas referentes à atuação destas duas empresas no Brasil na área de gestão da cadeia de suprimentos o que justifica a escolha de ambas as empresas.

Assim, esta pesquisa visa contribuir e enriquecer a literatura com exemplos de gestão de cadeia de suprimentos aplicados na indústria automotiva brasileira e em sua cadeia de fornecedores destacando os seus fatores positivos e que, eventualmente, podem ser aplicadas em outros segmentos de indústrias.

1.5-Estrutura do trabalho

Este trabalho de pesquisa está estruturado nos seguintes capítulos conforme indicado abaixo:

- Capítulo 1: engloba toda a parte introdutória desta pesquisa justificando o problema de pesquisa e seus desdobramentos, define os objetivos do estudo, descreve como foi construída a base literária que suportará a pesquisa, a sua necessidade e os motivos de sua realização;
- Capítulo 2: descreve a revisão bibliográfica e o referencial teórico utilizado para a pesquisa, com foco em gestão da cadeia de suprimentos e o modelo de negócio de ambas as empresas;
- Capítulo 3: apresenta a metodologia utilizada na pesquisa, a abordagem qualitativa, procedimentos de coleta e análise dos dados para o estudo de caso;
- Capítulo 4: apresenta o estudo de caso das duas empresas, no contexto da indústria global de veículos de passeio, com foco em seu modelo de negócio e na estratégia de gestão da cadeia de suprimento de peças no Brasil;
- Capítulo 5: demonstra e discute os resultados do estudo de caso comparando com os objetivos, do problema e da questão de pesquisa. São analisados os resultados das

entrevistas e da pesquisa de campo a fim de obter uma base empírica para o estudo de caso;

- Capítulo 6: apresenta a conclusão do trabalho, suas limitações e sugestões para estudos futuros.

2-Referencial Teórico

O propósito deste referencial teórico é mostrar como a literatura aborda os principais fatores da gestão da cadeia de suprimentos e como o modelo de gestão da manufatura e a aplicação das ferramentas de manufatura enxuta impactam no desempenho dos fornecedores de peças.

O modelo de gestão da manufatura exerce influência direta na gestão da cadeia de suprimentos. Dessa forma, foi realizada a revisão teórica dos conceitos mais relevantes sobre os modelos de gestão da manufatura que influenciam a gestão da cadeia de suprimentos e desenvolvimento de fornecedores. As montadoras japonesas como a Honda e a Toyota se destacam pela implementação do modelo de produção enxuta ou cadeia enxuta (*lean supply*) e os princípios *lean* que são difundidos ao longo de sua cadeia de fornecedores tornando a cadeia mais eficiente e eficaz.

Algumas das principais ferramentas de manufatura enxuta (*lean manufacturing*) que são atualmente utilizadas pelas montadoras serão analisadas e os seus conceitos teóricos serão explorados para verificar o alcance dentro da cadeia de fornecedores e subfornecedores e como as montadoras obtêm êxito na criação e desenvolvimento de fornecedores *lean*.

Assim, através de uma abordagem prática voltada à aplicação nas montadoras e fornecedores foi revisado os principais conceitos das ferramentas de manufatura enxuta.

2.1-Cadeia de Suprimentos

Um dos problemas para a gestão da cadeia de suprimentos (GCS) é a falta de uma definição clara e unânime para o conceito de GCS no mercado e na academia. A gestão da cadeia de suprimentos é frequentemente vista como sinônimo de gerenciamento logístico, gerenciamento da operação ou gerenciamento de compras ou até mesmo a combinação dos três assuntos (Lambert et al. 2005).

A definição de gerenciamento da cadeia de suprimentos conforme o CSCMP (*Council of Supply Chain Management Professionals*) envolve a estratégia de planejamento e execução de todas as atividades envolvidas na terceirização e aquisição, conversão e logística de uma

empresa. Além da coordenação e a colaboração com parceiros de negócios, que podem ser fornecedores, intermediários, prestadores de serviços terceirizados e clientes, o gerenciamento da cadeia de suprimentos integra o gerenciamento de oferta e demanda dentro e entre empresas.

De acordo com Chistopher (1997), houve uma reconfiguração do ambiente competitivo em que a competição entre as empresas passou a ocorrer entre cadeias inteiras, e não mais entre as empresas isoladamente.

A gestão eficiente da cadeia de suprimentos impacta diretamente nos resultados de uma empresa afetando o retorno dos investimentos (ROI) e o retorno dos ativos (ROA). Assumindo que uma empresa atue em um mercado competitivo em que os preços de venda são determinados pela oferta e demanda do produto a empresa precisará controlar os seus custos para manter a margem. Com isso, a empresa busca uma gestão eficiente de sua cadeia de suprimentos para manter ou aumentar a margem de lucratividade de sua operação.

Uma gestão eficiente da cadeia de suprimentos envolve desde o controle da aquisição de matérias primas, componentes, embalagens e controle de estoque além da gestão de risco de fornecimento considerando os quesitos de custo, qualidade e entrega do produto ao cliente. Trata-se de um gerenciamento interno de processos que passa a examinar também os processos externos de fornecedores e subfornecedores bem como clientes e clientes de seus clientes (Slack, 1998).

A gestão da cadeia de suprimentos nas empresas modernas se preocupa também com a gestão dos fluxos de informação além dos fluxos de produtos e serviços, pois para a empresa se manter competitiva no mercado ela precisará ter agilidade e capacidade para atender as demandas rapidamente e se adaptar as constantes mudanças no mercado.

Segundo Slack (1998), a gestão da cadeia de suprimentos pode ser considerada como a gestão dos relacionamentos e fluxos entre a sequência de operações e processos que produzem valor na forma de produtos e serviços que será entregue ao cliente final.

Um ponto importante a destacar é que os fluxos nas cadeias de suprimentos não estão restritos ao fluxo a jusante de produtos ou serviços, ou seja, dos fornecedores para os clientes. Há que se destacar a importância do fluxo a montante de informações, ou seja, como o cliente estabelece os seus requisitos e necessidades informando corretamente o fornecedor.

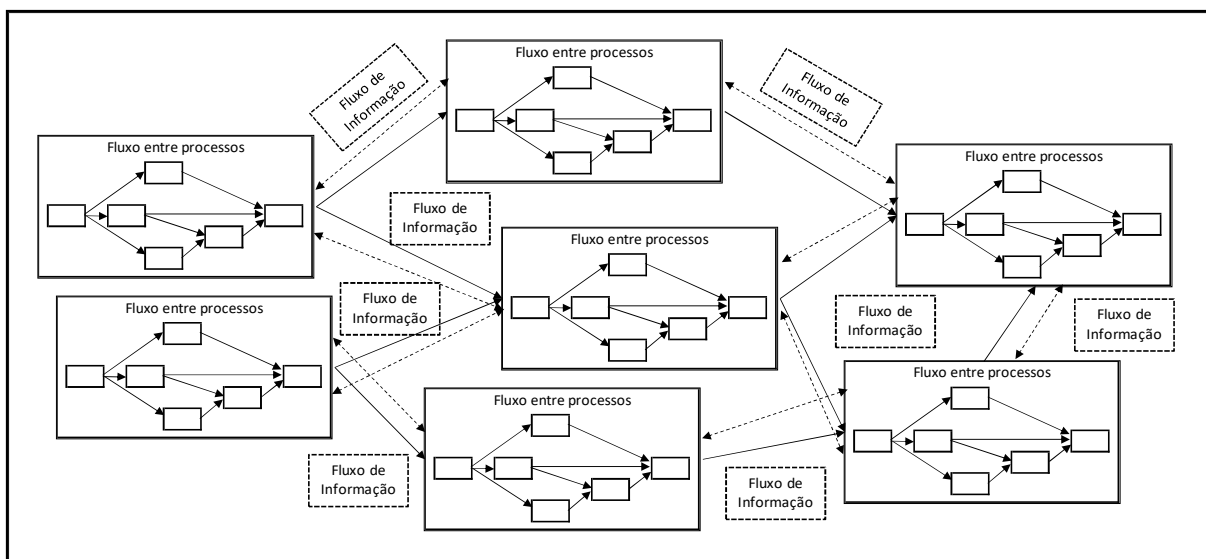


Figura 1-Gestão da Cadeia de Suprimentos: Fluxo entre uma sequência de operações e fluxo de informações

Fonte: Slack (1998) com adaptações do autor

2.1.1-O modelo SCOR

Um dos modelos mais citados em pesquisas acadêmicas e publicações por seu pioneirismo é o modelo SCOR-Supply Chain Operations Reference que foi desenvolvido pela SCC-Supply Chain Council em 1997. O SCC é uma organização sem fins lucrativos e tem como objetivo desenvolver sistemas avançados de gerenciamento de cadeia de suprimento e divulgar boas práticas de gestão de cadeia entre os seus associados.

Conforme a definição do SCC, o modelo SCOR é utilizado para identificar, medir, reorganizar e melhorar os processos da cadeia de suprimentos através de processos cíclicos que irão medir o desempenho da cadeia comparando com o mercado. Isto permite um realinhamento com as melhores práticas de mercado e promover a correção dos pontos fracos da cadeia.

Segundo Cohen e Roussel (2005) o modelo SCOR apresenta quatro níveis de detalhes. Do nível um ao nível três são descritos no próprio modelo como processos, subprocessos e atividades. No nível quatro encontra-se os processos de implementação que englobam processos personalizados para a empresa.

O quadro a seguir apresenta de forma resumida os quatro níveis do modelo SCOR com suas descrições e detalhes por nível.

NÍVEL	CLASSIFICAÇÃO	CARACTERÍSTICAS
Nível 1	Processos	Define o escopo e conteúdo do modelo considerando os 5 processos da cadeia de suprimentos: Planejar; Abastecer; Produzir; Entregar e Retornar. Neste nível são definidas as métricas de desempenho;
Nível 2	Subprocessos	Neste nível a companhia estabelece a estratégia de operação conforme a definição da arquitetura de sua cadeia de suprimentos considerando produtos para estoque (<i>Make to Stock</i>), produtos encomendados (<i>Make to Order</i>) ou produtos específicos encomendados (<i>Engineered to Order</i>);
Nível 3	Tarefas	São definidas as entradas, saídas e fluxos de cada elemento de transação do nível 2;
Nível 4	Atividades	Nesta etapa há a implementação de práticas específicas da empresa que conferem a sua cadeia de suprimentos uma vantagem competitiva.

Quadro 1-Níveis do Modelo SCOR

Fonte: Cohen e Roussel (2005) com adaptações do autor

A ilustração abaixo apresenta uma cadeia de suprimentos simplificada e a integração entre os cinco processos do modelo SCOR. O processo planejar encontra-se no topo dos quatro processos coordenando o conjunto.

Conforme o deslocamento dos processos através da cadeia do sentido do fornecedor para o cliente final ou do cliente ao fornecedor é possível constatar que a cadeia de suprimentos é constituída pelo conjunto de cadeias básicas conectadas entre si como elos de uma corrente.

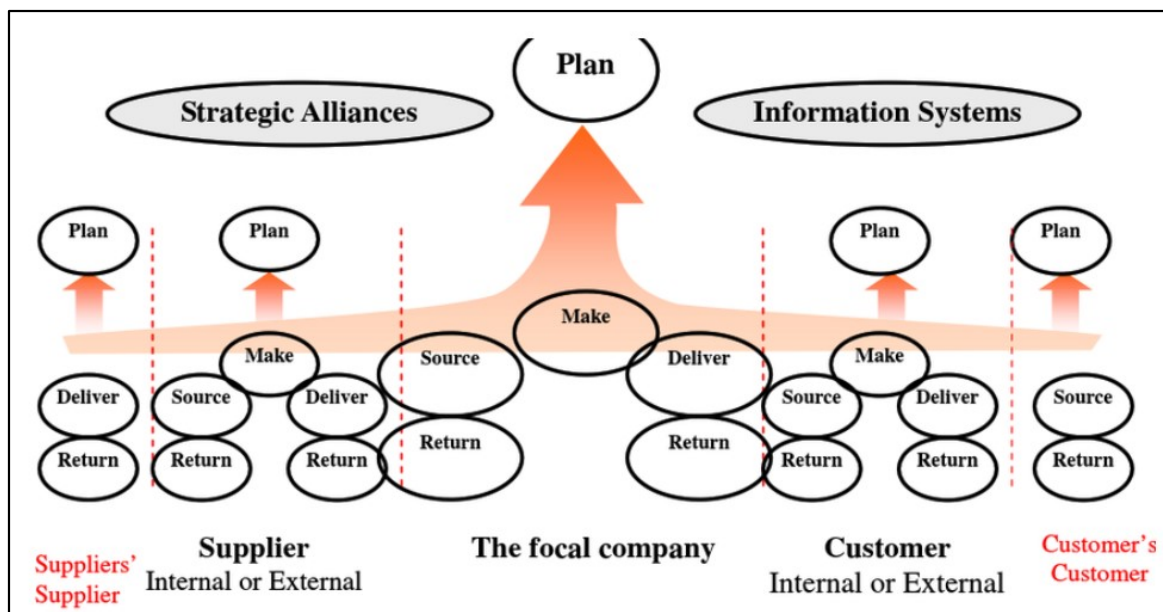


Figura 2- Aplicação do modelo SCOR para cadeia de suprimentos

Fonte: Adaptado do *Supply Chain Operations Reference Model Versão 7*, *Supply Chain Council*, 2005

2.1.2-O Modelo de Cooper, Lambert e Pagh

O segundo modelo de cadeia de suprimentos foi desenvolvido por *Global Supply Chain Forum* (GSCF) (Lamber et al.1998). Este modelo relaciona oito processos chaves que formam a base da cadeia de suprimentos e que são listados a seguir:

- Gestão das relações com os clientes
- Gestão do serviço ao cliente
- Gestão da demanda
- Atendimento dos pedidos
- Gestão do fluxo de manufatura
- Gestão das relações com os fornecedores
- Desenvolvimento do produto e comercialização
- Gestão dos retornos

Estes processos de negócio atravessam os silos funcionais dentro da empresa focal e atravessam também os vários silos através da cadeia de suprimentos. O modelo considera seis funções principais dentro de uma empresa que são: Compras, Logística, Vendas e Marketing, Produção, Finanças e Pesquisa e Desenvolvimento.

Na figura abaixo é possível visualizar a empresa focal, os fornecedores nível 1 e 2, os clientes, as seis funções básicas, o fluxo de informação e o fluxo de produto de forma esquemática.

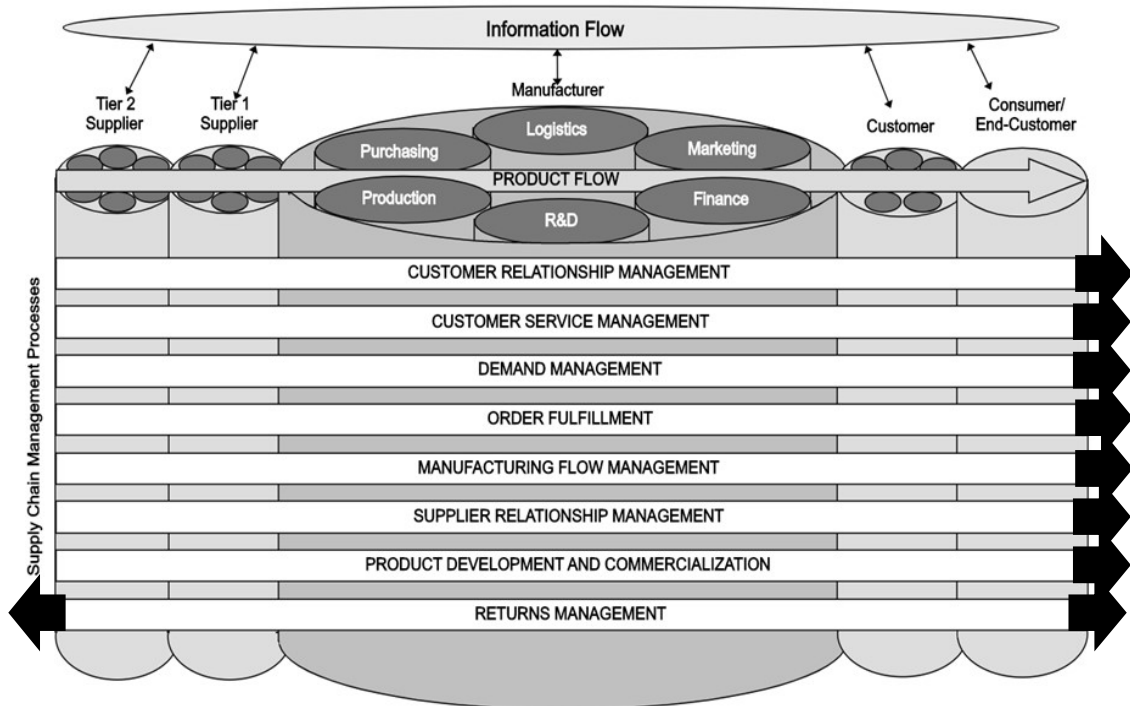


Figura 3-Gestão da Cadeia de Suprimentos: A Integração e o Gerenciamento dos Processos de Negócio Através da Cadeia de Suprimentos

Fonte: LAMBERT et al, 1998

2.1.3-O relacionamento na cadeia de suprimentos

De acordo com Fine (1999), a proximidade do fabricante com a sua cadeia de fornecimento pode ser medida considerando quatro dimensões: geográfica, organizacional, cultural e eletrônica.

A proximidade geográfica é definida pela distância física, ou seja, ela é mensurada pela proximidade da empresa focal em relação aos seus fornecedores que podem se localizar ao redor ou até mesmo no terreno de seu cliente como é possível verificar em algumas montadoras com condomínios industriais de fornecedores.

A proximidade organizacional envolve alguma participação societária com algum controle gerencial e dependências interpessoais. A participação da montadora no capital social do fornecedor é um exemplo típico bastante frequente nas empresas que atuam com a organização baseada em *keiretsu*.

Em relação à proximidade cultural, ela considera os elementos como a linguagem, filosofia da empresa, padrões éticos e legais entre outros. A identificação com os valores da empresa focal também podem resultar em uma maior proximidade com a sua cadeia de fornecedores.

Por fim, a proximidade eletrônica é resultado dos recursos eletrônicos e computacionais que facilitam a comunicação e o intercâmbio de informações e dados relevantes entre as empresas para a realização de negócios melhorando a velocidade e a precisão.

A cadeia de suprimentos que possui um alto grau de integração apresenta uma elevada proximidade geográfica, organizacional, cultural e eletrônica (FINE, p. 143, 1999) podendo definir também o modelo de relacionamento entre os fornecedores e o fabricante.

O termo gerenciamento da cadeia de suprimentos pode ser compreendido como a gestão das relações de fornecimento de acordo com as diferentes tendências de negócios que podem incluir a desintegração vertical, a redução da base de fornecedores, foco na operação, terceirização, *just-in-time* e o aumento da parceria com os fornecedores (HARLAND, 1996).

Diversos estudos têm procurado analisar e entender como uma organização pode alavancar os seus negócios e obter uma vantagem estratégica em relação aos seus concorrentes através de sua cadeia de suprimentos. De acordo com Bensaou (1999), o sucesso da gestão da cadeia de suprimentos requer um gerenciamento eficaz e eficiente de um portfólio de relacionamentos de acordo com o produto e as condições de mercado. Ou seja, a organização deverá investir tempo e recursos no gerenciamento dos fornecedores estratégicos que são aqueles fornecedores de ativos especializados integrados em subsistemas.

Conforme Vitasek (2012) existem cinco princípios para a criação de um modelo de negócios híbrido em que ambas as partes em um relacionamento de negócios se concentram em criar um acordo mutualmente benéfico, uma relação de ganha-ganha ou *vested outsourcing*. Os cinco princípios são: foco em resultados e não em transações, foco em “o quê” e não em “como”, resultados claros definidos e mensuráveis, modelo de precificação com incentivos que otimizam os custos e, por fim, uma estrutura de governança com conhecimento ao invés de imposições (VITASEK, 2012, p. 4-14).

A figura a seguir mostra um modelo combinado de relacionamentos entre o fabricante e a sua cadeia de suprimentos em que cada região do gráfico apresenta algumas das características principais do tipo de negócio e seu grau de relacionamento entre as empresas envolvidas.

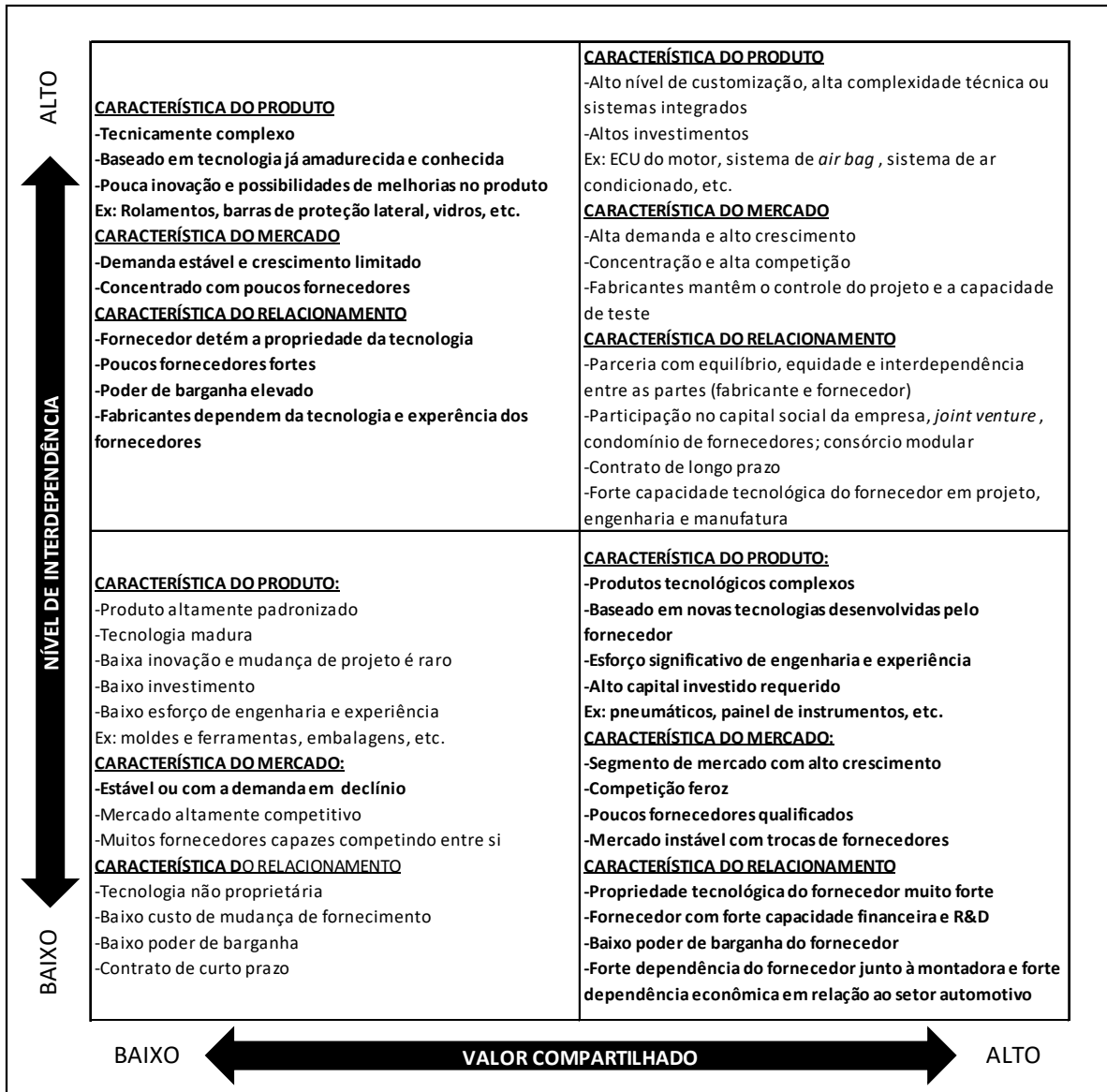


Figura 4-Grau de Relacionamento entre a empresa focal e a sua cadeia de suprimentos

Fonte: Bensaou (1999), Vitasek (2012) com adaptações do autor

2.2-Ferramentas de Manufatura Enxuta ou *Lean Manufacturing*

A produção enxuta na indústria automotiva ganhou notoriedade com o sucesso das montadoras japonesas como a Toyota, Honda e Nissan. A manufatura enxuta envolve reduzir ou eliminar os estoques intermediários de produção através da produção sobre demanda, ou *just-in-time*, que visa reduzir estoques e a produção atua conforme a demanda do próximo “cliente” que pode ser um cliente externo ou interno. A produção é puxada, ou seja, cada etapa de produção é responsável pela garantia da qualidade e os operadores da linha deverão atuar como equipes. Para o funcionamento deste fluxo de processos há o emprego de

ferramentas como o *kanban* e atividades de melhoria contínua mais conhecida como *kaizen* que são realizados por todos os colaboradores em todos os níveis (Womack, 1990).

Aliás, o papel de cada um dos colaboradores dentro da manufatura enxuta requer que cada colaborador em seu posto de trabalho atue como um inspetor de qualidade de seu processo impedindo que produtos não conformes sejam transferidos para a etapa seguinte. Com isso, o perfil do funcionário em uma empresa com a manufatura enxuta considera a capacidade de executar múltiplas tarefas e com a motivação para trabalhar em equipe em um ambiente em que todos os funcionários de diferentes níveis são constantemente desafiados a gerarem ideias com melhorias contínuas.

O conceito de manufatura enxuta adotado pela indústria automobilística, sendo destaque nas empresas japonesas, é também difundido entre os fornecedores. Para a montadora que aplica os conceitos de *Lean Manufacturing* em sua linha de produção, torna-se mais fácil e produtivo trabalhar com fornecedores que já adotam este conceito de produção em sua linha. Porém, há um risco em se adotar este processo. Quando a montadora aplica os conceitos de produção enxuta ela trabalha com baixos estoques juntamente com o seu fornecedor. Qualquer mudança não prevista na programação de entrega pode ocasionar atraso de entrega ou até uma eventual parada de linha de produção.

2.2.1- *Just-in-time* (JIT)

O conceito de *Just-in-time* considera que, durante um processo produtivo baseado em fluxo, as partes corretas necessárias à montagem de um produto alcançam a linha de montagem no momento e na quantidade em que são necessários segundo Ohno (1988). Assim, o princípio básico do JIT é o de se produzir ou transportar somente o que é necessário, quando for necessário e na quantidade necessária o que resulta na redução de estoques. Além do benefício financeiro, a redução de estoque permite a empresa operar de forma eficiente, pois o estoque elevado pode acobertar as ineficiências de produção como quebra de máquinas, parada de linhas, erros de programação entre outros problemas.

Este conceito pode ser entendido também como produção enxuta e ganhou destaque mundial tendo como base o sistema de produção da Toyota ou TPS (*Toyota Production System*).

O sistema Toyota de produção se destaca pela busca constante da eliminação de desperdício e tem como pilares dois conceitos que são:

- ① *Just-in-time*
- ② Autonomia ou *jidoka*

O conceito de “automação” ou *jidoka* dentro do Sistema Toyota de Produção considera que a automação de um processo produtivo deve levar em consideração o toque humano, ou seja, através da observação da operação da máquina considerando a alimentação automática, sistemas de controles visuais e a saída automática de produtos a máquina pode ser monitorada automaticamente.

Segundo o modelo do sistema TPS de produção, a efetivação do *just-in-time* leva em consideração os seguintes pré-requisitos:

- Nivelamento da produção ou *Heijunka*.

Uma produção desnivelada produz excesso ou falta de produtos na linha de produção inviabilizando a aplicação do JIT. O nivelamento da produção é obtido com a aplicação do conceito de *Takt Time*, ou velocidade da linha de produção que deverá estar alinhada com a velocidade de venda do produto final.

O exemplo fornecido por Monden (2006) ilustra como funciona o princípio de produção nivelada ou *heijunka* na planta da Toyota. Considerando que a planta atue em dois turnos de produção sendo que cada turno tenha oito horas diárias, a capacidade diária de produção por turno será de 480 minutos. Para uma produção mensal de 16.800 veículos Corolla a ser realizado em dois turnos de operação em vinte dias e considerando as seguintes quantidades por modelo de veículo: 9.600 Corolla sedan/mês, 4.800 Corolla hatch/mês e 2.400 Corolla perua/mês a produção por turno na linha de montagem seria conforme ilustrado abaixo:




Modelo de veículo	Volume de produção mensal	Volume diário de produção por turno	Takt Time	
 A=Corolla Sedan	9.600	240	2´	=480/240
 B=Corolla Hatch	4.800	120	4´	=480/120
 C=Corolla Perua	2.400	60	8´	=480/60
Total	16.800	420	1.14´	=480 min/420 carros

Figura 5-Exemplo de nivelamento da produção e *Takt Time*

Fonte: Monden (2006), com adaptações do autor

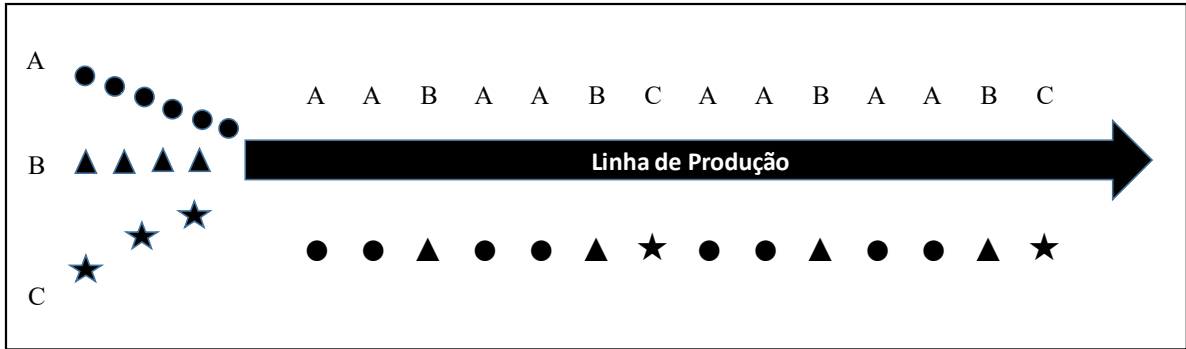
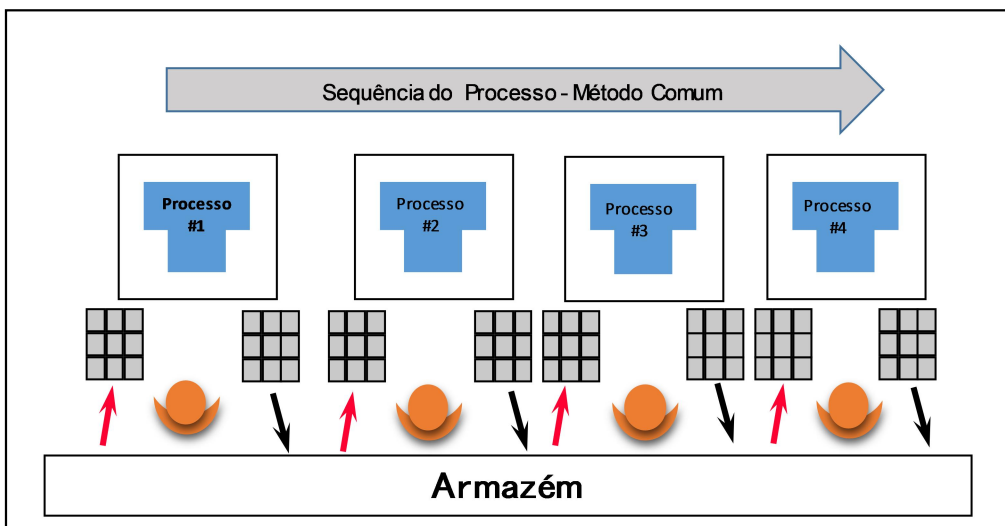


Figura 6-Linha de produção nivelada

Fonte: Monden (2006), com adaptações do autor

- Fluxo contínuo de processo ou fluxo de uma peça

A figura abaixo mostra a principal diferença entre o método tradicional de produção considerando estoques intermediários e o método de produção enxuta que se baseia na produção de fluxo contínuo sem estoques intermediários através da produção de uma peça. Como vantagens, temos a redução dos custos de produção em relação à mão de obra, estoques, armazenagem, controle e, principalmente, a redução do *lead time* do processo. Além disso, o fluxo de uma peça permite o equilíbrio do processo de produção e a possibilidade de se efetuar uma reação rápida caso haja problemas de qualidades no processo produtivo.



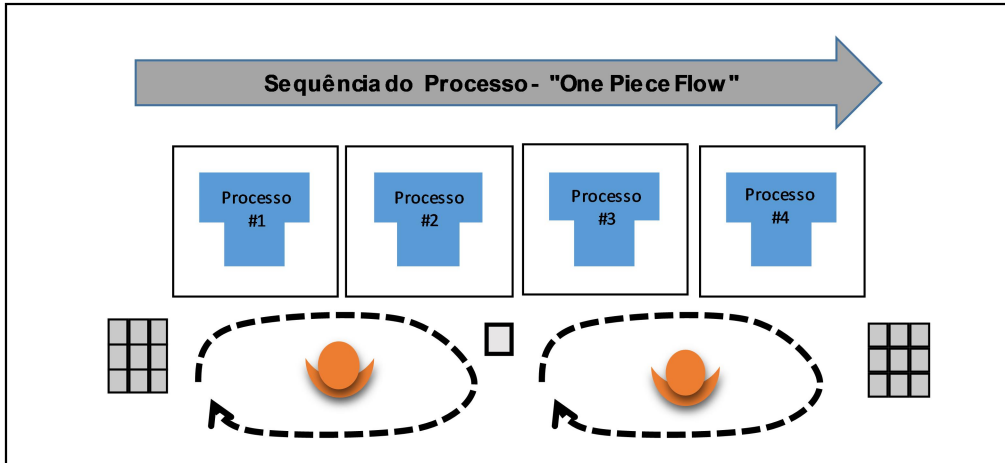


Figura 7-Comparativo de método de produção tradicional e a produção enxuta

Fonte: Monden (2006) com adaptações do autor

- Velocidade da linha de produção ou “*Takt Time*”

O tempo necessário para produzir uma unidade ou um veículo é definido como “*Takt Time*” e pode ser expresso na fórmula abaixo:

$$Takt\ Time = \frac{(Total\ de\ Horas\ Diárias\ de\ Operação)}{(Total\ de\ Quantidades\ Diárias\ Requeridas\ da\ Produção)}$$

A análise da fórmula acima indica que o *takt time* da linha de produção é variável conforme a alteração do volume requerido pela área de vendas. Na prática, o *takt time* está relacionado à velocidade de vendas do veículo no mercado.

- “Sistema Puxado”

O sistema puxado de produção teve como inspiração inicial o conceito de funcionamento dos supermercados americanos. O cliente no momento da compra realiza a aquisição de produtos conforme a sua necessidade, na quantidade e no momento desejado. Este é o conceito do processo puxado em que se transporta o que é necessário, quando é necessário no momento requisitado. As principais vantagens da produção puxada é evitar a produção acima do que é necessário o que permite evitar desperdícios ou estoques o que é característico da produção em lotes (OHNO, 1988).

Segundo Toyota Sakichi, fundador da Toyota Motor Corporation, o *Jidoka* é a automatização considerando mecanismos de interrupção automática quando há uma anormalidade na linha de produção quando ocorre, por exemplo, um problema de qualidade o processo deve ser capaz de interromper automaticamente a produção evitando assim a produção de produtos com defeitos. O operador de uma máquina também tem a autonomia de interromper a produção quando identificar algum problema para corrigir a falha de forma a não permitir que produtos com defeitos sejam repassados para o processo subsequente. Com isso, as máquinas automatizadas e com o conceito de *Jidoka* devem possuir dispositivos de parada automática quando há a detecção de defeitos, dispositivos de segurança e, principalmente, os dispositivos à prova de erro mais conhecidos como *poka yoke*.

O *poka yoke* pode ser definido como dispositivos de baixo custo, mas altamente confiáveis e tem como objetivo principal impedir que um defeito possa ocorrer por falha humana ou mecânica. Este dispositivo deve funcionar independentemente do operador e são projetados para prevenir ou eliminar defeitos, falta de peças, montagens incorretas, funcionamento incorreto da máquina e evitar acidentes de trabalho (OHNO, 1988).

2.2.2- Kanban

O método de operação do *Just-in-time* está baseado na utilização da ferramenta *Kanban*. A palavra *Kanban* no vocabulário japonês significa cartão ou etiqueta e possui papel fundamental dentro de um Sistema *Kanban*. A informação contida no *Kanban* reflete a quantidade exata solicitada pelo cliente do próximo processo de produção. Desta forma, o sinal do *Kanban* é um controle visual fornecido para fabricar o necessário, quando necessário e na quantidade necessária. Os dois tipos de *Kanban* podem ser de produção ou de requisição. O *kanban* de produção também pode ser dividido em dois tipos que são o *kanban* de produção normal e o *kanban* de produção de lote. Já o *kanban* de requisição pode ser classificado em dois tipos que são o *kanban* de requisição interno relacionado a um processo interno e o *kanban* de requisição externa que é utilizado para aquisição junto ao fornecedor. A figura abaixo ilustra a estrutura dos diversos tipos de *kanban*.

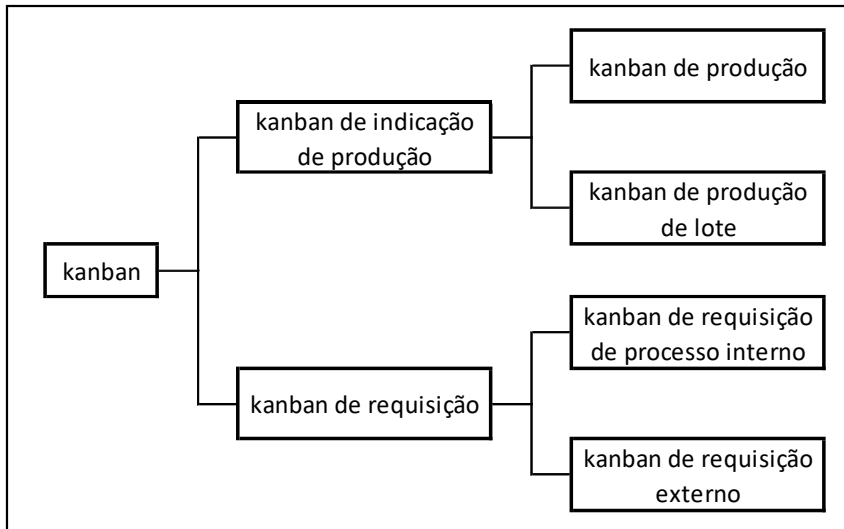


Figura 8-Estrutura de tipos de *kanban*

Fonte: Monden (2006)

A figura abaixo ilustra um modelo de *kanban* de requisição. O *kanban* deverá ter apenas as informações relevantes para fácil entendimento do operador e das áreas que processam a informação.

Local			Processo Anterior:
No da Prateleira: 5E215	No da Coluna: A2-15		Forjaria
No da Peça: 35670S07			B-2
Nome da Peça: PINHÃO DA DIREÇÃO			Processo Posterior:
Modelo do Veículo: SX50BC			Usinagem
Quantidade	Embalagem	No Emissão	m-6
20	B	4 / 8	

Figura 9-Exemplo de *kanban* de requisição

Fonte: Monden (2006)

Local			Processo Anterior:
No da Prateleira: F26-18	No da Coluna: A5-34		Usinagem
No da Peça: 56790-321			SB-8
Nome da Peça: EIXO DA MANIVELA			
Modelo do Veículo: SX50BC-150			

Figura 10-Exemplo de *kanban* de indicação de produção

Fonte: Monden (2006)

A figura abaixo ilustra os oito estágios do princípio do funcionamento do fluxo da informação e da movimentação da peça produzida utilizando a metodologia do *kanban* para um processo de usinagem seguido de montagem conforme Monden (2006).

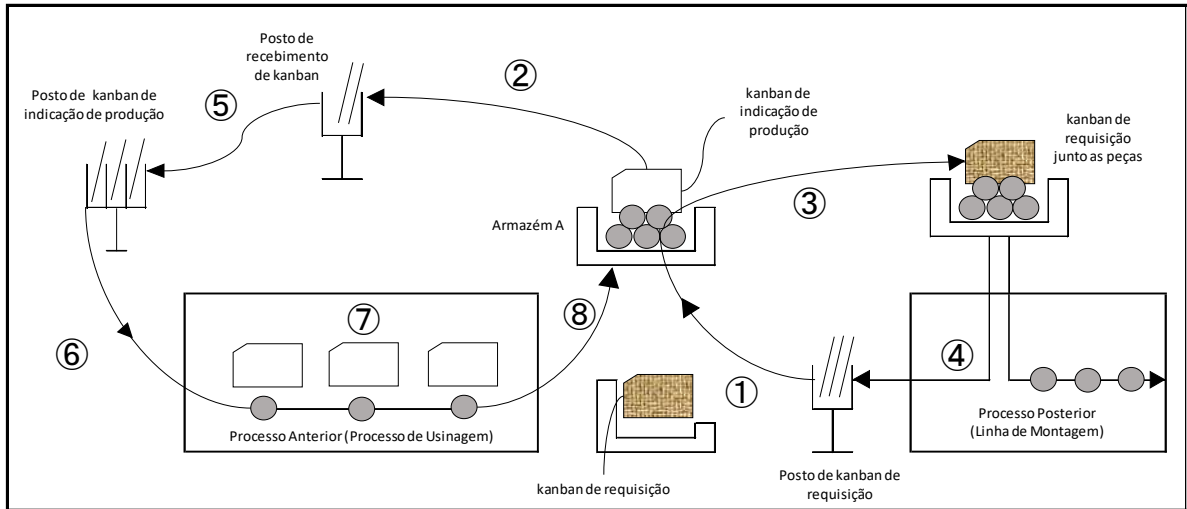


Figura 11-Fluxo da informação e fluxo da peça utilizando kanban

Fonte: Monden (2006), com adaptações do autor

O *kanban* de requisição de peças circula conforme o fluxo indicado pelos números ①, ③ e ④ mostrando o momento e a quantidade da necessidade de peças pelo processo posterior que é a linha de montagem. O *kanban* de indicação de produção circula conforme o fluxo indicado pelos números ②, ⑤, ⑥, ⑦ e ⑧ e irá determinar o momento da produção conforme a indicação de quantidade que consta no *kanban*.

2.2.3- *Kaizen*

O princípio da atividade de *kaizen* consiste na realização de melhorias de forma contínua em pequena escala. Trata-se da acumulação contínua de atividades com pequenas melhorias ao invés de uma melhoria inovadora segundo Monden (1991, p.17). Esta ferramenta possui um grande valor adicional na medida em que estimula o desenvolvimento da força de trabalho através de melhorias diárias individuais, sistema formal de sugestões ou por meio de atividades de círculos de qualidade (SHINGO, 2010).

As atividades de *kaizen* podem utilizar algumas ferramentas estatísticas ou de controle listadas a seguir:

- Histograma: Permite a apresentação das variações de forma visual;

- Diagrama de Pareto: Possibilita a visualização dos valores principais de uma determinada observação;
- Lista de Verificação: Consiste na tabulação dos resultados conforme a verificação rotineira da situação analisada;
- Diagrama do Fluxo de Processos: Os diversos tipos de dados podem ser categorizados para facilitar a análise;
- Carta de Controle: Possibilita a avaliação das situações e as tendências do processo controlado;
- Diagrama de Dispersão: Análise da correlação entre duas variáveis de controle;
- Diagrama de Causa-e-efeito ou “espinha de peixe” ou Diagrama de Ishikawa: Possibilita verificar as relações entre as características e fatores de influência.

2.2.4-Ciclo PDCA - Plan Do Check Act

A sigla PDCA é uma abreviação do termo em inglês cujo significado é planejar, executar, verificar os resultados e agir conforme os resultados. Trata-se de um conceito originalmente criado pelos americanos Shewhart e Deming e introduzido no Japão na década de 1950 e largamente utilizado pela Honda e Toyota na solução de problemas e na implementação de melhorias.

Na resolução de problemas o ciclo PDCA inicia-se com a identificação das causas do problema através do uso de ferramentas como o diagrama de espinha de peixe e os 5 Porquês. Com a identificação das causas do problema o próximo passo é o planejamento das ações necessárias para eliminar as causas e após a implementação verificar a eficácia e padronizar este novo procedimento. Trata-se de uma atividade cíclica e iterativa no processo de melhoria contínua.

2.2.5-Os 7 tipos de Desperdícios

Segundo Ohno (1988) os tipos de desperdícios em uma linha de produção que adota os princípios de manufatura enxuta podem ser classificados em sete categorias abaixo relacionadas:

- ① Desperdício de superprodução
- ② Desperdício de tempo disponível (espera)
- ③ Desperdício em transporte
- ④ Desperdício do processamento

- ⑤ Desperdício de estoque
- ⑥ Desperdício de movimento
- ⑦ Desperdício da produção de produtos defeituosos

A padronização e a racionalização do sistema produtivo dentro do sistema de manufatura enxuta têm como objetivo eliminar o desperdício (*Muda*), a inconsistência (*Mura*) e a impossibilidade (*Muri*) nos procedimentos de trabalho e nas horas de trabalho que podem ocasionar produtos defeituosos segundo Ohno (1988). Atualmente, adiciona-se a esta lista o oitavo desperdício da utilização inadequada de pessoas.

2.2.6-Gestão à Vista e *Obeya*

Trata-se de uma ferramenta de *kaizen* utilizada para evidenciar condições anormais no processo produtivo para que ações corretivas sejam tomadas imediatamente nos postos de trabalho. Assim, as células de trabalho podem ter elementos de sinalização como quadros de produção diária indicando as metas de produção e a situação atual.

Com o avanço da computação e a possibilidade de integração de sistemas informatizados, a gestão à vista tornou-se uma ferramenta de gestão capaz de integrar os diversos KPIs existentes dentro da empresa envolvendo a área fabril e a administrativa.

No desenvolvimento de novos projetos os fornecedores japoneses costumam definir o *Obeya* que em japonês significa “sala grande” e é uma prática que facilita o controle de qualquer projeto. Nesta sala são controlados diversos indicadores relacionados ao projeto e as reuniões de acompanhamento e *follow up* de cronogramas são realizados na própria sala permitindo a interação dos diversos departamentos envolvidos no projeto. Abaixo, segue uma ilustração de *Obeya* de Projeto segundo Horikiri (2016).

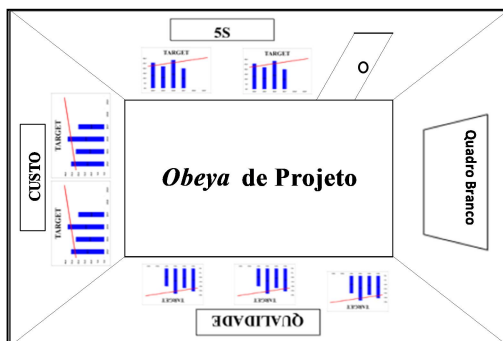


Figura 12-Obeya de Projeto

Fonte: Horikiri (2016)

2.3.7-ANDON

A palavra *ANDON* em japonês significa poste de luz ou lanterna. Em uma linha de produção, o *ANDON* é um quadro eletrônico com luzes que possibilita visualizar em tempo real a operação na linha de produção. O *ANDON* é uma ferramenta de controle visual que pode ser utilizado para controlar as seguintes áreas da empresa:

- Produção nas linhas de montagem;
- Manutenção;
- Ferramentaria para *set up* de moldes, *jigs* e ferramental;
- Logística no sistema de *picking* para recolhimento e separação de pedidos;
- Almoarifado, recebimento e expedição.

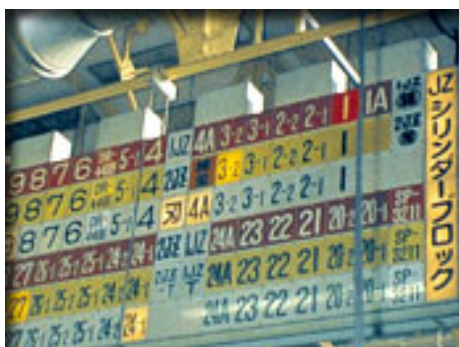


Figura 13-Exemplo de Andon na linha de produção

Fonte: <https://global.toyota/en/company/vision-and-philosophy/production-system/> (acesso em 15/07/19)

2.2.8-SMED- Troca rápida de ferramental

O termo SMED-*Single Minute Exchange of Die*- refere-se à troca rápida de ferramental e surgiu dentro do TPS para atender a necessidade da produção em lotes menores. Conforme a definição de Shingo (1985), o SMED é uma abordagem científica para a redução do tempo de troca de ferramental, ou *set up*, que pode ser aplicada em qualquer segmento industrial.

A produção com estoques reduzidos é possibilitada através do *set up* de troca rápida de ferramental. O tempo de *set up* de uma ferramenta considera o tempo necessário para a troca do processo da produção de um lote até a produção da primeira peça boa do próximo lote. Há dois tipos de *set up*:

1º *set up* interno: É realizado com o equipamento totalmente parado como é possível verificar nas remoções de ferramentas e dispositivos.

2º *set up* externo: É realizado com o equipamento em funcionamento. As ferramentas são preparadas e movimentadas externamente ao equipamento.

O tempo da atividade de *set up* pode ser reduzido com a utilização de dispositivos funcionais de fixação. Estes dispositivos permitem a fixação de ferramentas e gabaritos com a realização de um único movimento.

O direcionamento básico para a realização do SMED consiste em três etapas:

- ① Da preparação do *set up* na linha de produção para a preparação do *set up* fora da linha de produção. Assim, os preparativos como o transporte do ferramental, preparação para a troca ocorrem durante a produção com o ferramental a ser substituído operando na máquina e o ferramental substituto permanece próximo à máquina.
- ② Redução do tempo de *set up* na linha de produção.
Nesta etapa, através da utilização de algumas técnicas é possível reduzir o tempo de *set up* do ferramental. A seguir, alguns pontos importantes a serem considerados:
 - Padronizar a altura do ferramental (Ex: uso de bloco fixo de altura);
 - Padronizar a altura da flange da ferramenta e do ponto de fixação procurando sempre utilizar o mesmo parafuso para a fixação;
 - Realizar antes a preparação para o *set up* deixando acessíveis as ferramentas, parafusos, arruelas e dispositivos;
- ③ Redução do tempo de *set up* fora da linha de produção.
 - Realizar o treinamento da mão de obra para a execução do *set up*;
 - Rever as etapas do *set up* considerando sempre as questões de segurança do operador.

2.2.9-Trabalho Padronizado

Trata-se de um dos pilares para a melhoria contínua. O trabalho padronizado possibilita a identificação e a padronização dos elementos de trabalho que agregam valor para a operação. Após a padronização do trabalho ou atividade é possível identificar as perdas ou desperdícios e elimina-las.

Segundo Monden (2006), o conceito do trabalho padronizado dentro do TPS significa realizar a função ou a operação de forma eficiente sem dificuldade (*muri*) ou desperdício (*muda*) de acordo com o *takt time*. O trabalho padronizado deve sempre ser repetido após a sequência de

operação mais eficiente ser estabelecida considerando sempre a questão da segurança do operador.

2.2.10-5S's

O conceito 5S tem como objetivo criar um local de trabalho adequado, organizado, limpo e seguro e este conceito vale tanto para a área produtiva como também para a área administrativa. Na área produtiva a limpeza do ambiente permite que rapidamente sejam identificados problemas em equipamentos como vazamentos e esses problemas sejam imediatamente sanados. Assim, o programa 5S pode ser considerado uma ferramenta que conduz a comportamentos que criam um ambiente favorável ao desenvolvimento dos processos industriais melhorando a segurança, a qualidade, o convívio e a disciplina entre outros (CAMPOS, 2005).

Em japonês cada “S” possui um significado como explicado a seguir:

Seiri: Seleção, classificação e descarte;

Seiton: Arrumação e identificação;

Seiso: Limpeza e Zelo;

Seiketsu: Higiene e Asseio;

Shitsuke: Autocontrole e Autodisciplina.

2.2.11-TPM-Total Productivity Management ou Manutenção Produtiva Total

O termo TPM-*Total Productive Management* foi criado pelo instituto JIPM (*Japan Institute of Plant Maintenance*) em 1971 sendo um sistema baseado em manutenção preventiva, manutenção preditiva e manutenção corretiva para obter o menor custo de produção, mas sem comprometer a segurança e a qualidade da produção permitindo manter o desempenho das máquinas e equipamentos em alto nível.

Segundo Ohno (1988), o valor de uma máquina não é obtido pelos anos de utilização, pela idade ou pelo valor contábil. O valor da máquina é obtido pelo poder de ganho que ela pode gerar.

O conceito de manutenção preventiva começou a ser aplicado pelas indústrias japonesas tendo como base o método já utilizado nas indústrias americanas. Após a Segunda Guerra Mundial, o Japão necessitava organizar a sua economia aumentando o volume de produção com ativos novos ou já existentes.

Assim, no início, o processo de manutenção baseava-se na correção do problema após a ocorrência da falha ou quebra da máquina. Porém, iniciou-se um processo de melhoria e aperfeiçoamento dos métodos de manutenção e o conhecimento técnico obtido foi utilizado para projetar novas máquinas com maior confiabilidade e de fácil manutenção.

Esta pesquisa não tem o propósito de detalhar as diversas técnicas utilizadas pelo sistema TPM, mas há alguns pontos principais de verificação a respeito da manutenção do ferramental conforme mostrado a seguir:

- ① Realizar a desmontagem do ferramental e verificar a condição do molde após determinado volume de produção para evitar o reparo do ferramental após a quebra;
- ② Realizar a limpeza e polimento periódico do molde;
- ③ Verificação diária do nível do lubrificante.

2.3-Target Costing, Kaizen Costing e a engenharia sincrônica em três dimensões

Segundo Monden e Hamada (1991), a metodologia de *target costing* ou custeio alvo é o processo de redução de custo durante a fase de projeto e desenvolvimento de novos modelos e a metodologia de *kaizen costing* é o sistema que suporta o processo de redução de custos durante a fase de manufatura para um produto já existente.

Estas duas ferramentas atuando de forma conjunta permitem que a empresa desenvolva o controle total do custo de um produto desde o início de sua concepção até o fim de sua vida útil. Os modelos tradicionais de controle de custos são focados no controle de custos durante a etapa de produção. Contudo, durante a etapa de projeto e desenvolvimento algumas definições de projeto acabam inviabilizando as reduções de custos na etapa da produção. De acordo com Horikiri (2016), a matéria prima, o processo de fabricação, moldes e equipamentos são definidos durante a fase de desenvolvimento do projeto e possuem maior impacto de custo no produto como mostrado na área escura destacada da figura a seguir.

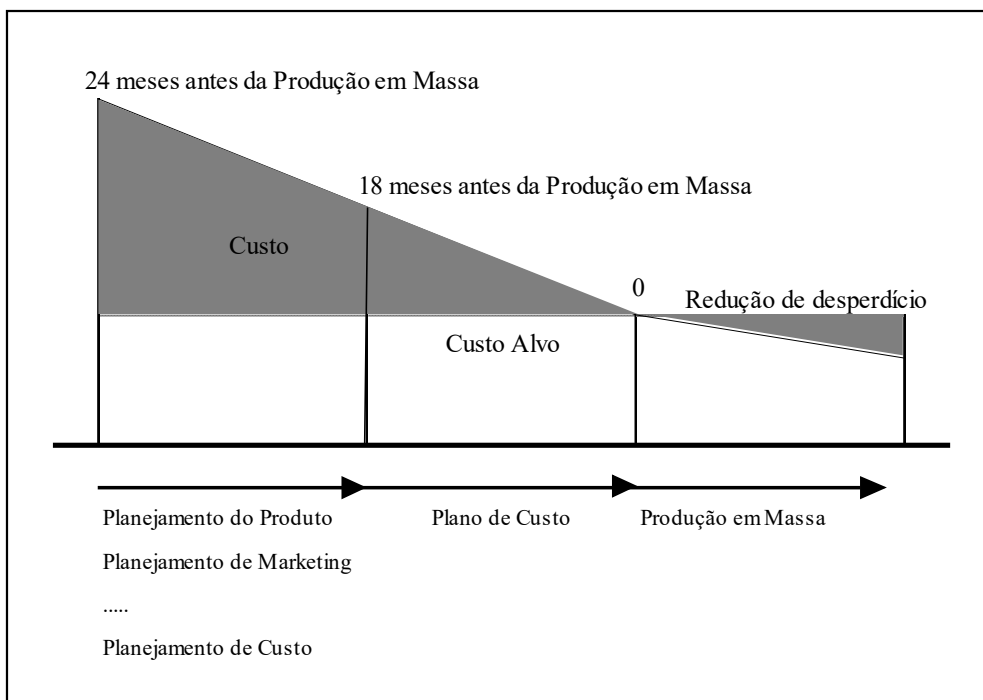


Figura 14-Efeito de redução de custo no projeto de um veículo

Fonte: Horikiri (2016, p.37)

2.3.1-Principais características do *Target Costing*

De acordo com Monden e Hamada (1991), a metodologia de *target costing* contém dois processos classificados a seguir:

- ① Processo de planejamento orientado para a satisfação do cliente com a definição do *target* de custo a partir da diferença do preço de venda do novo produto e o target de lucratividade estabelecido pela empresa. O preço de venda é pré-estabelecido considerando as condições de mercado.
- ② Processo de utilização da engenharia de valor, ou *value engineering* (VE), para atingir o *target* de custo. As técnicas de VE incluem a modificação do formato da peça, a redução de componentes, a modificação da matéria prima e outras ações que não comprometem a qualidade do produto e o valor percebido pelo cliente. Atualmente, há a inclusão das atividades de análise de valor, ou *value analysis* (VA) que são atividades de redução de custos que envolvem mudanças de projetos em produtos já existentes.

A metodologia de *target costing* é utilizada na etapa do projeto e desenvolvimento utilizando diversas técnicas de redução de custos que estejam disponíveis. Assim, ela difere da

abordagem tradicional de controle de custo padrão, ou *standard cost*, que é aplicada no estágio da produção quando o produto já está sendo fabricado.

O sucesso do *target costing* depende do envolvimento e da cooperação de vários departamentos da empresa relacionados com o desenvolvimento do novo produto incluindo a participação de fornecedores desde o início do desenvolvimento através da apresentação de propostas e sugestões de melhorias.

2.3.2-Principais características do *Kaizen Costing*

A abordagem da ferramenta de *kaizen costing* nas indústrias automotivas japonesas não é realizada conforme a análise tradicional baseado na diferença entre o custo atual e o custo padrão dentro de um período fiscal (MONDEN, 1991, p. 25).

Esta distinção é explicada pelo fato do custeio padrão ser utilizado com o objetivo de controle contábil para a apuração do resultado em um período fiscal e, com isso, o custo padrão é alterado uma vez ao ano. Já a abrangência do conceito de *kaizen costing* é maior e as atividades de redução de custos podem ser estendidas além de um período contábil e fiscal.

A participação nas atividades de *kaizen costing* deve envolver todas as áreas da empresa com o objetivo de atingir a meta de custo que garante a lucratividade estimada. Assim, cada departamento da empresa deve possuir metas de redução de custo que possibilitem a redução dos custos variáveis e fixos.

2.3.3-Engenharia sincrônica em três dimensões

Segundo Fine (1999), a engenharia sincrônica procura aumentar o desempenho da fabricação não apenas melhorando o desempenho da fábrica através de melhorias de processos, mas através da coordenação do projeto de novos produtos com os sistemas de produção da fábrica. Com isso, o processo de elaboração do projeto ocorre com equipes multifuncionais trabalhando de forma sincronizada procurando otimizar recursos para que todas as melhorias sejam incorporadas desde o início do projeto para evitar mudanças após o início da produção seriada. Porém, o domínio das duas dimensões da engenharia sincrônica relacionadas com o produto e o projeto já não é suficiente para garantir a vantagem competitiva de uma empresa (FINE, p. 138, 1999). Surge então a terceira dimensão, ou o terceiro eixo da engenharia sincrônica que é o desenvolvimento da cadeia de fornecimento juntamente com o projeto e o processo do produto. Na figura abaixo é possível visualizar as áreas de sobreposição de

responsabilidades que devem ser executadas de forma simultânea entre as áreas de desenvolvimento de produto, processo e da cadeia de suprimentos (FINE, p.150, 1999).

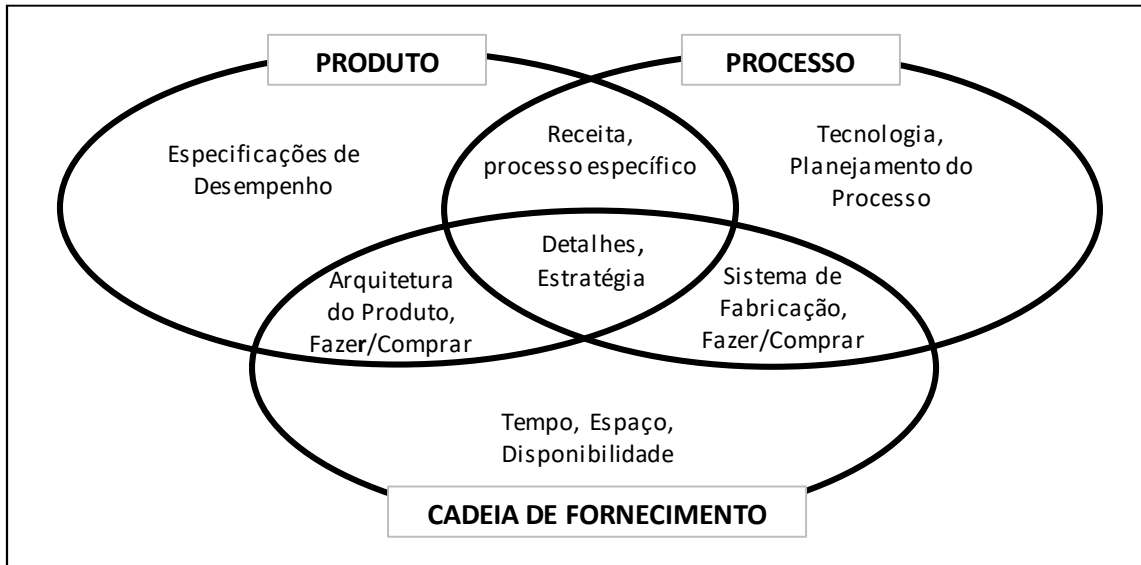


Figura 15-Engenharia Sincrônica em três dimensões e responsabilidades

Fonte: Fine (1999)

O custo da produção e a qualidade do produto são fatores influenciados pelo projeto do produto durante a fase de desenvolvimento. Como exemplo, a definição da matéria prima e o processo de fabricação da peça pela engenharia podem resultar em dificuldades de fabricação que irão impactar no custo de fabricação do fornecedor. Da mesma forma, qualquer mudança na estrutura do produto poderá afetar a dinâmica da cadeia de fornecimento podendo influenciar a qualidade e o preço do produto final (VERDOUW et al., 2010).

2.4-Qualidade Assegurada

A qualidade dos produtos é essencial para o funcionamento dos princípios da manufatura enxuta como o *just-in-time* e o nivelamento da produção. Para garantir a qualidade é necessário utilizar a ferramenta de PDCA (Plan-Do-Check-Action) de forma global e também localizada em cada fase da atividade de garantia da qualidade. As atividades de garantia da qualidade na montadora incluem as fases de planejamento, desenvolvimento do projeto, avaliação, preparação da produção, manufatura, aquisição, inspeção, logística, vendas e serviços de pós-vendas.

2.4.1-O conceito JKK-*Jikoutei Kanketsu*

A tradução literal do termo japonês *jikoutei kanketsu* (JKK) significa algo como completar o seu próprio processo. Trata-se de uma atividade desenvolvida pela Toyota para a garantia da qualidade e que tem como objetivo construir a qualidade durante o processo de forma que cada um seja responsável a não produzir defeitos para o processo seguinte.

A iniciativa do JKK visa mudar a mentalidade das pessoas incentivando a motivação e a colaboração para que os problemas de qualidades sejam rapidamente detectados e resolvidos possibilitando a melhoria contínua dos processos.

O quadro abaixo mostra a comparação de conceitos entre a qualidade assegurada pela inspeção e a qualidade assegurada no processo segundo o conceito de JKK.

Qualidade Assegurada	Através da Inspeção	Através do Processo (<i>Jikoutei Kanketsu</i>)
Conceito	Parte da premissa de que defeitos podem ocorrer e são inerentes ao processo	Possui como premissa não produzir peça defeituosa e o próximo processo é o teu cliente. Produzir com qualidade tendo orgulho do próprio trabalho e para cada tarefa definir claramente o objetivo e o procedimento de execução. Clarificar os pontos críticos para a qualidade (<i>ryohin jyoken</i>) criando ou revendo padrões. Contactar imediatamente o supervisor ou líder de produção se algum problema ocorrer.
Vantagens	A realização do controle é em princípio fácil de ser realizado	Há a promoção do ciclo de kaizen Proporciona o aumento da qualidade, produtividade e redução de custo Procura aumentar a motivação através da valorização do trabalho
Desvantagens	Existe o custo de inspeção através de equipamentos e mão de obra Os problemas de fadiga são de difícil identificação na inspeção A dependência de inspeção para garantir a qualidade não promove a melhoria fundamental do processo	Há a dificuldade de controle A identificação do fator de controle exige capacidade técnica

Quadro 2-Qualidade assegurada e *Jikoutei kanketsu*

Fonte: https://www.toyota-body.co.jp/english/csr/pdf/2016/hinshitsu_english.pdf com adaptações do autor

A obtenção de garantia de inspeção ou garantia no processo para todas as etapas de produção seria inviável do ponto de vista técnico, operacional e econômico. Assim, as empresas

deverão combinar os conceitos de JKK e a realização de inspeção baseando-se em critérios de controle estabelecidos de forma racional baseado em conceitos técnicos.

Segundo Horikiri (2016), a Toyota considera que o defeito de uma peça pode ser resultado de problemas de qualidade relacionados dentro de cinco fatores possíveis denominados de “4M+1M ou 5M” no processo de fabricação. O significado de cada um dos “M’s” corresponde a Matéria Prima, Máquina, Método, Homem (*Man*) e Medição. Assim, por exemplo, o defeito de qualidade poderá surgir se a matéria prima for ruim, a máquina estiver desregulada, o método de fabricação for incorreto, a instrução para o operador apresentar problemas, ou a medição estiver sendo realizada incorretamente.

Pelo conceito de JKK, cada processo deve ser responsável pela autoanálise dos 5Ms para que peças defeituosas não sejam repassadas para o processo seguinte. Caso seja detectado um defeito no processo realiza-se a atividade de melhoria e correção através do *kaizen*. O JKK possibilita que a inspeção do departamento de qualidade no final do processo não seja mais necessária (HORIKIRI, 2016).

2.4.2-Controle de *Henkaten*

O controle eficaz de processo é garantido através do controle diário da produção e principalmente pelo controle de *henkaten*. O termo *henkaten* utilizado na Honda e Toyota significa ponto de mudança. Como exemplo, a mudança de fornecedor, de matéria prima, de processo de fabricação, de ferramental ou equipamento é tratada como *henkaten*, ou seja, pontos de alterações que precisam ser monitorados.

O controle das alterações é um processo criterioso que envolve diversas áreas funcionais tanto do lado do fornecedor como da montadora como, por exemplo, as áreas da qualidade, engenharia de produto, PCP e compras entre outros. Além da questão do impacto de custo que uma modificação do produto pode proporcionar, a questão do controle da rastreabilidade da mudança é fundamental para a garantia da qualidade para evitar problemas futuros como o *recall* pelas montadoras.

3-Metodologia de Pesquisa

Segundo Yin (2010), o estudo de caso é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo em profundidade e quando os limites entre o fenômeno e o contexto não são claramente evidentes.

Optou-se pela escolha de duas empresas montadoras no ramo automotivo e esta opção pode ser considerada como um “caso duplo” que permite a replicação direta das conclusões analíticas encontradas (Yin, 2010). Para a realização deste trabalho foi utilizado o procedimento metodológico baseado em uma pesquisa qualitativa de caráter exploratório com entrevistas sistemáticas a serem realizadas com executivos da Honda, Toyota e alguns principais fornecedores da primeira camada de fornecimento de peças (*tier 1*).

A pesquisa qualitativa com alguns dos principais fornecedores de peças da Honda e Toyota, além da análise de documentação, formulários e literatura relacionada permitirá a verificação triangulada do alcance e influência do modelo de gestão da cadeia de suprimentos adotada por ambas as montadoras. O foco da pesquisa foi a gestão da cadeia de suprimentos de peças e componentes para a linha automotiva de veículos de passeio.

Neste capítulo serão descritos as etapas do desenvolvimento do estudo de caso, os procedimentos de coleta e análise dos dados, o escopo das entrevistas e as limitações da metodologia utilizada.

3.1-Método de Pesquisa

A utilização da pesquisa qualitativa de caráter exploratório pode ser utilizada para este trabalho, pois o estudo do gerenciamento da cadeia de suprimentos leva em consideração o atual ambiente de produção que é variável. Além disso, há uma série de outras variáveis como as relações entre as empresas do mesmo grupo, a alta competitividade e os comportamentos humanos que a pesquisa quantitativa não consegue avaliar de forma satisfatória.

Segundo Rocha (2005), a aplicação da pesquisa qualitativa é indicada para situações em que há grande número de fatores intervenientes em que as relações entre fatores são complexas e desconhecidas.

Com a utilização da pesquisa qualitativa pretende-se coletar dados e informações relevantes de como a Honda e Toyota gerenciam a sua cadeia de suprimentos procurando entender quais são os objetivos, metas e expectativas do ponto de vista das montadoras.

Dessa forma, o processo de pesquisa será emergente, ou seja, poderá haver mudanças conforme o pesquisador coletar os dados ou realizar cada entrevista. Com isso a pesquisa qualitativa apresentará características de uma investigação interpretativa, pois será baseada naquilo que o pesquisador ver, ouvir e entender durante o processo investigatório.

A pesquisa também contará com a coleta de dados de múltiplas fontes como análises de documentos da empresa, dados públicos provenientes de entidades de classe, órgãos

governamentais e artigos e textos divulgados pela imprensa referentes ao setor automobilístico.

3.2-Desenvolvimento da Estrutura de Pesquisa

A estrutura de pesquisa foi elaborada conforme o fluxograma abaixo indicado:

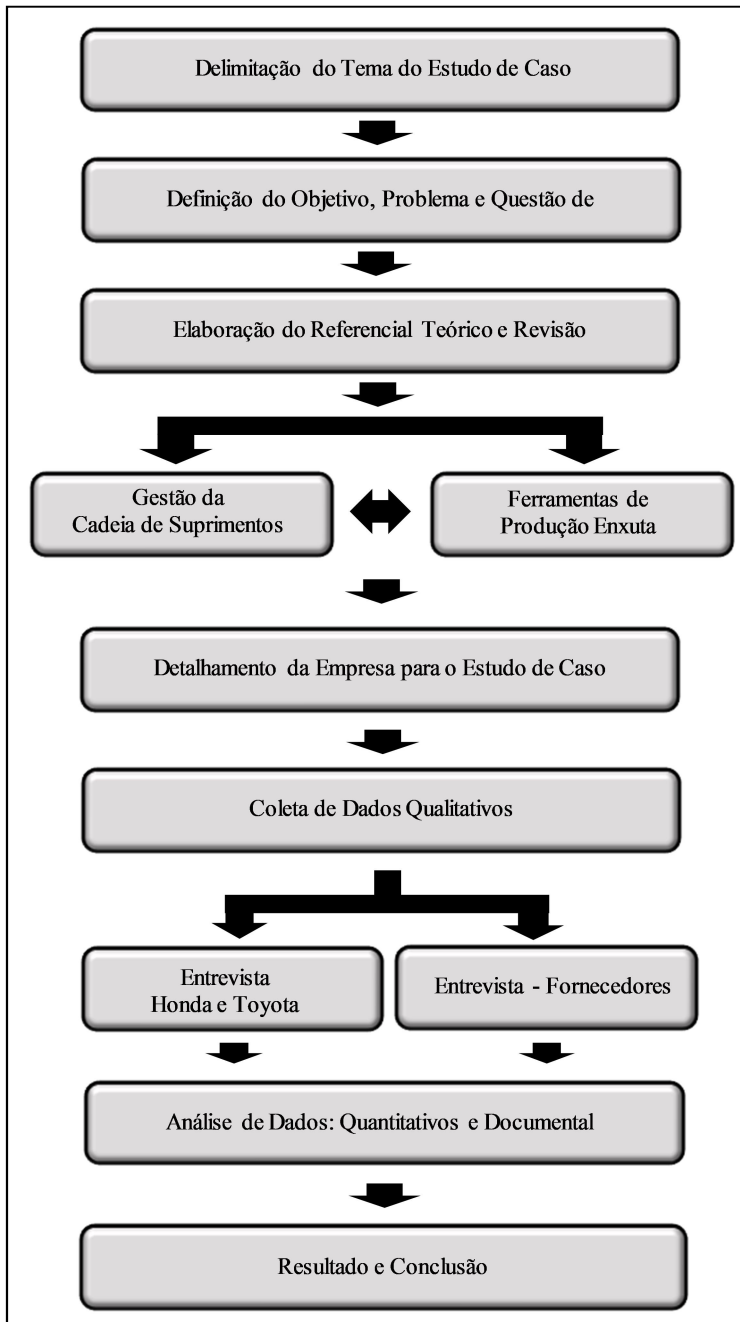


Figura 16-Fluxograma do desenvolvimento do Estudo de Caso

Fonte: Autor

Com a estruturação da pesquisa acima indicada, delimitou-se a pesquisa ao estudo de caso da Honda e Toyota, empresas multinacionais de origem japonesa fabricante de veículos. A Honda, além de automóveis, fabrica motocicletas, motores, robôs, aeronaves, entre outros produtos. A Toyota também possui um portfólio variado de produtos além de automóveis. Ela produz empilhadeiras, caminhões, máquinas têxteis e casas pré-fabricadas dentre outros. Contudo, a pesquisa foi delimitada no gerenciamento da cadeia de suprimentos de automóveis e peças dando um enfoque maior nas operações da empresa no Brasil e países da América do Sul. Com isso, a unidade de análise do estudo de caso considerado foi o gerenciamento da cadeia de suprimentos de peças das indústrias automotivas Honda e Toyota.

3.3-Elaboração do Referencial Teórico e Revisão Bibliográfica

Durante esta etapa, o autor procurou na literatura o que há de mais relevante a respeito de desempenho da manufatura, gerenciamento da cadeia de suprimentos e ferramentas de produção enxuta na indústria automobilística. O estudo e a compreensão destes três assuntos fornecem subsídios para a análise do gerenciamento da cadeia de fornecedores da Honda e da Toyota para verificar quais são as suas principais características semelhantes e diferenças e como estas montadoras atuam no mercado brasileiro.

3.4-Coleta de Dados Qualitativos

A coleta de dados qualitativos desta pesquisa foi baseada em entrevistas exploratórias semiestruturadas e análise documental. As entrevistas na Honda e Toyota e seus principais fornecedores foram realizados através da seleção intencional dos participantes conforme a área da empresa relacionada à gestão da cadeia de suprimentos de peças.

De acordo com Creswell (2010), uma ideia subjacente à pesquisa qualitativa é a seleção intencional dos participantes que ajudarão o pesquisador a entender o problema e a questão de pesquisa.

3.4.1-Entrevistas na Honda, Toyota e fornecedores

A seleção dos entrevistados para a coleta de dados qualitativos está ilustrada conforme a as duas figuras abaixo que mostram os cargos dos entrevistados e as respectivas áreas de atuação na empresa.

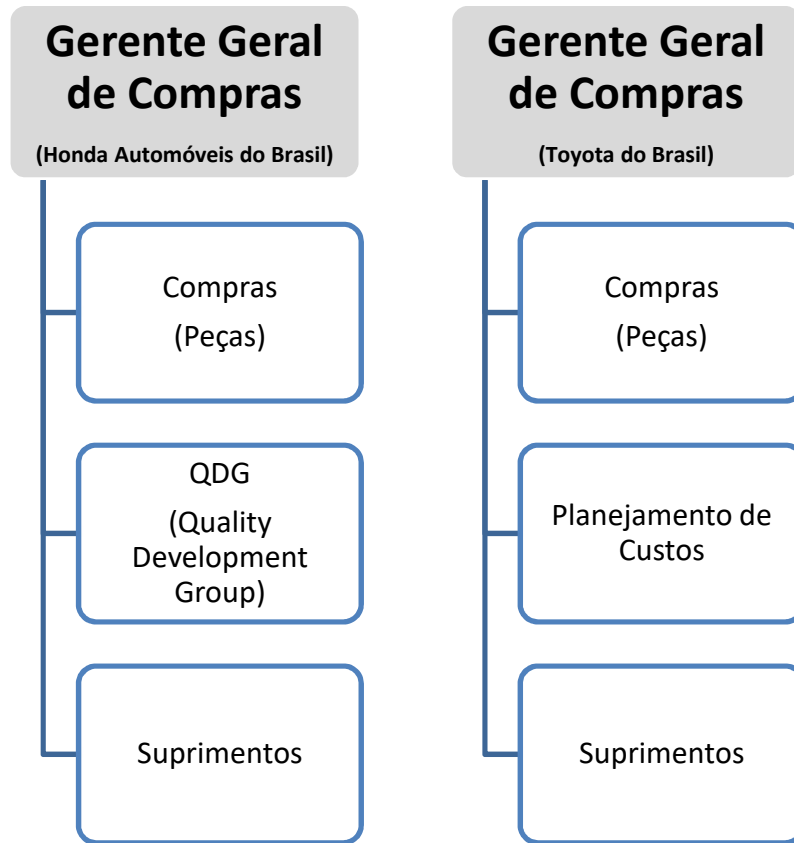


Figura 17-Executivos da Honda e Toyota da área de compras entrevistados e suas áreas de atuação

Fonte: Autor



Figura 18-Executivos de Fornecedores entrevistados e suas áreas de atuação

Fonte: Autor

Esta seleção procurou incluir os executivos que estão diretamente ligados à gestão da cadeia de suprimentos das empresas e cuja operação impacta no desempenho da qualidade, confiabilidade, flexibilidade e custo operacional. Do lado das montadoras, os entrevistados são os responsáveis pela execução do modelo de negócio da empresa Honda e Toyota.

Em relação às entrevistas com fornecedores, o contato inicial foi realizado primeiramente com a área comercial por possuir relação direta com cada uma das montadoras e, também, por ser

o principal canal de comunicação na relação de negócios. Conforme a seleção intencional dos participantes realizou-se entrevistas semiestruturadas com a utilização de perguntas abertas para os executivos das montadoras Honda e Toyota e para os seus principais fornecedores. Estas perguntas tiveram como enfoque os seguintes conceitos fundamentais:

- ① Desempenho operacional no período recente e o papel do gerenciamento da cadeia de suprimentos;
- ② O modelo de negócio da empresa e principais mudanças em relação à cadeia de suprimentos;
- ③ A aplicação de ferramentas de produção enxuta na cadeia de suprimentos e os seus impactos.

As entrevistas foram agendadas previamente com os participantes que receberam um e-mail contendo uma breve descrição sobre o problema de pesquisa. Para os participantes que tiveram dúvidas foi realizado um contato telefônico para que as entrevistas pudessem ser mais assertivas sendo realizadas no período de 1 hora a 2 horas. Todas as entrevistas foram gravadas para a realização de transcrição posterior e análise da gravação. As entrevistas foram realizadas seguindo-se um protocolo e um roteiro de perguntas que se encontra em anexo deste trabalho.

As entrevistas dos fornecedores da Honda e Toyota têm como propósito verificar como o modelo de gestão da cadeia de suprimentos dessas montadoras trazem benefícios aos fornecedores e subfornecedores identificando inclusive oportunidades de melhorias.

As entrevistas foram realizadas presencialmente e foram gravadas para posterior transcrição e análise. As perguntas foram elaboradas de forma a capturar de forma livre e espontânea a situação atual vivenciada pelo entrevistado. As respostas foram confrontadas com a teoria e, na medida do possível, foi feita a comparação de casos teóricos já estudados para a confirmação teórica. As perguntas realizadas encontram-se no anexo deste trabalho.

O enfoque nos estudos de caso é um método qualitativo promissor na área de gerenciamento da cadeia de suprimentos e que tem dado significativa contribuição para a elaboração de teorias no campo, em especial nas áreas de manufatura estratégica (Barratt, Choi, Li, 2011).

Com este estudo de caso e com a metodologia de pesquisa utilizada pretende-se atender as questões do tipo “como” e “por que” tal fenômeno ocorre em determinado contexto (YIN, 2010). Ademais, o estudo de caso na área de gestão da cadeia de suprimentos tem contribuído significativamente para a elaboração de teorias no campo principalmente nas áreas de manufatura estratégica (Barratt, Choi, Li, 2011).

Todas as informações e conclusões desta pesquisa serão futuramente disponibilizadas a todos os participantes conforme solicitação. Ao término deste trabalho pretende-se responder à seguinte questão de pesquisa:

“Como a Honda e a Toyota realizam a gestão da cadeia de suprimentos de peças e o desenvolvimento de fornecedores através de aplicação de ferramentas de produção enxuta e de melhoria contínua?”

Além disso, esta pesquisa também tem como objetivo geral contribuir para a construção de conhecimento teórico com o compartilhamento das boas práticas de gestão analisando os pontos positivos e negativos do modelo de gestão da cadeia de suprimentos da Honda e da Toyota. Foi também analisado o impacto das melhorias nos fornecedores e, por fim, espera-se contribuir para aumentar a competitividade do setor automotivo no Brasil.

3.4.2-Análise e interpretação dos dados

Conforme o andamento das entrevistas e das anotações realizadas, bem como a análise dos arquivos de áudio autorizados pelos entrevistados e através de documentos e dados de pesquisa bibliográficas disponíveis, o autor deste trabalho procede à análise dos dados para responder a pergunta central da pesquisa atingindo os objetivos propostos além de obter informações adicionais relevantes que não tinham sido previstos durante a elaboração do plano de pesquisa.

Durante o desenvolvimento das entrevistas foi considerado o nível de maturidade conforme a experiência e tempo na empresa dos líderes entrevistados. O entendimento dos cargos e carreiras é importante para verificar qual é a atuação no gerenciamento da cadeia de suprimentos e como é feita a gestão e o desenvolvimento da cadeia de suprimento de peças em cada uma das montadoras. O primeiro entrevistado foi o gerente geral de compras da Honda que possui 24 anos de experiência na área de compras e desenvolvimento de fornecedores com atuação na divisão de motos e automóveis. O segundo entrevistado foi o gerente geral de compras da Toyota que possui 32 anos de experiência no desenvolvimento e nacionalização de peças com atuação na matriz TMC no Japão.

Na análise dos resultados e principais iniciativas, o pesquisador faz uso também de sua própria experiência para detalhar como é feita a análise de viabilidade técnica e comercial para a escolha de um fornecedor de peças procurando mostrar e relatar o que acontece na prática.

A utilização de metodologias e ferramentas de manufatura enxuta que permitem a redução de custos nos processos elevando os ganhos de competitividade da montadora e fornecedores serão analisados de forma objetiva destacando os fundamentos teóricos.

E, por fim, também foi verificado o papel da liderança na definição de estratégias de gerenciamento de cadeias de suprimentos e definição de políticas e implementação de iniciativas que aumentam o desempenho da operação.

3.4.3-Estruturação dos capítulos

Nesta etapa procurou-se construir os capítulos com todas as informações coletadas nas etapas anteriores para estruturar o estudo de caso. Assim, foi estabelecida uma melhor sequência de tópicos dentro dos capítulos para facilitar o entendimento de todos os públicos que venham analisar o caso no futuro.

Dessa forma, foi desenvolvida uma sequência lógica deixando claro o contexto da pesquisa, seus objetivos, a revisão bibliográfica da literatura disponível, as características das empresas pesquisadas e a estrutura da cadeia de suprimentos que foi analisada para permitir ao leitor um entendimento claro do conteúdo abordado. A construção de quadros, tabelas, figuras, referências e anexos também foram elaborados para facilitar a compreensão do tema proposto por esta pesquisa.

4-Estudo de Caso das empresas Honda e Toyota

Este estudo de caso tem como objetivo analisar as cadeias de suprimentos das montadoras de veículos Honda e Toyota no Brasil.

Devido à complexidade do assunto, foi abordada apenas a divisão de automóveis da Honda e Toyota no que tange a gestão da sua cadeia de suprimentos de peças. Respeitando os acordos de confidencialidade, nenhuma informação que não seja pública da companhia será apresentada neste trabalho e os números apresentados serão globais, pois as empresas não divulgam em seus balanços os números específicos para a operação no Brasil e América do Sul.

4.1-A indústria global de automóveis

Os primeiros automóveis tiveram a sua origem no século XVIII com a invenção dos motores a vapor e inúmeros inventos e aperfeiçoamentos até o automóvel que conhecemos nos dias de

hoje. O crescimento da indústria automotiva teve como base diversos modelos de gestão e inovações tecnológicas que garantem o sucesso e a sobrevivência das empresas que atuam neste segmento de indústria.

Segundos dados fornecidos pela OICA (*Organisation Internationale des Constructeurs d'Automobiles*) foram comercializados mundialmente em 2018 cerca de 96 milhões de automóveis de passeio e caminhões o que corresponde a uma redução de 1% quando comparado ao ano de 2017 em que as vendas atingiram o patamar de 97,4 milhões de unidades.

Neste mesmo estudo, ao analisarmos o resultado de vendas na América do Sul, o Brasil se destaca atingindo um aumento de 5% em relação ao ano de 2017, mas a Argentina teve um resultado negativo de (-1%).

No Brasil, a indústria automobilística começa a sair da crise econômica que abateu o mercado brasileiro a partir de 2012 como é possível verificar nos dados de produção e vendas publicadas pela ANFAVEA. Porém, a indústria automobilística nacional necessita aumentar o seu grau de competitividade para inserir nas cadeias globais de produção de forma efetiva para alavancar a capacidade de exportação a custos competitivos.

Dentre os países emergentes, o Brasil apresenta um grande potencial de crescimento o que explica o grande número de montadoras instaladas no país. Contudo, a produção nacional apresenta como grande obstáculo ao crescimento o excesso de custos associados à tributação excessiva, falta de infraestrutura e mão de obra capacitada dentre outras dificuldades.

A indústria automobilística mundial está se preparando para uma ruptura tecnológica para atender um novo mercado consumidor constituído por carros elétricos, híbridos, autônomos, conectados e com mobilidade compartilhada. Os governos europeus já discutem a proibição de veículos movidos a combustíveis fósseis o que obriga as montadoras a desenvolverem novas tecnologias e novos sistemas de produção capazes de atenderem os requisitos da indústria 4.0.

4.1.2-Produtos da indústria automotiva

O principal produto da indústria automobilística é o automóvel. Porém, o setor automotivo movimenta uma longa cadeia produtiva que começa nos produtores de matérias primas como minério de ferro, resinas plásticas, peças e uma gama de serviços como financiamentos bancários, transportem de peças e veículos, venda de peças de reposição e acessórios, etc.

Esta pesquisa teve como foco a relação e o desenvolvimento de fornecedores de peças da Honda e Toyota. Não foi abordada a divisão de peças de reposição e os serviços associados.

4.1.3-Clientes da indústria automobilística

O cliente final da indústria automobilística pode ser caracterizado como o consumidor que adquire o automóvel para a utilização como meio de transporte ou para carregamento de objetos.

As montadoras investem elevadas quantias de recursos em pesquisas para entender quais são as vontades e desejos do consumidor de um automóvel antecipando as tendências de mercado. Afinal, o projeto de um novo veículo envolve grandes investimentos resultando inclusive na abertura de novas plantas e contratações de trabalhadores e quanto mais alinhado aos anseios do consumidor maior será a chance do projeto obter sucesso.

Algumas tendências no mercado consumidor como veículos autônomos e veículos elétricos já estão presentes em alguns mercados consumidores de países desenvolvidos. Porém, alguns acidentes com veículos autônomos como, por exemplo, o atropelamento de pedestre e a colisão do veículo Tesla em 2018 confirmam que esta tecnologia ainda não está isenta de riscos. Há ainda a necessidade de regulação governamental para determinação de responsabilidades civis e definições de questões éticas (SCHUELKE, LEECH et al, 2019).

Nos grandes centros urbanos, a questão da mobilidade torna-se um novo desafio para as montadoras com a mudança de foco do negócio tradicionalmente voltado para o produto modificando o foco para o cliente que, cada vez mais conectado, passa a buscar serviços de mobilidade compartilhada e praticidade.

4.1.4-Cadeia de valor da indústria automobilística

A indústria automotiva mundial, principalmente a partir da década de 90, iniciou um processo de globalização produtiva que se caracterizou pela transição de indústrias nacionais localizadas em um número limitado de países para uma indústria global mais integrada.

A saturação de mercados desenvolvidos em países como EUA, Japão e países da Europa fez com que as principais montadoras investissem em países emergentes como China e Brasil em busca de crescimento e consolidação de participação de mercado.

Assim, este movimento da indústria automobilística obrigou também que os seus principais fornecedores de sua cadeia produtiva acompanhassem o movimento de globalização abrindo filiais em outros países para atender a produção de veículos de plataforma global.

Segundo Humphrey (2003), o processo de produção da indústria automobilística passou a ter as seguintes características:

<i>Design</i> e Desenvolvimento de Novos Projetos	No geral, o <i>design</i> e a inovação ainda estão concentrados nas matrizes das indústrias em função da escala de produção e redução de custos. Há, porém, possibilidades de descentralizar essas atividades para empresas nas cadeias globais de valor ou centros de R&D.
Soluções “ <i>Black-box</i> ”	Grandes fornecedores globais e empresas pertencentes ao grupo da montadora possuem uma participação global junto às montadoras. Elas são capazes de utilizarem os seus recursos tecnológicos para desenvolverem soluções que atendam aos requisitos e especificações de contornos estabelecidos pela montadora. Estas soluções são denominadas de soluções “ <i>Black-box</i> ”.
<i>Tier 1</i> ou fornecedores de primeiro nível	São as empresas que fornecem diretamente para as montadoras e possuem capacidades de desenvolvimento de projetos e inovação, mas podem possuir limitações de alcance global.
<i>Tier 2</i> ou fornecedores de segundo nível	São as empresas que fornecem para o <i>Tier 1</i> . Estes fornecedores muitas vezes trabalham com projetos fornecidos por montadoras ou pelos grandes fornecedores globais. Possuem habilidades de engenharia e certificados de qualidade como as normas ISO9001, QS9000 e IATF 16949.
<i>Tier 3</i> ou fornecedores de terceiro nível	São empresas que fornecem produtos básicos com habilidades de engenharia rudimentares e mão de obra limitada. Concorrem principalmente com preço e fornecem para o <i>Tier 2</i> .

Quadro 3- Características do Processo de Produção da Indústria Automobilística

Fonte: Humphrey (2003), com adaptações do autor

4.1.5- Competidores e Mercados

Segundo os dados disponíveis no site Focus2move considerando os períodos de 2014 a 2018 foi realizada pelo autor da pesquisa uma consolidação do desempenho de vendas de cada marca de veículo considerando a situação empresarial do ano de 2018 para permitir a comparação e a evolução de vendas.

O gráfico a seguir, mostra o desempenho de vendas de veículos de passageiros e veículos de cargas leves agrupados por grupos de marcas considerando as 10 maiores marcas do mercado automotivo em relação a volume de vendas.

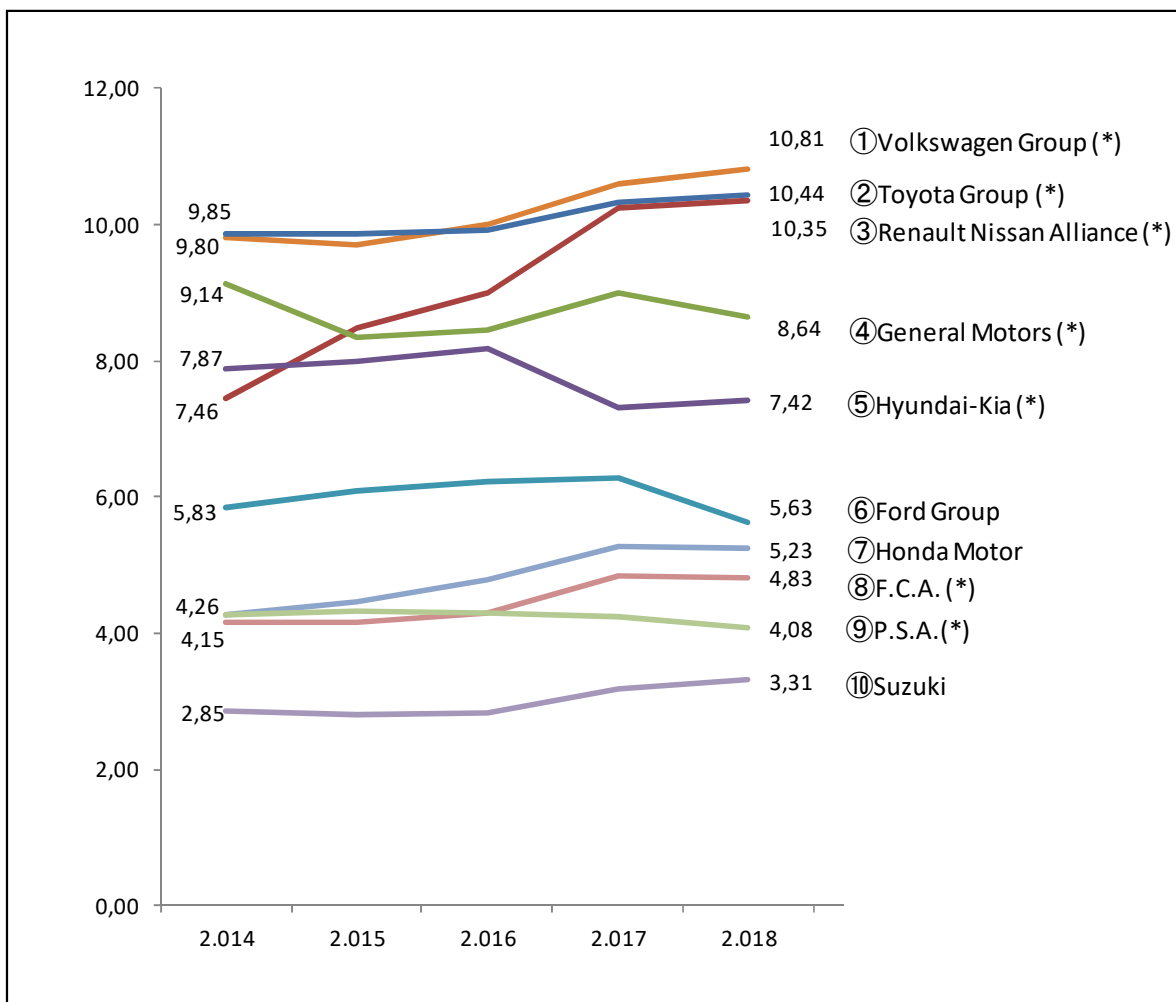


Gráfico 1-Desempenho mundial de vendas por montadora (milhões de unidades/ano)

Fonte: <https://focus2move.com/world-car-group-ranking/> (2014-2018) com adaptações do autor

A liderança de vendas em 2018 ficou com o grupo Volkswagen que detém as seguintes marcas: Volkswagen, Audi, Skoda, Seat, Bugatti, Lamborghini, Bentley e Porsche. Em segundo lugar, temos o grupo Toyota que é constituído pelas seguintes marcas: Toyota, Daihatsu, Lexus e a antiga Scion. A marca Scion foi criada em 2003 com produtos voltados para o público jovem. Porém, em 2016 a marca Scion deixou de ser produzida e os seus produtos foram incorporados à marca Toyota.

O grupo Honda Motor é detentora das marcas Honda e Acura sendo que a marca Honda vem aumentando a sua participação principalmente nas regiões do Japão, Austrália, Taiwan e Vietnam.

A tabela abaixo apresenta os valores por ano considerado pelo autor da pesquisa bem como as marcas pertencentes a cada grupo de montadoras. A consolidação de marcas permite obter ganhos de escala reduzindo os custos fixos através do compartilhamento de operações e de tecnologias.

Rank 2018	CONSOLIDADO	MARCAS	2.014	2.015	2.016	2.017	2.018
1	Volkswagen Group (*)	VW; Audi; Skoda; Seat; Bugatti; Lamborghini; Bentley; Porsche	9,80	9,71	9,99	10,60	10,81
2	Toyota Group (*)	Toyota; Daihatsu; Lexus; Scion	9,85	9,85	9,92	10,32	10,44
3	Renault Nissan Alliance (*)	Nissan; Renault; Mitsubishi; Dacia; Lada; Infiniti; Datsun; CMC; ZNA	7,46	8,48	8,99	10,26	10,35
4	General Motors (*)	Chevrolet; Buick; GMC; Cadillac; Holden; Ravon; Wuling; Baojun;	9,14	8,34	8,46	9,00	8,64
5	Hyundai-Kia (*)	Hyundai; Kia; Genesis;	7,87	7,99	8,18	7,30	7,42
6	Ford Group	Ford; Lincoln	5,83	6,08	6,23	6,28	5,63
7	Honda Motor	Honda; Acura	4,26	4,47	4,77	5,26	5,23
8	F.C.A. (*)	Fiat; Chrysler; Dodge; Ram; Jeep; Alfa Romeo; Lancia; Maserati; Ferrari; Abarth; Iveco;	4,15	4,17	4,31	4,84	4,83
9	P.S.A. (*)	Peugeot; Citroen; Opel; Vauxhall; DS	4,26	4,33	4,30	4,25	4,08
10	Suzuki	Suzuki; Maruti	2,85	2,80	2,84	3,17	3,31

Quadro 4-Volume de vendas agrupado por marcas das principais montadoras (milhões/ano)

Fonte: [https://focus2move.com/world-car-group-ranking/\(2019\)](https://focus2move.com/world-car-group-ranking/(2019)) com adaptações do autor

(*) volume anual consolidado por marca

O desempenho das vendas no mercado brasileiro pode ser verificado no gráfico a seguir de acordo com dados obtidos do Anuário da Indústria Automobilística Brasileira publicado pela ANFAVEA. O autor da pesquisa realizou a compilação das marcas considerando apenas a quantidade de veículos produzidos e licenciados no Brasil. Os veículos importados da mesma marca não foram considerados.

Com isso é possível constatar que as marcas que mais perderam *market share* entre o período de 2014 a 2018 foram a Fiat, Volkswagen, GM e Ford reduzindo o volume de vendas no mercado nacional. Em contrapartida, neste mesmo período, a Honda obteve um aumento de participação de +4,00% e a Toyota um aumento de +7,69%.

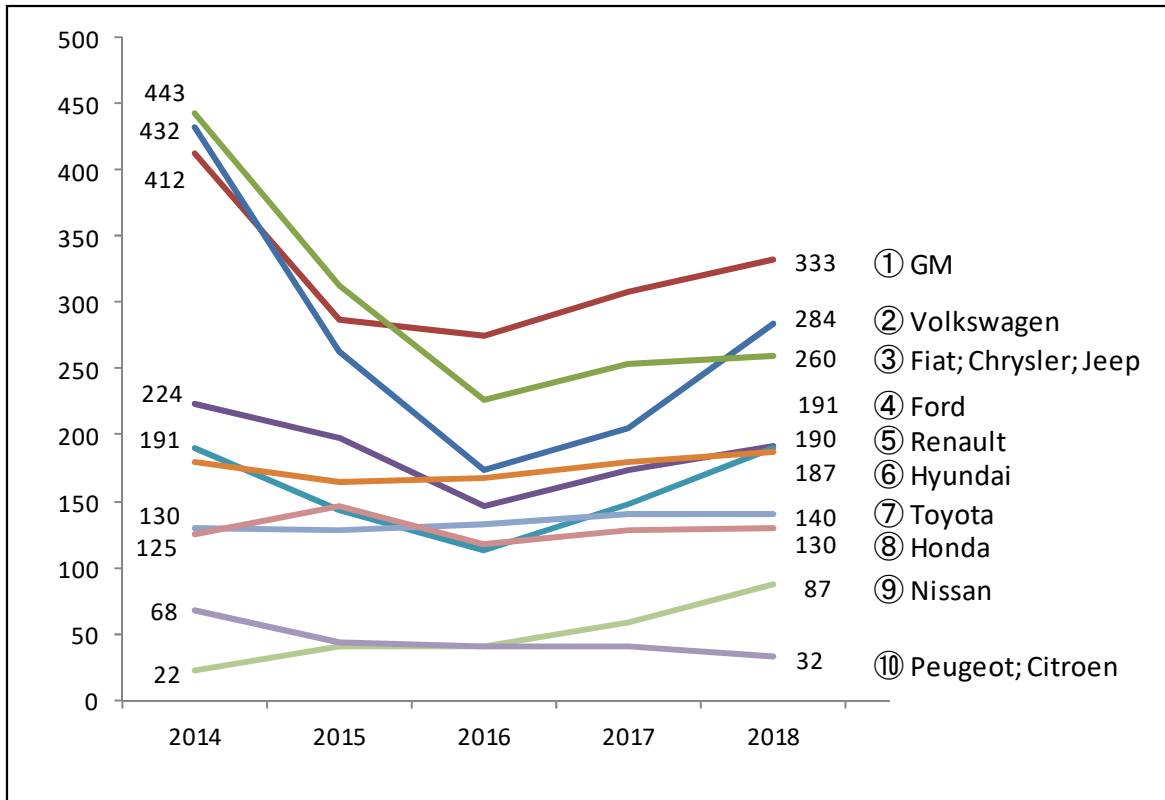


Gráfico 2-Desempenho vendas por montadora no Brasil (x1.000 unidades/ano)

Fonte: Anuário da indústria automobilística (2019), ANFAVEA com adaptações do autor

4.2-A Honda no Mundo e no Brasil

4.2.1-Breve referencial histórico da Honda

A companhia Honda foi fundada por Soichiro Honda e Takeo Fujisawa na cidade de Hamamatsu no Japão em 1946. A história de seu fundador e dos desafios enfrentados por Soichiro Honda para a constituição de sua empresa são exemplos de persistência, resiliência e visão.

Soichiro Honda inicialmente fundou a empresa Tokai Seiki para a produção de anéis de pistão para a Toyota, mas devido a problemas de qualidade, sua empresa perde o contrato de fornecimento. Ele teve que frequentar a escola de engenharia além de visitar várias fábricas no Japão para só em 1941 conseguir novamente fornecer pistões para a Toyota após melhorar a qualidade de seus produtos.

Com a entrada do Japão na Segunda Guerra Mundial, a empresa Tokai Seiki foi colocada debaixo do controle do governo japonês e a Toyota assumiu 40% da empresa. Durante um bombardeio dos EUA, a usina de Yamashita da Tokai Seiki foi destruída em 1944 e a planta de Itawa desabou com o terremoto de 1945. Com isso, Soichiro Honda vendeu para a Toyota

o que sobrou de sua empresa e com os recursos obtidos fundou o Instituto de Pesquisa Técnica da Honda em outubro de 1946.

Utilizando um excedente de motores de dois tempos de 50 cilindradas da marca Tohatsu, Soichiro Honda começou a construir bicicletas motorizadas e comercializá-las. Com o término dos motores, Honda começou a construir por conta própria os seus próprios motores que eram uma cópia do motor Tohatsu e passou a comercializar a seus clientes que passaram a anexar às suas bicicletas.

Com o sucesso das vendas desses motores, em 1949 o Instituto de Pesquisa Honda foi liquidado e os fundos obtidos foram utilizados para a fundação da Honda Motor Co. Ltd que cresceu tornando se uma das maiores fabricantes mundial de motocicletas em 1964.

A Honda inicia a produção de automóveis em 1963 além de trabalhar para expandir a sua linha de produtos e operações em vários países pelo mundo. Com o objetivo de entrar no mercado de veículos de luxo, a Honda introduziu no mercado americano a marca Acura em 1986.

Atualmente, a Honda produz uma gama de produtos que vão de motocicletas, automóveis, equipamento de energia como motores cortador de gramas, geradores de energia eólica além de produtos de alta tecnologia como robôs e aeronaves.

4.2.2-Filosofia Honda

A filosofia da empresa Honda foi estabelecida pelos seus dois fundadores, Soichiro Honda e Takeo Fujisawa, e é composto por valores que possuem dois fundamentos básicos: respeito pelo indivíduo e as três alegrias.

O respeito pelo indivíduo considera a iniciativa, igualdade e confiança. O princípio da igualdade entre os colaboradores é verificado na prática, pois em toda a planta da Honda todos os funcionários utilizam o uniforme branco da empresa desde o presidente ao operador da máquina.

Em relação às três alegrias, a primeira se refere à alegria da compra que é atingida através de produtos e serviços que excedem as expectativas dos clientes. A segunda alegria é a da venda de produtos e serviços desenvolvendo relacionamento com o cliente baseado em confiança mútua. Por fim, a terceira alegria é a da criação com o desenvolvimento de produtos que excedem as expectativas dos clientes, concessionários e fornecedores.

4.2.3-Visão Estratégica Global da Honda

Durante a conferência aos investidores em maio de 2019, Takahiro Hachigo, presidente mundial e CEO da Honda fez o seguinte pronunciamento em relação ao direcionamento estratégico da empresa:

We began reviewing and sharing the product lineup by grouping some of our six regions outside Japan based on a similarity of key factors, such as market needs and environmental regulations. With this initiative, by 2025, we will reduce the total number of variations at the trim and option level for our global models to one-third of what we have now. In addition, we will increase efficiency by eliminating and consolidating some similar regional models into even more competent models shared across multiple regions.”...” As for the advancement of automobile development, since I became the president, we have been increasing the efficiency and speed of our art of making things by innovating the entire process, from planning and development all the way through production, by enabling the S-E-D-B (sales, manufacturing, R&D, purchasing) functions to collaborate beyond the boundaries of their divisions. (HACHIGO, T., CEO Honda, 2019).

Uma das estratégias da Honda é o fortalecimento da estrutura do negócio na área automotiva através da consolidação dos modelos de veículos. Atualmente a empresa possui cinco modelos produzidos mundialmente que são o Accord, Civic, CR-V, Fit/Jazz e o Vezel/HR-V. Estes cinco modelos correspondem a 60% das vendas globais de veículos da marca. Os outros 40% são compostos por modelos regionais que suportam o crescimento da marca fora do Japão e o modelo de veículo WR-V produzido no Brasil encontra-se nesta categoria. A consolidação dos modelos de veículos irá impactar a base de fornecimento de peças reduzindo a variedade para aumentar a eficiência da cadeia de suprimentos.

Em 2015, a empresa lançou a visão estratégica da Honda denominada “2030 Vision” com o direcionamento da companhia a respeito de ações para garantir o crescimento sustentável. Algumas metas foram estabelecidas como a redução de 30% da emissão de CO2 em 2020 comparado a 2000 e a eletrificação de dois terços do total de automóveis vendidos globalmente em 2030. A popularização e as melhorias dos veículos elétricos com foco em aumentar os veículos de motorização híbrida e que utilizam bateria (EVs) permitirão à empresa atingir este objetivo segundo o CEO da Honda. A série *Clarity* de veículos já a venda nos EUA inclui o sistema *plug-in hybrid*, bateria EV e célula de combustível utilizando a mesma plataforma de veículo.

4.2.4-Produtos e Serviços da Honda

Os principais segmentos de negócios da Honda no mundo são a produção e a venda de motocicletas, automóveis, produtos de potência como motores, aeronaves e serviços de financiamento associados a esses produtos.

No setor de motocicletas a empresa é líder mundial. A área de produtos de potência envolve um portfólio variado de produtos como, por exemplo, motores, baterias portáteis, equipamentos de jardinagem, robôs e aparelhos médicos que facilitam a mobilidade individual e produtos de energia eólica. A tabela abaixo mostra o volume de vendas em milhares nas principais regiões que a Honda possui operação de negócios referente ao ano fiscal de 2018 e 2019. As regiões consideradas são o Japão, América do Norte, Europa, Ásia e demais regiões que considera a América do Sul. O ano fiscal da empresa compreende os períodos de abril até março do próximo ano e este padrão é seguido pelas empresas de origem japonesa.

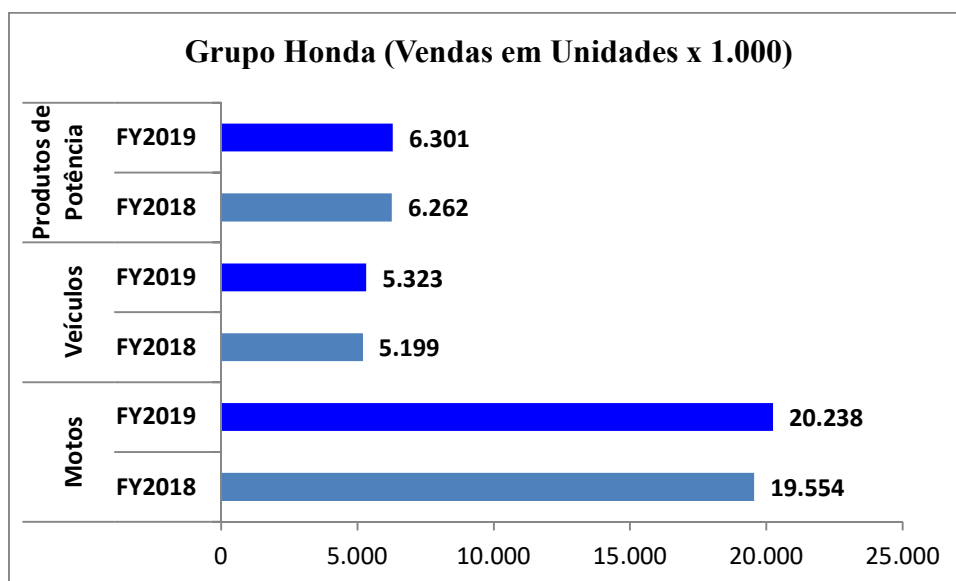


Gráfico 3-Volume consolidado de vendas (x1.000) dos principais produtos da Honda

Fonte: Relatório Financeiro da Honda Motor Co., Ltd (08/05/19), autor

4.2.5-Desempenho de vendas e resultado financeiro da Honda

Como a maioria das montadoras no Brasil a Honda e a Toyota não divulgam os seus resultados financeiros. Assim, como referência de pesquisa os dados apresentados se referem aos valores consolidados do grupo empresarial.

O resultado de vendas da Honda no setor automotivo apresentou um aumento de 3,3% no mercado japonês em relação ao ano fiscal de 2018. Este aumento foi consequência do sucesso de vendas do veículo N-BOX do segmento de miniveículo e o lançamento do novo CR-V. No mercado norte americano a marca teve uma queda de vendas devido à redução de vendas de modelos sedans e o impacto da enchente na produção da planta do México. Na China a marca teve um aumento de 1,1% em relação ao resultado do ano fiscal de 2018.

Os gráficos a seguir mostram a evolução das vendas e o lucro operacional e a margem operacional dos valores consolidados do grupo Honda.

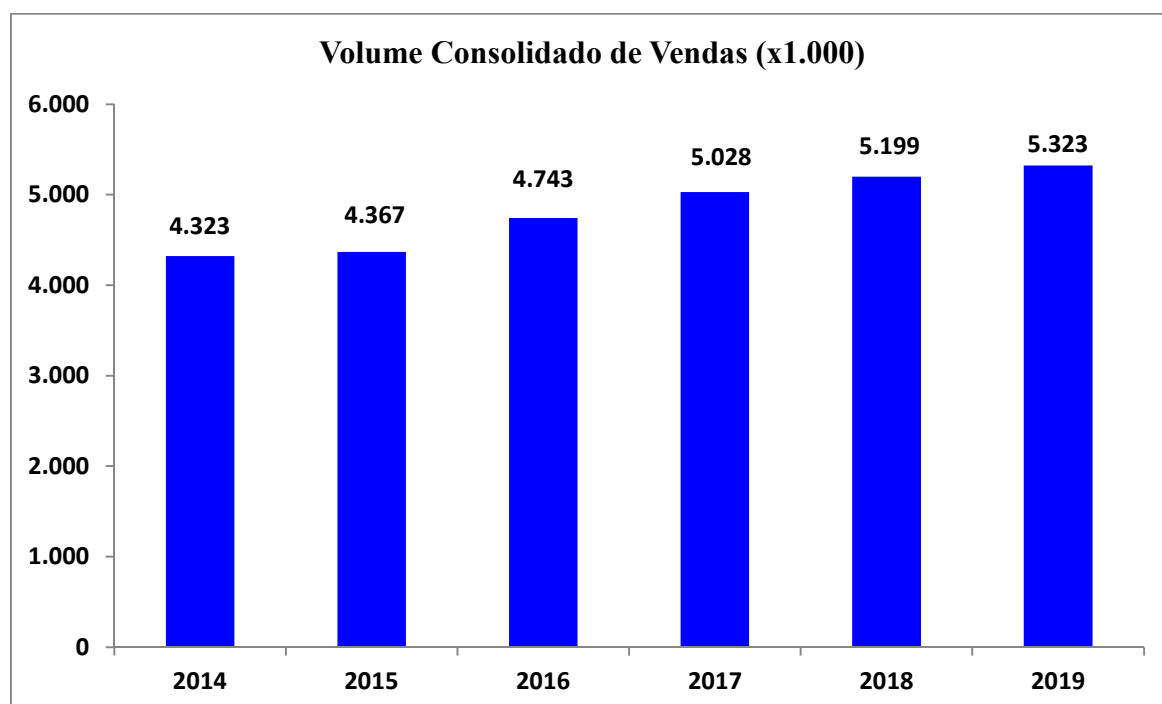


Gráfico 4-Evolução do volume de vendas da Honda (somente automóveis)

Fonte: Resultado Financeiro Ano Fiscal Honda (2015-2019), consolidado pelo autor

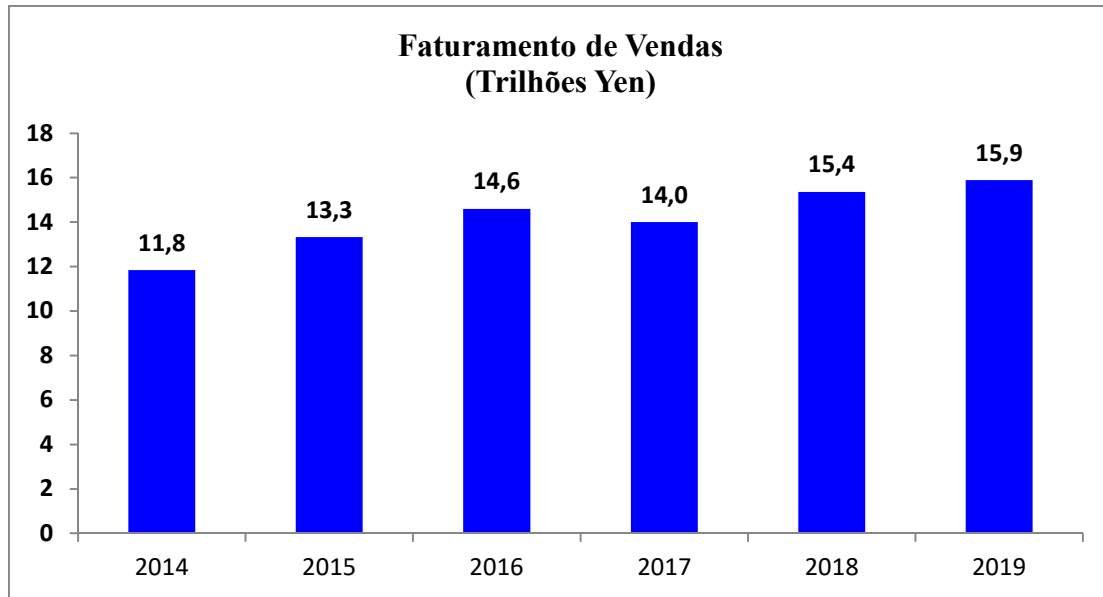


Gráfico 5-Faturamento de Vendas da Honda (Ano fiscal-Moto & Veículo & Produtos de Potência)

Fonte: Relatório Honda de Sustentabilidade (2015-2019) consolidado pelo autor

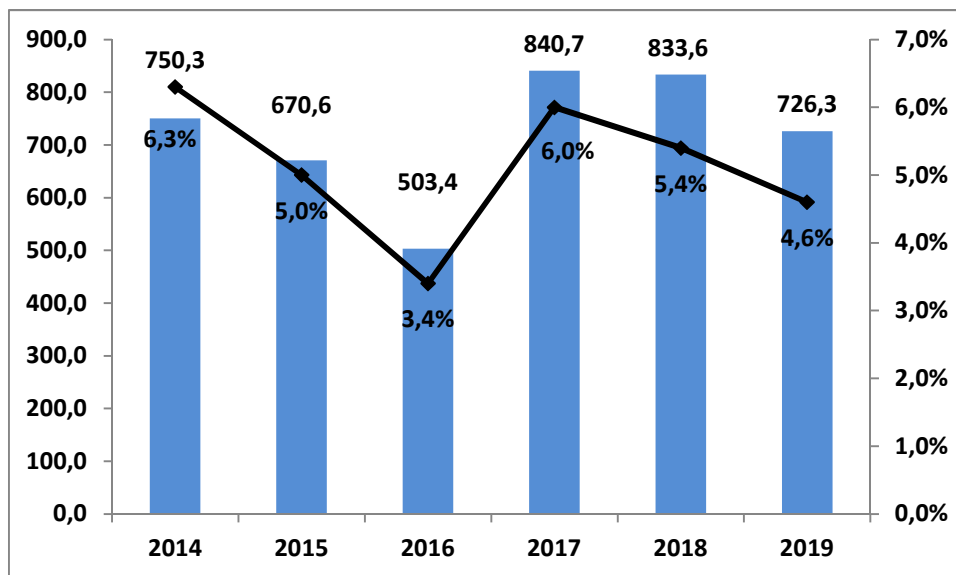


Gráfico 6-Lucro Operacional/ Margem Operacional do Grupo Honda (%)

Fonte: Relatório Honda de Sustentabilidade (2015-2019) consolidado pelo autor

4.2.6-A Honda Automóveis do Brasil

No Brasil, na cidade de Sumaré no interior de São Paulo está localizada a sede da Honda South America que é responsável pelas operações na América do Sul que inclui os países da Argentina, Chile e Peru.

A planta de Sumaré foi inaugurada em 1997 produzindo o veículo Civic e em seguida passou a produzir os veículos Fit, City e os utilitários esportivos HR-V e WR-V. Durante a sua operação já foram montados cerca de 1,7 milhão de veículos empregando 3,5 mil funcionários. Em 2014, foi inaugurado na planta de Sumaré o centro de pesquisa e desenvolvimento com o objetivo de aumentar o índice de conteúdo local e desenvolver novos veículos para o mercado brasileiro. O veículo WR-V é resultado dessa estratégia de investimento, pois se trata de um automóvel desenvolvido sob a plataforma do Fit para o mercado brasileiro.

A segunda planta de automóveis no Brasil se encontra na cidade de Itirapina, interior de São Paulo, e a construção da planta foi finalizada no segundo semestre de 2015. Porém, em função da crise econômica no Brasil que afetou o setor automotivo, o início de sua operação foi adiado para o ano de 2019. O início da operação da planta efetivamente ocorreu em fevereiro de 2019 com o modelo Fit sendo montado em um turno de produção. Os demais modelos de veículos como o WR-V, HR-V e Civic também serão montados nesta planta, mas a mudança será realizada de forma gradual.

A nova fábrica em Itirapina foi anunciada como um projeto de R\$ 1 bilhão de investimento e tinha a expectativa de gerar dois mil empregos durante a operação na capacidade máxima de produção de 120 mil carros por ano com dois turnos de produção.

O gráfico a seguir mostra a evolução do volume de produção de veículos da marca que são produzidos nas plantas do Brasil.

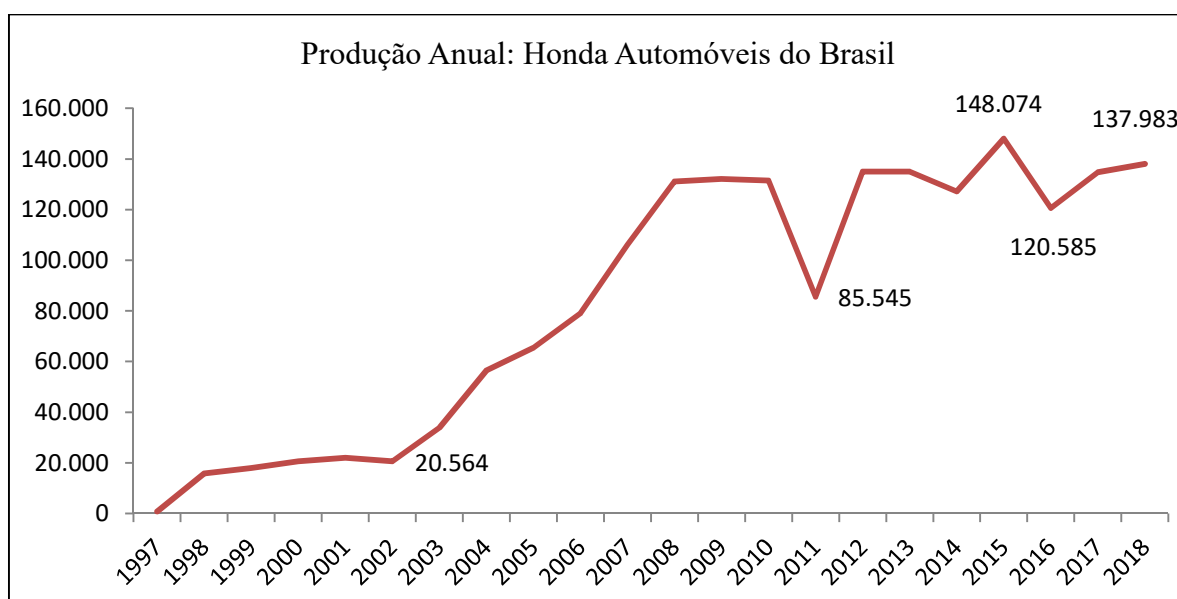


Gráfico 7-Volume anual de veículos produzidos no Brasil pela Honda

Fonte: ANFAVEA Anuário da Indústria Automobilística Brasileira 2019 com adaptações do autor

No segmento de motocicletas, a Honda possui uma planta em Manaus que é a maior unidade de produção de motos Honda no mundo. Trata-se de uma planta verticalizada onde são produzidos desde os moldes e ferramentas de produção até os principais componentes de uma motocicleta como escapamento, rodas, peças para chassis entre outros. A participação no mercado de motocicletas corresponde a cerca de 80% de *Market Share* e a planta de Manaus possui cerca de 5.500 funcionários.

4.3-A Toyota no Mundo e no Brasil

4.3.1-Breve referencial histórico da Toyota

A história da Toyota se inicia na região de Yamaguchi no interior do Japão com a família Toyoda fabricante artesanal de tecidos e seu jovem inventor Sakichi Toyoda. No Ocidente, a Revolução Industrial estava em andamento e novas máquinas eram inventadas para produção em larga escala com qualidade superior. Os tecidos de algodão de baixo custo e alta qualidade entravam no Japão e os tecelões locais não conseguiam competir, pois os produtos japoneses naquela época eram de baixa qualidade.

Assim, Sakichi Toyoda em 1894 após inúmeras tentativas entre acertos e erros, consegue inventar uma máquina para enrolar o fio de lã e abre uma empresa para construir e vender esta máquina. O seu primeiro tear automático é terminado em 1897 e sua máquina de tear é bem aceito pelo mercado.

Esta máquina continua sendo aperfeiçoada e em 1924 é lançada uma máquina de tear totalmente automatizada que possuía uma importante característica: a máquina parava quando o fio ou a linha quebrava. Nasce a partir de então o conceito de *jidoka* que será um dos pilares da cultura da empresa. O *jidoka* ou autonomia é a automatização do processo com um toque humano, ou seja, a máquina automatizada permitia que um trabalhador fosse responsável pela operação de diversas máquinas simultaneamente e a parada automática das máquinas quando havia quebra dos fios impedia que produtos não conforme fossem produzidos. Assim, em 1926 é fundada como a Toyoda Automatic Loom Works. Ltd.

Com o sucesso de vendas desta nova máquina automatizada, a empresa britânica Platt Brothers & Company Ltd adquire por 1 milhão de ienes o direito de explorar a patente da máquina em 1930.

Este capital foi empregado para a construção de uma linha de montagem da Toyoda Automatic Loom Works por Kiichiro Toyoda, filho de Sakichi Toyoda. Nesta linha de montagem foram montados e desmontados motores e peças de outros automóveis para o

entendimento da fabricação de peças e suas especificações. Em maio de 1935, um protótipo do primeiro automóvel de passageiros foi produzido no Japão e denominado de modelo A1. Em 1936 a empresa muda de nome de Toyoda para Toyota e inicia-se a produção do Modelo AA que era uma versão revisada do Modelo A1.

A construção de uma nova fábrica para a fabricação de automóveis só foi possível com a venda de ações para investidores japoneses. Com os recursos obtidos foi fundada a Toyota Motor Corporation em 1940 com a inauguração da planta de Koromo.

Após a segunda guerra mundial a empresa passa por sérias dificuldades financeiras. A necessidade de competir com as montadoras americanas faz com que a Toyota desenvolva a sua cultura da busca contínua pela melhoria dos processos e aumento de eficiência. O sistema *just-in-time* inventado por Kiichiro Toyoda foi melhorado com a implementação do sistema *kanban* inventado por Taiichi Ohno tornando-se um dos pilares do Sistema Toyota de Produção ou TPS.

4.3.2-Filosofia Toyota

A filosofia da empresa Toyota foi consolidada e apresentada em 2001 como o “Toyota Way”. Nela há dois pilares que são o respeito pelas pessoas e a melhoria contínua. O respeito pelas pessoas considera os princípios da confiança mútua e trabalho em equipe. A melhoria contínua considera o desafio, a promoção da melhoria contínua através do *kaizen* e a prática do *genchi genbutsu* que possui o significado de ir ao local do problema para analisar os fatos e tomar as decisões corretas através de consenso.

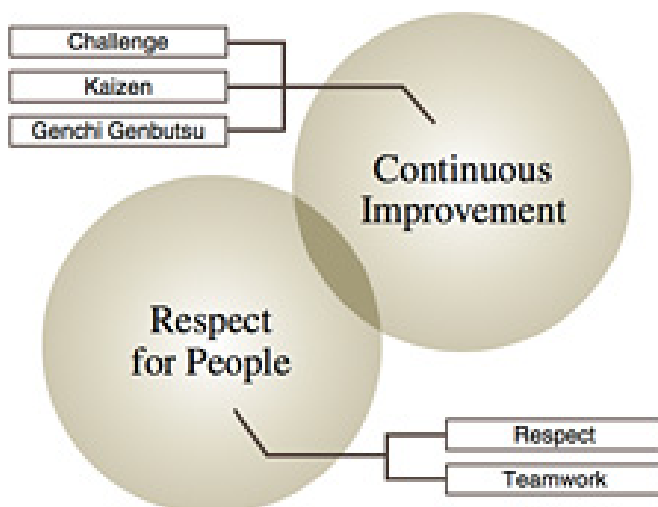


Figura 19-Princípios da filosofia Toyota Way

Fonte: Toyota Way 2001

4.3.3-Visão Estratégica Global da Toyota

O discurso realizado em 2018 por Akio Toyoda, presidente mundial e membro do conselho administrativo da Toyota para os acionistas revela a preocupação da empresa quanto à questão da mobilidade conforme abaixo:

Every day, I am reminded anew that the automotive industry has truly entered a once-in-century period of profound transformation. Electrification, automation, connectivity, sharing— technological innovation in these and other areas is advancing rapidly. A contest with new rivals, under new rules of competition— not to win or lose, but to survive or perish—is now beginning. Mobility for All I am determined to transform Toyota from a car making company into a mobility company. This means that Toyota will provide all kinds of services related to transportation to people around the world (TOYODA, A.,CEO da Toyota, 2018).

Com os grandes congestionamentos nos centros urbanos e o uso intensivo de novas tecnologias, este direcionamento estratégico da Toyota traz um novo desafio para a empresa que é promover serviços relacionados à mobilidade das pessoas.

Assim, a estratégia global da empresa envolve aumentar a participação em serviços relacionados à mobilidade das pessoas. Com isso, é previsto não só o aumento da participação da empresa em tecnologias de ponta como a eletrificação de veículos, veículos autônomos, mas também o aumento da conectividade dos carros produzidos pela Toyota.

Este foco estratégico se justifica devido à estagnação das vendas de veículos nos mercados desenvolvidos e os congestionamentos nos grandes centros urbanos. O potencial de crescimento das vendas nos países emergentes também se encontra dentro das prioridades de investimento da montadora e a operação do Brasil tem sido beneficiada através de investimentos em novas plantas e lançamentos de novos modelos.

A estratégia de conectividade foi anunciada pela empresa em 2016 e consiste de três direcionamentos: conectar todos os carros e completar a plataforma de conexão, promover a utilização de *Big Data* e colaborar com empresas de TI para produzir novos serviços de mobilidade (*Toyota's Connected Strategy*, 2018).

Em relação à eletrificação de veículos, a montadora apresentou um plano estratégico em 2017 em que pretende comercializar 5,5 milhões de veículos eletrificados por ano globalmente até

2030. A Toyota possui como meta reduzir a emissão de CO₂ em 90% comparado ao nível de emissão de 2010.

A tecnologia de eletrificação de veículos envolve a utilização de baterias elétricas (BEVs), células de combustíveis movidos a hidrogênio (FCEVs), veículos híbridos (HEVs) e veículos plug-in (PHEVs). Assim, a Toyota está investindo em uma combinação de tecnologias que envolvem a eletrificação da motorização veicular como é possível verificar na figura abaixo.

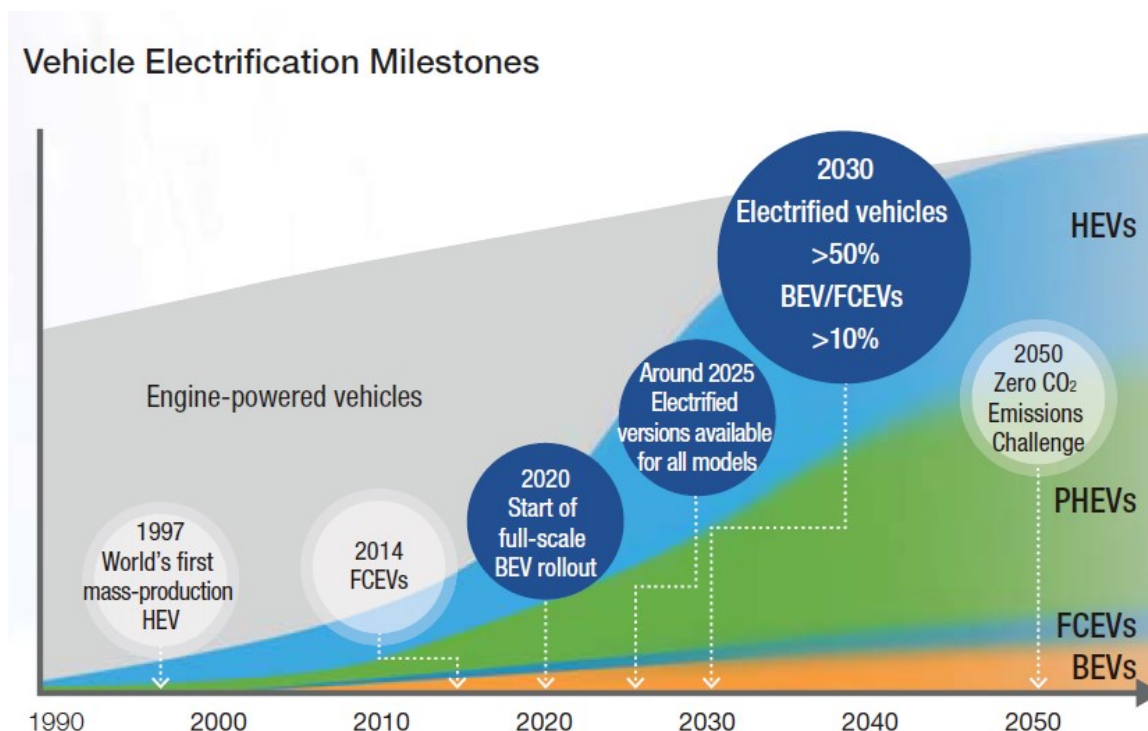


Figura 20-Aumento da eletrificação de veículos Toyota

Fonte: Relatório Anual da Toyota 2018

4.3.4-Produtos e Serviços da Toyota

Como início da efetivação da estratégia da empresa de aumentar os serviços de conectividade, a Toyota em 2018 lançou o novo Crown e o Corolla Sport com o Módulo de Comunicação de Dados (DCMs) para todas as grades destes modelos.

A tecnologia DCMs permite a criação de um serviço, por exemplo, de navegação por reconhecimento de voz em que o motorista interage com um agente virtual e obtém informações com o carro em movimento.

Outro serviço disponível pela conectividade é o e-Care. Através dele, o cliente pode receber instruções de procedimento em caso de problemas técnicos do veículo podendo ser direcionado para uma concessionária da marca caso seja necessário.

A empresa pretende adotar um padrão mundial comum para a tecnologia DCM e possui a meta de equipar todos os carros vendidos no Japão e Estados Unidos até o ano de 2020.

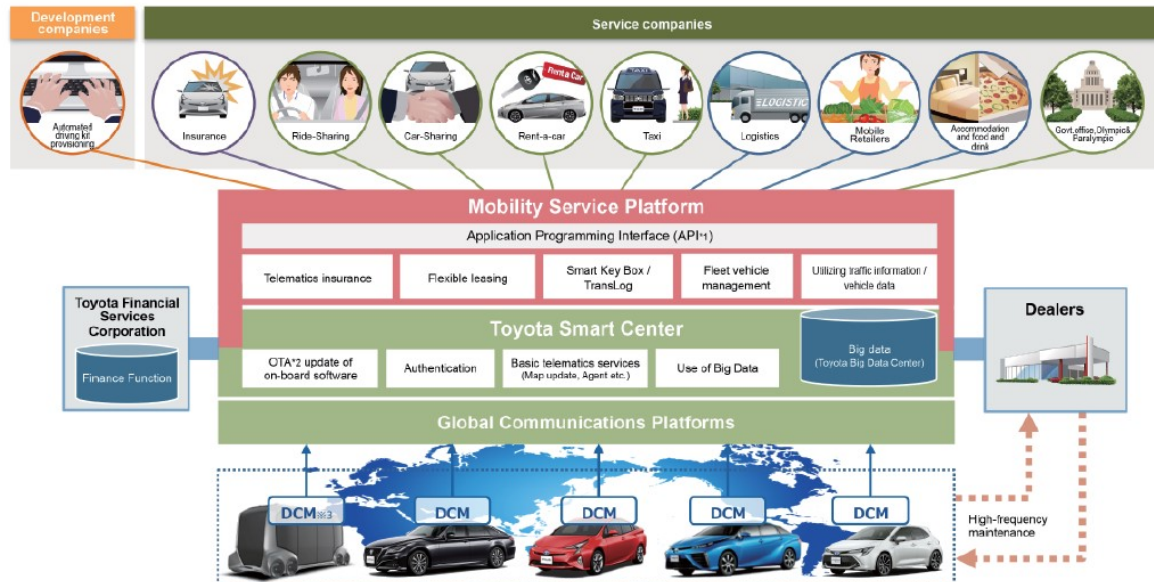


Figura 21-Serviços para a conectividade de veículos

Fonte: Relatório Anual Toyota 2018

Para aumentar a participação em serviços, a empresa está criando parcerias estratégicas com empresas como a Uber, SoftBank, Monet entre outras empresas de tecnologias para a utilização de inteligência artificial para crescer na área de veículos autônomos incorporando inovação em seus produtos.

O veículo Prius em sua quarta geração já atingiu a marca de 4,23 milhões de veículos vendidos em 2018 desde o seu lançamento em 1997 e possui a tecnologia de motorização híbrida, ou seja, funciona com o motor de combustão e motor elétrico operando em conjunto. O veículo Mirai foi lançado em 2014 no mercado japonês utiliza a tecnologia de célula de combustível movido a hidrogênio e que necessita de postos adaptados para comercializar o hidrogênio em forma de combustível. Este veículo já é comercializado no Japão, Europa e Estados Unidos.

4.3.5-Desempenho de vendas e resultado financeiro da Toyota

O desempenho de vendas consolidadas no ano fiscal de 2019 que compreende o período de abril de 2018 a março de 2019 resultou na venda de 8,9 milhões de veículos da marca Toyota. Se considerarmos as vendas da marca Daihatsu e Hino pertencentes ao grupo Toyota, as

vendas totais foram de 10,6 milhões que representam um aumento de 1,6% em relação ao ano fiscal anterior. As vendas cresceram nas regiões da Europa e Ásia, porém diminuíram nas regiões do Japão e Estados Unidos. Os gráficos a seguir mostram a evolução do desempenho de vendas e financeiro da marca.

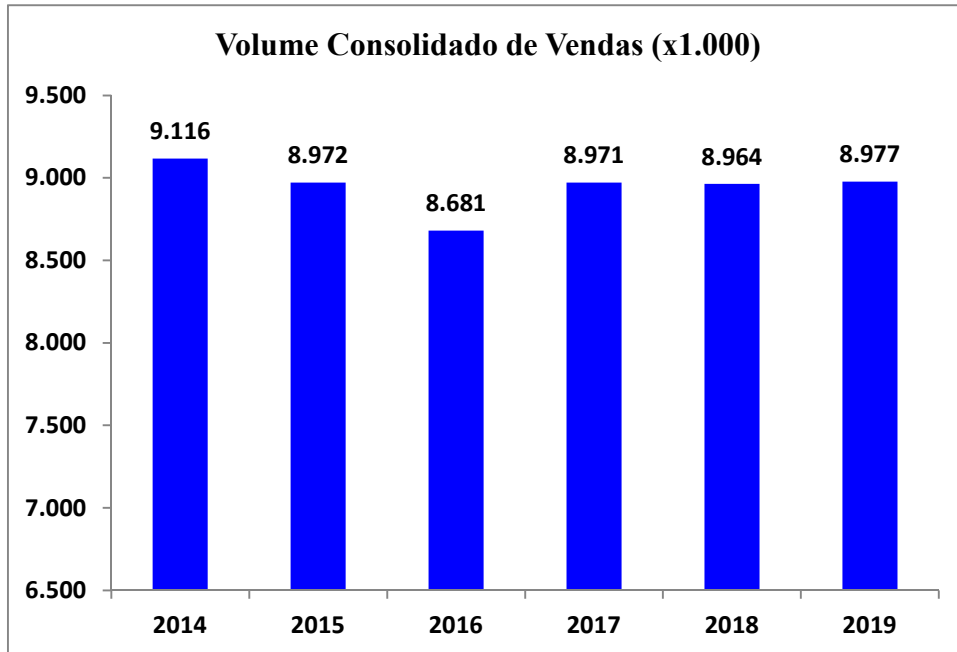


Gráfico 8-Evolução do volume de vendas da Toyota

Fonte: Resultado Financeiro Ano Fiscal da Toyota (2015, 2017, 2019) consolidado pelo autor

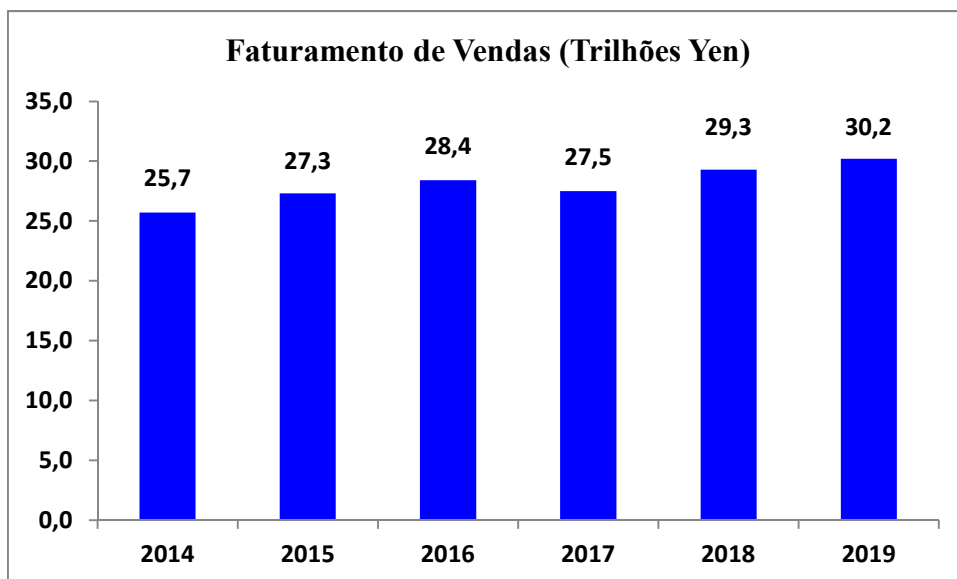


Gráfico 9-Faturamento líquido de Vendas da Toyota (Ano fiscal)

Fonte: Resultado Financeiro Ano Fiscal da Toyota (2015, 2017, 2019) consolidado pelo autor

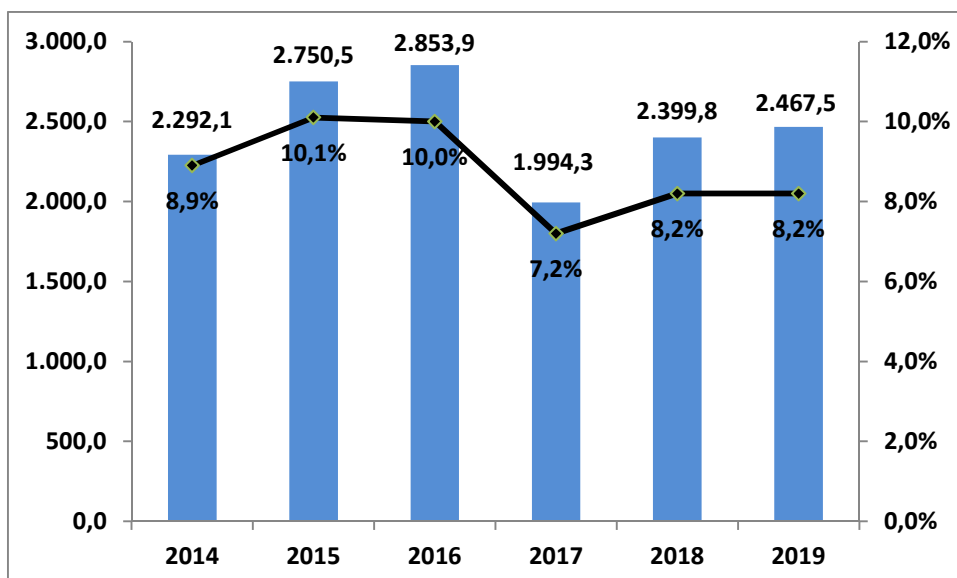


Gráfico 10-Lucro Operacional (Bilhões Yen) / Margem Operacional da Toyota (%)

Fonte: Resultado Financeiro Ano Fiscal de 2019 Toyota, autor

4.3.6-A Toyota do Brasil

Dentre as marcas japonesas a Toyota é uma das principais marcas rivais da Honda que disputa a preferência de consumidores ao redor do mundo. No Brasil, a rivalidade ente as duas marcas pode ser verificada na disputa acirrada nas vendas dos veículos Civic em relação ao Corolla e o veículo City em relação ao recém-lançado veículo Yaris da Toyota.

A planta da Toyota no Brasil foi a primeira fábrica instalada fora do Japão e iniciou a produção do veículo modelo Landcruiser em 1958 na cidade de São Paulo. Em seguida, em 1962, a linha de produção foi transferida para a nova planta em São Bernardo do Campo e ali foi montado o veículo Bandeirante até 2001. Mas é com o início da produção do veículo Corolla em 1998 na planta de Indaiatuba que a Toyota começa a ganhar escala e aumentar o volume de participação no *market share* da indústria automotiva nacional. Neste mesmo período é formada a rede nacional de concessionárias e em 2005 é inaugurado o centro de distribuição de Guaíba no Rio Grande do Sul. Este centro de distribuição é responsável pela coordenação da distribuição dos veículos picapes Hilux e SW4 que são produzidas na fábrica da Toyota em Zárate na Argentina.

Em 2012, a Toyota inaugurou em Sorocaba outra planta que produz atualmente os veículos Etios e o Yaris e os motores para estes veículos são produzidos na fábrica em Porto Feliz no interior de São Paulo.

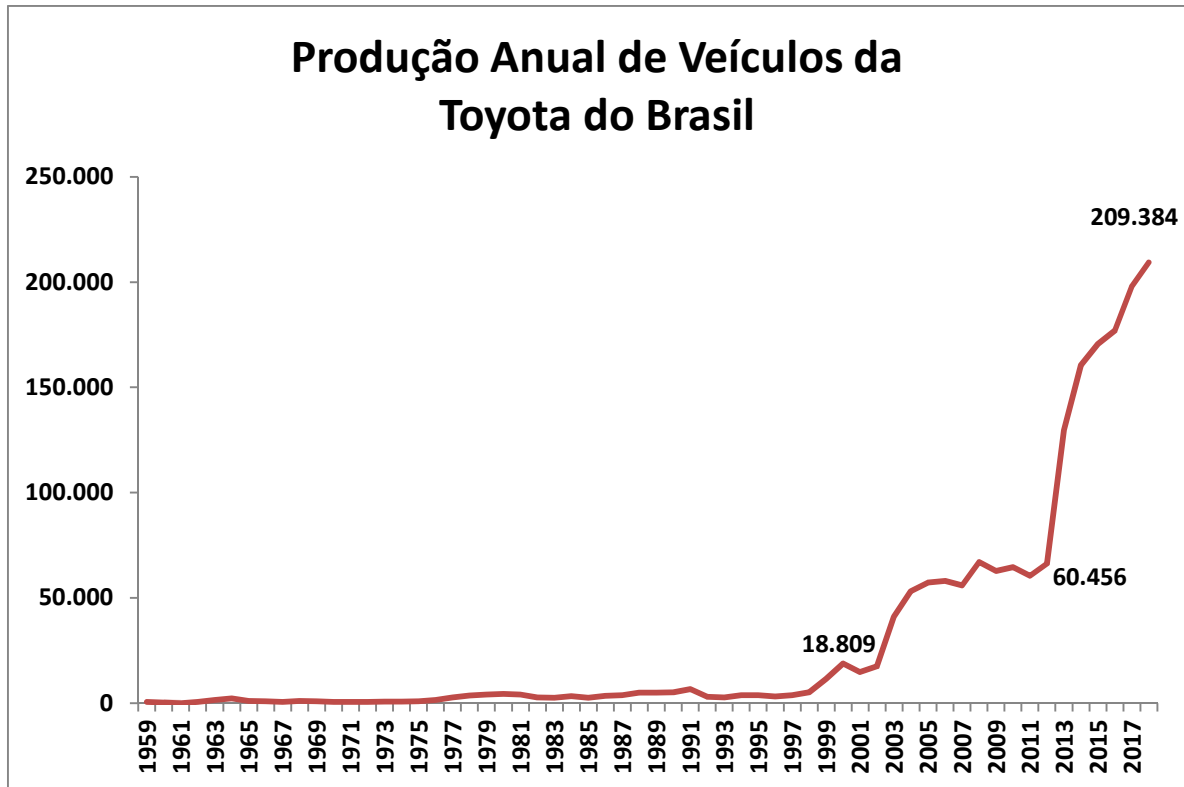


Gráfico 11-Volume anual de veículos produzidos no Brasil pela Toyota

Fonte: ANFAVEA Anuário da Indústria Automobilística Brasileira 2019, autor

Obs: Dados anteriores a 2002 referem-se a vendas internas no atacado

A Toyota é mundialmente conhecida pelos princípios da manufatura enxuta, ou *lean manufacturing* que foram amplamente divulgados pela obra dos professores James Womack, Daniel Jones e Daniel Roos no livro *The Machine that Changed the World*. O sistema de Produção da Toyota, ou TPS, tornou-se o principal modelo produtivo após o Fordismo.

As ferramentas da manufatura enxuta como a melhoria contínua, zero estoque, zero defeitos entre outras foram exaustivamente estudadas e muitas das tentativas de implementação em empresas fracassaram. No Brasil, a situação também não é diferente, pois muitas empresas ao tentarem adotar o Sistema Toyota de Produção não conseguem criar e manter uma cultura corporativa de produção enxuta em suas fábricas.

O sistema de produção enxuta é muitas vezes confundido com a cultura corporativa da Toyota. A cultura corporativa robusta, na realidade, é o principal fator que garante o sucesso do TPS (Rothfeder, 2015).

A Toyota é uma companhia caracterizada pela disciplina com um rígido comando e controle hierárquico e o seu sistema produtivo é baseado em pilares como melhoria contínua, *kaizen*, trabalho padronizado, PDCA e treinamento. Porém, com o crescimento acelerado desde a

década de 90, a Toyota passou a enfrentar problemas de qualidade em seus produtos globais. Nos anos de 2009 e 2010, a Toyota teve que anunciar um *recall* envolvendo cerca de 15 milhões de veículos globalmente devido ao problema de qualidade que ocasionava o travamento do pedal do acelerador nos tapetes do assoalho do carro além do recente problema com os módulos de acionamento do *air bag* defeituosos fornecidos pela Takata. Este problema afetou principalmente a Toyota e a Honda além de outras montadoras não japonesas. Ao compararmos a Toyota e a Honda, verificamos que ambas as empresas são voltadas para a prática da manufatura enxuta, redução de desperdícios, aumento de eficiência operacional, JIT, entre outras ferramentas de *lean manufacturing*.

5-Análise e Discussão dos Resultados

Neste capítulo serão apresentados os resultados desta pesquisa referente ao gerenciamento da cadeia de suprimentos de peças das montadoras Honda e Toyota além do detalhamento dos descobrimentos obtidos pelo pesquisador através da coleta de dados de entrevistas, informações de entidades de classe, literatura e visita à planta. Dessa forma, serão retomados os objetivos e questão da pesquisa procurando na medida do possível realizar uma análise comparando com a literatura existente e o referencial teórico apresentado.

Devido ao acordo de confidencialidade alguns números ou dados serão mostrados percentualmente ou não serão divulgados e o nome das empresas fornecedoras participantes desta pesquisa não serão revelados.

No Brasil, manter os custos das peças sobre controle é um dos grandes desafios da área de compras e suprimentos das empresas montadoras uma vez que os custos das peças correspondem a cerca de 70% do valor do veículo segundo Dyer e Nobeoka (2000).

A pressão inflacionária com os aumentos das principais commodities de matérias primas como o aço, resinas plásticas e a elevação dos custos de fabricação da energia elétrica e custo de mão de obra, torna o Brasil menos competitivo no cenário mundial. A variação cambial também é um fator externo de grande relevância, pois impacta diretamente nos custos das peças de maior valor agregado que atualmente são importados devido à falta de fornecedores capazes de produzirem localmente ou por decisão estratégica da montadora. Por exemplo, a transmissão automática CVT é um conjunto importado por ambas às montadoras sendo fabricado internamente, ou seja, é um componente *in-house*. A Honda importa este componente da Honda da Indonésia e a Toyota importa da Toyota do Japão.

Assim, neste capítulo serão abordados novamente os objetivos da pesquisa seguindo o processo de avaliação e seleção do fornecedor, desenvolvimento de novos produtos e quais são as ferramentas de produção enxuta e metodologias utilizadas pelas montadoras em sua cadeia de suprimentos de peças que possibilitam o aumento de desempenho nas áreas de qualidade, *delivery*, custos e finanças.

5.1-Desempenho da Empresa

A Honda e a Toyota não possuem o capital aberto no país e não divulgam os dados de balanço e demonstração de resultado para a operação das plantas no Brasil e na região da América do Sul. Porém, segundo a estimativa do jornal Valor Econômico publicado em seu site para as 1000 maiores empresas do mercado brasileiro é possível traçar uma estimativa para os valores de receita líquida para os períodos compreendidos entre 2012 a 2016 conforme o gráfico a seguir.

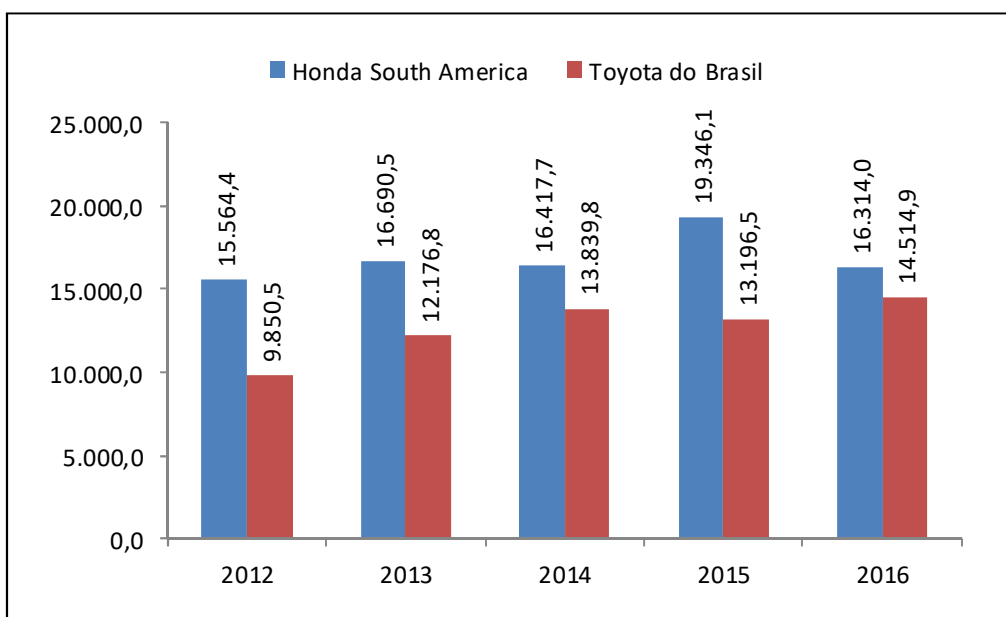


Gráfico 12-Estimativa da Receita Líquida (R\$ milhões) no Brasil

Fonte: <https://www.valor.com.br/valor1000> (2012-2016; acesso em 14/07/19) consolidado pelo autor

As marcas Honda e Toyota são conhecidas mundialmente pelo padrão de qualidade de seus veículos conseguindo assim atingir um elevado grau de satisfação entre os seus clientes. Conforme mostra o estudo da J.D. Power, empresa americana de consultoria que realiza pesquisas sobre qualidade e satisfação dos consumidores em relação aos seus carros, a Toyota

e a Honda ficaram em primeiro e segundo lugar na pesquisa “J.D. Power Estudo Customer Service Index (CSI) Study Brasil 2018” conforme mostra o gráfico abaixo.

**Índice CSI de Satisfação Geral com Serviços Pós-Venda na Concessionária
- Marcas de Volume -**

(Baseado numa escala de 1.000 pontos)

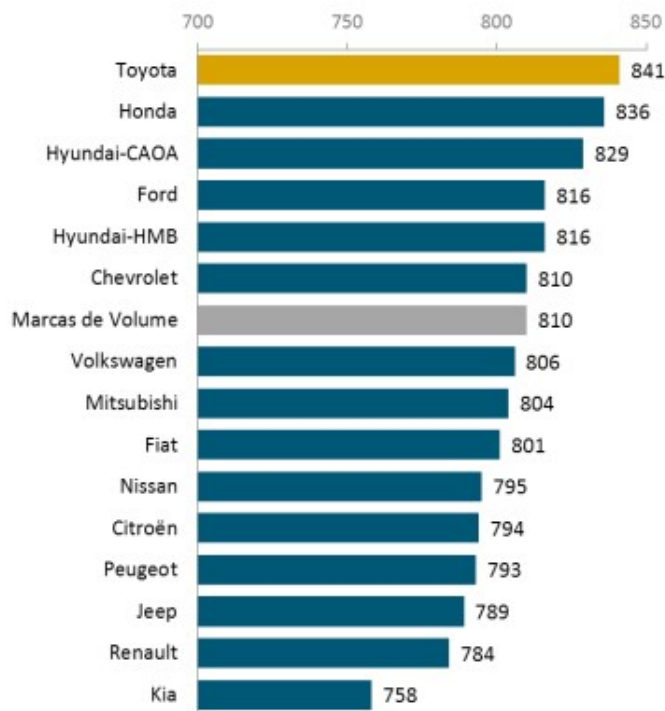


Gráfico 13-Índice CSI de Satisfação Geral com Serviços Pós-Vendas na Concessionária

Fonte: <https://brasil.jdpower.com/pt-br/business/press-releases/customer-service-index-csi-study-brasil-2018> (acesso em 14/07/19)

A satisfação do cliente é garantida com um bom atendimento no pós-vendas, mas a qualidade do veículo também é fator decisivo e depende muito da qualidade das peças fornecidas pelos fornecedores.

Dentre os principais indicadores de desempenho (KPI's) mensurados pela Honda e Toyota, há aqueles específicos relacionados aos fornecedores que são os indicadores de qualidade medidos em PPM (partes defeituosas por milhão de peças entregues), indicadores de entrega e custo. O índice de qualidade PPM é obtido dividindo o número de peças defeituosas pelo número de peças produzidas ou entregues e multiplica-se por 1 milhão. Durante a entrevista, o gerente geral de compras da Toyota informou que o nível de PPM dos fornecedores era de 7 PPM o que indica um elevado padrão de qualidade.

Dentre os indicadores de qualidade da linha de produção há os indicadores de não atendimento (*keppinsha*-carros incompletos) e os indicadores de parada de linha em minutos.

No caso da Honda, se a parada da linha de produção for devido a um problema causado pelo fornecedor, o custo da parada de linha é cobrado do fornecedor responsável que causou o problema. Em relação à Toyota a parada de linha não é ainda cobrada do fornecedor, mas o fornecedor responsável corre o risco de perder futuros negócios devido aos problemas causados na linha de produção.

O conceito de *takt time* é aplicado nas duas montadoras e a produção nivelada é efetiva, ou seja, o *heijunka* é um princípio de produção adotado por ambas as montadoras.

A Honda produz em sua planta de Sumaré o modelo do veículo Civic, WR-V, HR-V, e City. Na planta de Itirapina é produzido o modelo Fit a partir do primeiro semestre de 2019, mas é previsto a transferência das linhas de montagens do WR-V, HR-V, City e Civic. Nestas duas plantas a Honda produz cada modelo em múltiplos delotes de 60 carros de um mesmo modelo na linha de montagem e todo o *set up* da produção segue esta sistemática. Assim, são produzidos múltiplos de até cinco modelos de veículos respeitando a quantidade de 60 veículos e são feitos quatro *setups* na linha desde a estamparia, solda, pintura e linha de montagem.

Nas palavras do Gerente Geral de Compras da Honda é possível verificar que a estabilidade da linha de produção é uma estratégia adotada pela empresa para melhorar o desempenho da produção:

Em relação à produção, hoje a Honda possui uma produção bastante estável. A gente quase não mexe no plano de produção. Pode-se dizer que o principal ponto que a Honda aprendeu no Brasil é ter uma estabilidade de produção. Ou seja, quanto menos alterar o *mix* de produção e o plano de produção é possível obter mais performance para os fornecedores do ponto de vista de qualidade e delivery. A partir do ponto que está planejado cumpre-se o plano de produção, pois a previsibilidade é importantíssima e dá sustentabilidade para a produção (Gerente Geral de Compras da Honda).

A Toyota adota o sistema mundialmente conhecido como TPS, ou *Toyota Production System*, em sua linha de montagem. Conforme o plano de vendas a linha de montagem é programada para montar uma sequência fixa de modelos de veículos respeitando o *takt time* da linha. Assim, na linha de produção da Toyota em Sorocaba é possível ver a montagem de Etios e Yaris nas suas variações *hatchback* e *sedã* sendo montados alternadamente e com isso se

obtem o nivelamento da linha de produção. Na planta da Toyota em Indaiatuba que é dedicada à produção do Corolla o conceito de nivelamento da produção também é adotado considerando as variações de grades, motorização, cor e se o veículo é destinado ao mercado local ou para exportação. O quadro abaixo mostra a localização das plantas, os investimentos realizados e a realizar e os seus produtos.

MONTADORA	LOCALIZAÇÃO (ESTADO)	INÍCIO DA OPERAÇÃO	CAPACIDADE INSTALADA	INVESTIMENTO ESTIMADO / ANUNCIADO (R\$ MILHÕES)	PRODUÇÃO
Honda	Sumaré (SP)	1997	120.000/ano	3.593	Civic, HR-V, City, WR-V, motores e peças
	Paulínea (SP)	2012	-		Centro Logístico
	Xangri-Lá (RG)	2014	30 Megawatts	107	Parque Eólico
	Itirapina (SP)	2019	120.000/ano	1.000	Fit e peças
	Manaus (AM)	1976	2.400.000/ano	500	Motos e peças
Toyota	São Bernardo do Campo (SP)	1962	-	46	Peças para o Corolla e Hilux
	Indaiatuba(SP)	1998	74.000/ano	2.824	Corolla e peças
	Sorocaba (SP)	2012	160.000/ano	3.280	Etios, Yaris, peças
	Porto Feliz (SP)	2016	174.000/ano	1.180	Motor 1.3 e 1.5L
	Guaíba (RS)	2005	-	-	Centro de Distribuição
	Vitória (ES)	2009	-	-	Centro de Distribuição
	Votorantin (SP)	2012	-	-	Centro de Distribuição
Suape (PE)	2015	-	-	Centro de Distribuição	
TOTAL=				12.530	

Quadro 5-Dados das operações no Brasil

Fonte: Relatório de Sustentabilidade Honda 2017 e Toyota 2017, Automotive Business (<http://www.automotivebusiness.com.br-28/09/18-27/03/19>) com adaptações do autor

5.1.1-Planta da Honda em Itirapina

A planta da Honda em Itirapina (SP) foi finalizada no final do segundo semestre de 2015 e recebeu investimentos de R\$ 1 bilhão. Porém, o início do funcionamento da fábrica foi suspenso em função da crise econômica brasileira e de países vizinhos da América do Sul que reduziu a venda de veículos novos reduzindo a demanda e a produção.

Durante três anos a planta de Itirapina recebeu apenas os serviços de manutenção de sua linha e equipamentos já instalados. O início da operação aconteceu de fato no primeiro semestre de 2019 com a transferência da produção do veículo Fit e o plano da empresa é realizar a transferência gradual da produção dos demais modelos HR-V, City e WR-V.

A planta de Itirapina é localizada a uma distância de 100 km da planta de Sumaré é uma planta moderna projetada para aumentar a produtividade e eficiência da atual linha de produção localizada na planta de Sumaré. Possui novas tecnologias e equipamentos modernos e sua capacidade de produção anual é de 120 mil carros por ano operando em dois turnos de

produção e a planta possui capacidade para futuras expansões para atender novos projetos. Ela está instalada em um terreno de 5,8 milhões de m² e possui uma área construída de 138 mil m².

Em relação às áreas produtivas da planta de Itirapina possui a área de estamparia, funilaria onde são realizadas as soldas da carroçaria, área de pintura e a área de montagem. Na área de estamparia existem três prensas atuando em linha sendo uma prensa de 1.600 toneladas e duas prensas de 1.000 toneladas que produzem as peças de maior volume como a lateral da porta e capô por exemplo.

Na área da funilaria é realizada a soldagem das peças da carroçaria com a utilização de 73 robôs sendo 30% mais veloz que a planta de Sumaré. Na cabine de pintura há seis robôs que realizam a pintura da carroçaria utilizando uma tinta especialmente desenvolvida para a Honda que elimina uma camada no processo de pintura e reduz a emissão de gases voláteis em 60%.

Após a transferência das linhas de produção dos veículos HR-V, City e WR-V a empresa possui a estratégia de continuar a montar o veículo Civic na planta de Sumaré devido à plataforma do veículo ser maior quando comparado a de outros modelos.

A planta da Honda em Sumaré foi inaugurada em 1997 e estava operando em sua capacidade máxima antes do início do funcionamento da planta de Itirapina. Em Sumaré, a Honda possui a sua sede administrativa e possui as áreas de motores com fundição, usinagem e montagem, a área de injeção de plástico produzindo painéis, área de ferramentaria e engenharia, pesquisa e desenvolvimento.

5.1.2-Planta da Toyota em Sorocaba

A planta da Toyota em Sorocaba é a primeira planta da Toyota na América do Sul a ser construída baseada no conceito Ecofactory e está situada no interior de São Paulo em um terreno de 2,5 milhões de m² possuindo uma área construída de 125mil m². Desde 2005, a Toyota tem como política a construção de suas plantas industriais atendendo requisitos de sustentabilidade para reduzir e eliminar impactos ambientais.

Os principais requisitos para atender as normas ambientais da planta de Sorocaba são listados abaixo:

- Reutilização da água de chuva;
- Utilização de energia 100% oriundas de fontes renováveis;

- Utilização de métodos de construção de engenharia mais eficientes para aproveitamento da luz natural, pintura do telhado da fábrica para reduzir o aquecimento interno;
- Construção de um cinturão verde em volta da fábrica para a melhora da qualidade do ar. Este cinturão verde foi construído através do trabalho voluntário de colaboradores, fornecedores e concessionários e suas famílias que plantaram cerca de 130 mil mudas de plantas em torno da planta utilizando a técnica Miyawaki de reflorestamento. Esta técnica consiste no plantio de mudas selecionadas mais próximas uma das outras e a competição natural por luz solar acelera em 10 vezes o processo de crescimento natural quando comparado a uma floresta comum.

A Toyota mundialmente possui seis metas ambientais expressas em sua política denominada “Desafio Ambiental 2050”. As metas ambientais que devem ser atingidas até 2050 são listadas abaixo:

- 1) Novos veículos com emissão zero de CO₂;
- 2) Ciclos de vida com emissão zero de CO₂;
- 3) Emissão zero de CO₂ nas fábricas;
- 4) Minimizar e otimizar o uso de água;
- 5) Estabelecer uma sociedade de Sistemas Baseados em Reciclagem;
- 6) Estabelecer uma futura sociedade em harmonia com a natureza

Durante a pesquisa em campo, foi realizada uma visita técnica na linha de produção da Toyota na planta de Sorocaba. Foi possível verificar a preocupação da empresa em atender todos os requisitos ambientais estabelecidos em sua política corporativa e todas as plantas no Brasil possuem o certificado ISO 14.001 de sistema de gestão ambiental.

Outro quesito bastante relevante é a questão da segurança dentro da fábrica. A prática do “*yoshi-yoshi*” que é uma técnica japonesa para aumentar a atenção e consiste em parar, apontar para os lados e para frente antes do deslocamento. Este procedimento é obrigatório dentro da empresa e deve ser seguida inclusive pelos visitantes no interior da área fabril. O motivo desta prática é que no interior da fábrica da Toyota a prioridade do deslocamento é do veículo ou da empilhadeira e cada pessoa deve ser responsável pela sua segurança.

A conscientização da questão da segurança se inicia antes da entrada na planta através de um portal reforçando a importância de um ambiente seguro em que todos devem seguir as normas de segurança e utilização de equipamentos de proteção individual. Através do “Programa

ABRACE” a empresa procura aumentar a conscientização de segurança em suas fábricas.

Este programa possui as seguintes iniciativas:

A=Apontar: realizar o *yoshi-yoshi* antes de fazer qualquer cruzamento na planta;

B=Bolso: Não andar com as mãos no bolso;

R=Rua: Andar sempre nas faixas de pedestres;

A=Agarre: Sempre segurar no corrimão ao subir e descer as escadas;

CE=Celular: Não andar falando ou digitando no celular;

No interior da planta existem cinco principais áreas de processos de produção que são área da estamparia, a área da funilaria, a área da pintura e a área da montagem e inspeção final.

Na área da estamparia há uma prensa de 2.000 toneladas da marca Komatsu com servo motor capaz de realizar quatro processos de estampagem. A tecnologia de servo motor da prensa permite a operação com 40% menos energia e 40% menos ruído no processo de estampagem permitindo a retirada de 16 peças por minuto e 100% das peças estampadas são inspecionadas. O setup do ferramental é realizado em três minutos o que é uma característica do sistema TPS que prioriza a troca rápida do ferramental ao invés da produção de lotes para estoque de peças. Após o processo de estamparia as peças seguem para a área de funilaria onde são soldadas compondo a carroçaria do veículo. Na área de solda há o processo de soldagem por robôs e a soldagem manual. Em ambos os processos há a inspeção 100% dos pontos de solda para verificação da qualidade.

Em seguida, a carroçaria soldada vai para o processo seguinte que é a pintura. Na cabine de pintura a Toyota emprega a tecnologia 3-Wet system. Esta tecnologia utiliza um primer especialmente formulado para a utilização nas montadoras que possibilita um ciclo menor no tempo de cozimento. Na cabine de pintura há a concentração de todas as etapas de pintura em uma única cabine e há o aquecimento prévio da carroçaria que permite a redução do tempo de secagem do primer para 57 minutos.

A tinta utilizada na cabine de pintura é a base de água produzindo 60% menos de emissão de compostos orgânicos voláteis no processo de pintura que envolve três etapas que são a aplicação do primer, a aplicação da base e do verniz.

Na linha de montagem é possível verificar o funcionamento do sistema TPS, ou Sistema Toyota de Produção. O *takt time* da linha de produção é de 108 segundos com a planta operando em três turnos de produção. Na linha de montagem é possível verificar a montagem alternada dos modelos Etios e Yaris e suas diferentes grades *hatchback* e *sedã*.

Ao lado da planta da Toyota em Sorocaba encontra-se um complexo industrial denominado de Área Industrial de Sorocaba (AIS) que conta com 12 fornecedores estratégicos da montadora

operando em *just-in-time* fornecendo peças e serviços. Trata-se de fornecedores sistemistas que fornecem conjunto de peças que serão montados diretamente na estrutura do veículo.

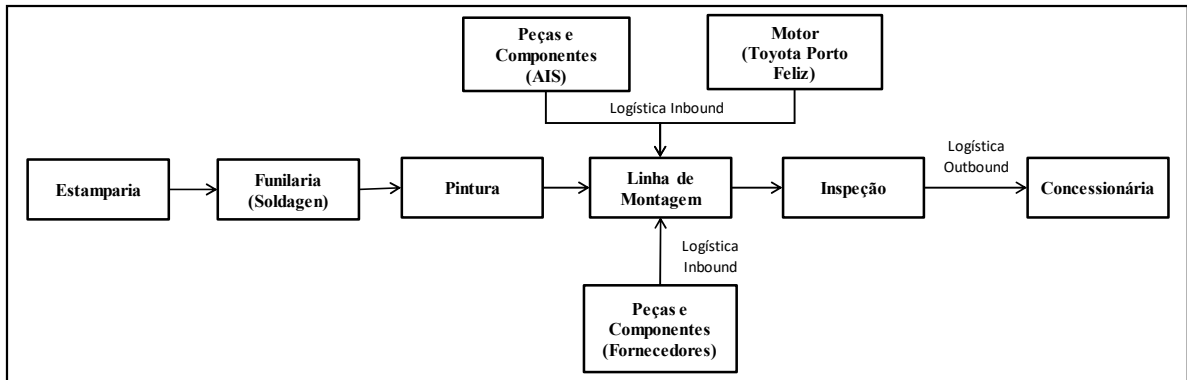
A localização próxima à montadora permite a redução de custos logísticos e de estoque, pois a maioria das peças é de grande volume como bancos, tanques de combustível, vidros entre outros e o gerenciamento logístico é realizado pela empresa TKL que é uma subsidiária do grupo Toyota acostumada a operar com a lógica do TPS. Os fornecedores sistemistas podem fornecer para qualquer outro cliente além da Toyota, pois não há contrato de exclusividade de fornecimento com a montadora. O quadro abaixo mostra os 12 fornecedores da Toyota instalados na AIS com o investimento estimado, os empregos gerados e características das peças e serviços prestados.

	FORNECEDOR				INVESTIMENTO (R\$ MILHÕES)	FUNCIONÁRIOS	CATEGORIA DE PEÇAS
	GRUPO TOYOTA	GLOBAL JAPONÊS	GLOBAL NÃO JAPONÊS	LOCAL			
Toyota Boshoku	<input type="radio"/>				51,7	250	Bancos, painéis de porta, estofados
Faurecia			<input type="radio"/>		3,5	30	Escapamentos (montagem)
Formtap				<input type="radio"/>	8	150	Carpets e isolantes acústicos
Inergy			<input type="radio"/>		6	150	Reservatórios plásticos (tanque de combustível)
Kanjiko	<input type="radio"/>				160	360	Conjunto soldados, para-choques pintados
Pilkington		<input type="radio"/>			6	30	Vidros
Pirelli			<input type="radio"/>		3,25	30	Pneus (inflação e montagem nas rodas)
Sanoh		<input type="radio"/>			8,9	40	Tubulações de combustível e fluido de freios
Scórprios				<input type="radio"/>	40	180	Peças metálicas estampadas
TT Steel	<input type="radio"/>				44	51	Corte de chapas de aço
Tsusho Scrap	<input type="radio"/>				16	50	Reciclagem de reíduos industriais
TKL	<input type="radio"/>				8,9	250	Logística
TOTAL=					356,25	1.571	

Quadro 6-Fornecedores Sistemistas da Toyota em Sorocaba (AIS)

Fonte: <http://www.automotivebusiness.com.br> (12/08/12) com adaptações do autor

A visão geral da cadeia de suprimentos da linha de produção da planta da Toyota em Sorocaba pode ser representada conforme o fluxograma abaixo:



Quadro 7-Fluxograma da Cadeia de Suprimentos da Toyota em Sorocaba

Fonte: autor

A análise do conceito trazido pelo modelo de *Trade-Off* segundo Skinner (1966) parte do pressuposto que a companhia esteja operando conforme o padrão ótimo do segmento de mercado, ou seja, na fronteira eficiente da utilização de seus recursos. Isto não foi possível verificar durante as visitas às plantas, pois devido a atual situação econômica do país e a crise econômica na Argentina as plantas da Honda em Itirapina e a da Toyota em Sorocaba não estão operando conforme a capacidade máxima de produção havendo espaço para futuros aumentos de produção.

No entanto, a importância da melhoria da qualidade como base para as outras melhorias pode ser verificada durante o processo fabril em que cada etapa de produção possui indicadores de qualidades mostrando a situação atual em relação à meta a ser atingida.

5.2- Motivações e desafios na gestão da cadeia de suprimentos de peças

Com o início da investigação da pesquisa procurou se entender como cada uma das empresas gerencia a sua cadeia de suprimentos de peças, ou seja, quais ações são realizadas para aumentar a competitividade de suas operações no Brasil.

A gestão eficiente da cadeia de suprimentos impacta diretamente no resultado financeiro da empresa. A redução de estoques diminui o capital imobilizado da empresa e atividades de *kaizen* e *lean manufacturing* contribuem para a eliminação de desperdícios e redução de custos que não agregam valor ao produto final.

A Honda atualmente possui um total de 163 fornecedores diretos relacionados à confecção de peças e 90 fornecedores secundários que estão no processo de fabricação do veículo fornecendo matéria prima como produtos químicos utilizados na galvanização ou tintas para a

pintura. Os 163 fornecedores diretos podem ser divididos como 20% fornecedores locais, 10% fornecedores japoneses e 70% fornecedores globais não japoneses.

A Toyota possui um total 130 fornecedores de peças e material secundário que compõe o veículo. Deste total, cerca de 50% são fornecedores japoneses, 25% fornecedores globais e 25% fornecedores locais. A Toyota possui uma maior quantidade de fornecedores japoneses em sua base de fornecedores devido à estratégia de utilização de fornecedores do grupo Toyota.

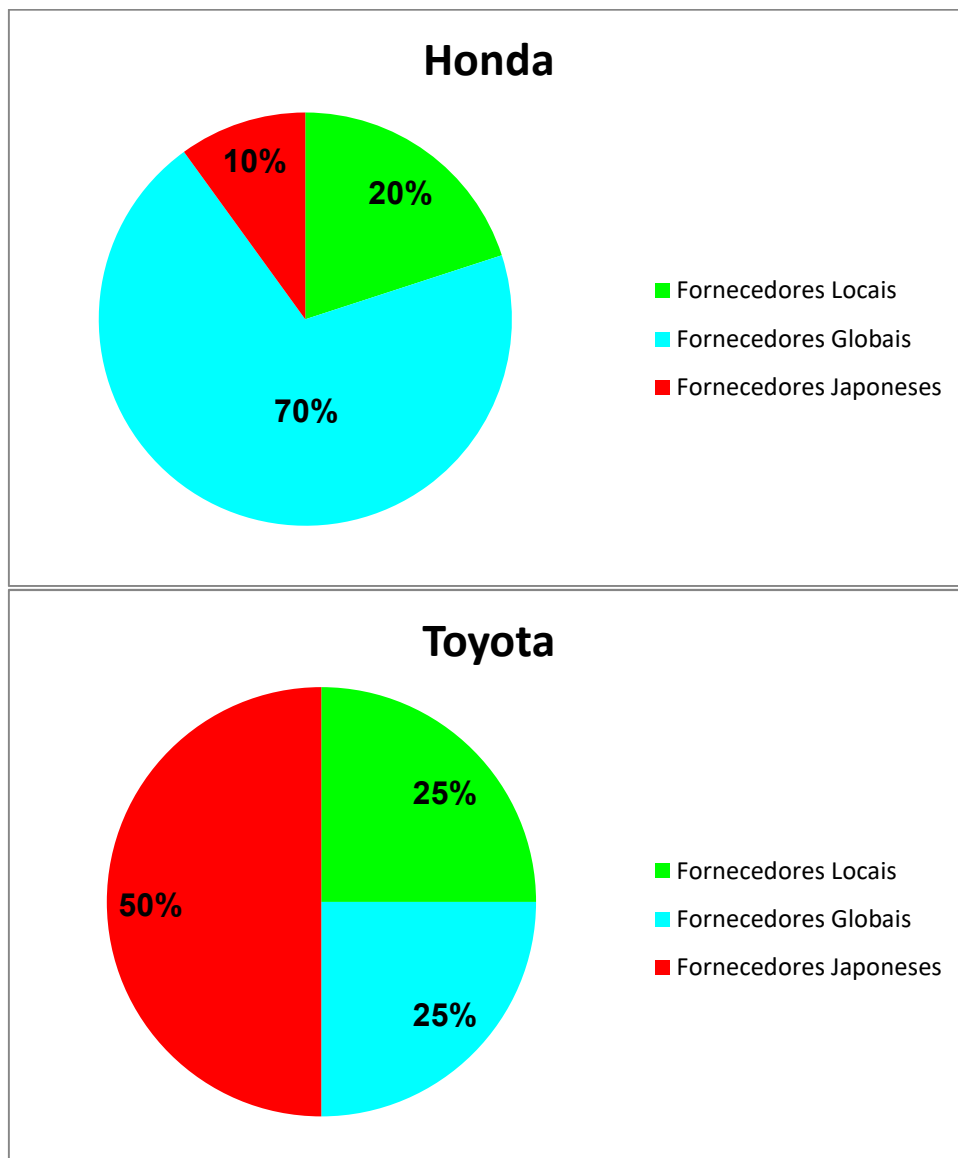


Gráfico 14-Mapa de Fornecedores diretos de peças e componentes

Fonte: Autor

A capacidade de gerenciar a cadeia de fornecedores afeta diretamente a especificação do produto, inovação, desempenho de entrega, custo e qualidade (IYER et al 2009). Nesta pesquisa não foi considerado os fornecedores de serviços terceirizados como manutenção, refeitórios, limpeza e fornecedores de materiais indiretos como artigos de escritório e uniformes. Estes fornecedores representam uma quantidade expressiva girando em torno de 300 a 500 fornecedores, mas que não são considerados como fornecedores de *commodities* pelas montadoras e são definidos conforme a melhor proposta de custo/benefício.

5.3-Gestão do relacionamento com o fornecedor

A Honda e Toyota se destacam por desenvolverem um relacionamento duradouro baseado na parceria de médio e longo prazo com os fornecedores de peças que podem ser considerados fornecedores estratégicos segundo Bensaou (1999) e Vitasek (2012). O modelo de negociação com os fornecedores é descrito nas palavras do Gerente Geral de Compras da Honda a seguir:

A Honda possui três princípios de Compras em relação ao fornecedor que são: 1. Livre concorrência; 2. Negociação em posição de igualdade com o fornecedor; 3. Respeito à autonomia do fornecedor. Através destes três princípios a Honda tem negociado com o fornecedor. De maneira impositiva verificamos que não dá certo não, pois você tem um benefício em curto prazo, mas não tem sustentabilidade. (...) A Honda tem como característica trabalhar com muita transparência com o fornecedor seja nas alegrias e nas tristezas assim como nas horas boas e ruins. O fornecedor é considerado como um parceiro de negócio. Entendemos que o fornecedor tem que ter lucro e tem que ter resultado positivo para ele se tornar forte. O fornecedor deve ser forte e rentável, pois assim ele consegue retribuir com as melhorias que ele consegue desenvolver no processo produtivo dele. (Gerente Geral de Compras da Honda)

O processo de homologação de um fornecedor para atender os padrões estabelecidos pelas duas montadoras é demorado e custoso, pois envolve testes na matriz além de auditorias periódicas realizadas nas plantas dos fornecedores conforme a fase de desenvolvimento do projeto. Também, como regra geral, não há a nomeação de mais de um fornecedor por *commodity* de peça com objetivo de reduzir o preço da peça através da competição entre fornecedores após o início da produção. Há *commodities* que fogem a esta regra como, por exemplo, a definição do fornecedor de pneu é feita definindo-se pelo menos dois fornecedores distintos. Dessa forma, não é interesse da Honda e Toyota a troca constante de um fornecedor

por outro que apresentar uma proposta comercial mais vantajosa apenas do ponto de vista financeiro.

A definição e aprovação do fornecedor levam em consideração a sua capacidade técnica de desenvolvimento e a composição de sua estrutura de custos que através das cotações com a abertura de planilha de custos pelo fornecedor permite à montadora analisar o grau de competitividade do fornecedor em relação à meta de custo da peça conforme o projeto.

O fornecedor escolhido em princípio deverá ser capaz de fornecer durante toda a vida útil do projeto estabelecida em torno de cinco anos além de garantir o fornecimento para o mercado de reposição considerado atualmente por dez anos.

Nesta pesquisa foram entrevistados dois fornecedores que compõe a base de fornecimento e possuem negócios com a Honda e a Toyota. Por motivo de confidencialidade não serão divulgados os nomes dos fornecedores. O fornecedor A é um fornecedor global do grupo Honda e fornece também para a Toyota como *tier 1*. O fornecedor A possui duas plantas no Brasil sendo que uma planta está localizada em Manaus e fornece para a Honda Motos e a outra planta está localizada no interior de São Paulo e fornece para Honda Automóveis e para a Toyota em Sorocaba. Neste fornecedor durante a realização da pesquisa foram entrevistados o gerente geral de vendas e PCP e o gerente de compras. Como é um fornecedor do grupo Honda este fornecedor utiliza toda a metodologia Honda em seus controles internos e nos desenvolvimentos de seus fornecedores. O fornecedor A é fabricante de espelhos externos, maçanetas externas e internas das portas e o conjunto de chaves e imobilizador e foi o primeiro fornecedor do grupo a fornecer para a Toyota do Brasil.

O fornecedor B não pertence a nenhum grupo de montadoras, mas é um fornecedor de atuação global que fornece como *tier 1* para a Honda e indiretamente para a Toyota através do fornecimento para a empresa Denso. Durante a pesquisa foram entrevistados o coordenador de vendas e o supervisor da área de PCP. O quadro a seguir fornece um breve descritivo desses dois fornecedores entrevistados.

	Fornecedor A	Fornecedor B
Início da operação no Brasil	2008	2006
Faturamento Anual	R\$ 83 milhões	R\$ 90 milhões
Funcionários	185	300
Principais Clientes	Honda e Toyota	Honda, Denso, VW, Fiat, Ford, GM, Mercedes-Benz, Kostal, BEHR, Continental
Principais Produtos	Espelhos externos, conjunto de chaves, imobilizador, maçaneta externa e interna, sensor e interruptor de ABS	Interruptor, Pannel de Comando de Ar, ECU, Componentes Eletrônicos como controle de injeção eletrônica, inversor, módulos
Base de Fornecedores	Locais=70% Internacionais=30%	Locais=20% Internacionais=80%

Quadro 8- Características principais dos fornecedores entrevistados

Fonte: autor

A escolha destes dois fornecedores se justifica, pois ambos os fornecedores fornecem componentes de médio a alto valor agregado cuja produção local é complexa, pois exige testes de homologação e validação do produto que são realizados no Japão e, devido ao elevado conteúdo importado, existe uma necessidade de se praticar um acordo comercial de reajuste cambial entre o fornecedor e a montadora para viabilizar a continuidade do negócio.

5.3.1-Entrevista com o Fornecedor A

O fornecedor A por pertencer ao grupo Honda procura praticar os mesmos princípios de gestão de cadeia de suprimentos de peças em relação aos seus fornecedores. Os indicadores de desempenho da produção, qualidade, entrega e financeiro estão alinhados com a metodologia e análise da Honda.

A metodologia da elaboração estratégica corporativa também segue o padrão da Honda sendo elaborados a cada três anos além das revisões anuais e trimestrais conforme a necessidade. Por ser uma empresa do grupo Honda algumas informações estratégicas são trocadas com frequência em reuniões com a alta direção de ambas as empresas.

Aliás, a alta direção de empresas fornecedoras do grupo Honda e Toyota e também nas empresas japonesas que adotam o sistema *keiretsu* de organização é composta por

transferências entre firmas na maioria das vezes. Esta prática é denominada de *shukko* podendo ser verificada no fornecedor A cujo presidente mundial foi um ex-diretor industrial da Honda da planta dos Estados Unidos. A prática da transferência interna de executivos entre as empresas do grupo é bem conhecida e possibilita também a transferência de conhecimentos da montadora para o fornecedor segundo os estudos de Dyer e Ouchi (1993) e Dyer e Nobeoka (1998).

Outra característica levantada durante a entrevista foi a questão da comunicação via sistema entre a montadora e o fornecedor. De forma macro não há diferenças significativas entre a Honda e a Toyota, pois ambas as empresas possuem um canal eficiente de divulgação de indicadores de desempenho do fornecedor e utilizam o EDI (*Electronic Data Interchange*) para enviar o pedido de compras e informar a programação de entrega ao fornecedor.

A Toyota, porém possui a iniciativa da realização da reunião mensal com todos os fornecedores de peças e nesta reunião são comunicados os principais eventos da montadora além de informar os problemas na linha de produção causados por alguns fornecedores. A participação do fornecedor nesta reunião é obrigatória para que a comunicação seja efetiva e o problema causado por um fornecedor não venha a ser causado por um fornecedor diferente.

Em relação ao relacionamento comercial há uma maior transparência nas negociações e uma busca maior para manter a parceria entre as empresas Honda e Toyota quando comparado às outras montadoras não japonesas segundo o depoimento do gerente geral de vendas e PCP do fornecedor A.

Por exemplo, há um acordo comercial de revisão da variação cambial a cada três meses com a Honda e com a Toyota revisa-se a variação cambial duas vezes ao ano durante o APR (*Annual Price Review*).

O desenvolvimento técnico também é facilitado através do canal de comunicação existente entre a matriz do fornecedor A e o centro de desenvolvimento da Honda e Toyota no Japão para a discussão de questões técnicas relativa à produção local que nem sempre estão claros nos desenhos e nas normas técnicas.

A previsão da demanda também foi destacada durante a entrevista. A Honda fornece uma previsão anual que é revisada ao longo do ano e a Toyota fornece uma previsão de seis meses. Ambas as montadoras procuram produzir os veículos conforme a previsão sem ocasionar mudanças bruscas no planejamento da demanda. Segundo o gerente de compras do fornecedor A, esta previsibilidade e assertividade na programação da montadora possibilita um melhor gerenciamento do estoque de subcomponentes que gira em torno de 30 dias para componentes importados e de cinco a quinze dias para os componentes locais.

A aplicação de ferramentas de *lean manufacturing* na planta do fornecedor A também é efetiva e facilmente identificável durante a visita à linha de produção. Há a gestão visual dos principais indicadores de produção pela fábrica além da utilização dos mesmos conceitos da Honda na análise e solução de problemas e aplicação de 5S no ambiente de trabalho e na área administrativa.

Segundo o gerente de compras, um dos grandes desafios do fornecedor A é replicar em sua cadeia de fornecedores o conceito de manufatura enxuta e a busca de melhorias contínuas através da prática do *kaizen*. Conforme o avanço na camada de fornecimento, por exemplo, em relação aos fornecedores *tier 2* e *tier 3* há um aumento da participação de empresas médias ou pequenas que possuem uma cultura de gestão empresarial familiar. Estas empresas são mais sensíveis à questão de aumento de custos decorrentes do aumento da mão de obra e insumos como energia e matéria prima. O reconhecimento destes aumentos torna-se necessário para a continuação do fornecimento, mas nem sempre são reconhecidos pelas montadoras o que impacta negativamente a margem do fornecedor A.

5.3.2-Entrevista com o Fornecedor B

Dentre os produtos fornecidos pelo fornecedor B destacam-se os componentes eletrônicos que são montados nas placas de circuito interno como as ECUs e os módulos de controle. Os componentes eletrônicos são constituídos de subcomponentes importados na maioria das vezes. Os desenhos técnicos da montadora constam especificações técnicas de subcomponentes como relés, capacitores que não há produção local assim como a placa do circuito impresso. Com isso, apenas a montagem é realizada localmente e o conjunto montado sofre impacto da variação cambial.

Segundo o coordenador de vendas do fornecedor B, a Honda reconhece a variação cambial conforme um acordo de revisão da taxa do câmbio a cada três meses e isto facilita uma negociação mais equilibrada e transparente entre ambas as empresas.

Existe uma política de compartilhamento de ganhos e houve no passado uma redução repassada para a Honda em função de ganhos de produtividade obtidos pelo fornecedor B em sua linha de produção.

Contudo, devido à característica do produto eletrônico que envolve testes funcionais e o projeto ser de responsabilidade da montadora existe uma posição de conservadorismo da matriz do fornecedor B em desenvolver iniciativas de redução de custos propostas localmente. Segundo o coordenador de vendas, algumas propostas como, por exemplo, a utilização de subcomponentes eletrônicos alternativos foi submetida para a análise na matriz, mas foram

recusadas e não foram sequer submetidas à Honda. Existe uma posição conservadora da matriz em que o desempenho em qualidade deve prevalecer em relação a possíveis ganhos de redução de custos.

Em relação à previsibilidade da programação de entrega, a Honda no início do ano de 2019 começou a ter uma variação dentro do mês em relação à sua programação semanal segundo o supervisor de PCP do fornecedor B. Apesar de manter o volume do mês conforme o programa há uma variação nas entregas semanal devida ao mix de produção. Esta variação pode ser explicada pelo início da produção da planta da Honda em Itirapina a partir do primeiro semestre de 2019 não sendo verificado nos anos anteriores.

Alguns fornecedores de itens importados do fornecedor B solicitam pedido firme de 120 a 180 dias como é o caso dos fornecedores de placas de circuitos impressos. Assim, a variação nas entregas da montadora potencializa a necessidade de estoques gerando um ônus para a empresa. Apesar disso, a Honda continua sendo uma das referências na assertividade do planejamento de produção e entrega quando comparado às demais montadoras da carteira de clientes do fornecedor B.

Quanto ao desenvolvimento de produto há um constante alinhamento técnico entre as matrizes das empresas além do alinhamento realizado localmente pela Honda e a equipe de desenvolvimento local do fornecedor B.

Foi citado o exemplo do painel do HVAC, ou painel do ar condicionado, do fornecedor B que é um dos principais produtos da empresa no mercado brasileiro. Apesar da especificação técnica do produto ser global entre todas as regiões existem algumas particularidades do mercado brasileiro como as péssimas condições de nossas estradas e as variações de clima e temperaturas das diferentes regiões do território nacional que fazem com que a especificação técnica do produto seja mais severa para o mercado brasileiro.

A prática e a utilização de ferramentas de *lean manufacturing* também são visíveis na linha de produção do fornecedor B. O trabalho em células de montagem com controle visual e folhas de instrução nas bancadas além de um ambiente limpo onde fica evidente a prática do 5S.

Durante uma das visitas da equipe da Honda na fase de desenvolvimento foi proposto à implementação do controle de pressão positiva do ar no setor de produção que reduz o nível de sujidade do ambiente melhorando a qualidade do produto acabado.

5.4- Empresas fornecedoras do grupo – Honda *Keiretsu* e Toyota *Keiretsu*

Dentro da cadeia de fornecimento de peças, destaca-se também o modelo de negócio denominado *keiretsu*. O termo *keiretsu* é uma terminologia japonesa utilizada para designar uma estrutura organizacional em que há um conglomerado de empresas com interesses econômicos em comum.

Há dois tipos de estruturas de *keiretsu* que são o *keiretsu* horizontal que são controlados pelos principais bancos japoneses e o *keiretsu* vertical que são ligados por uma empresa principal ou grupo empresarial que é o caso da Honda e Toyota. Assim, no caso de fornecimento de peças temos o *keiretsu* da Honda e o *keiretsu* da Toyota competindo entre si e em alguns casos estabelecendo alianças estratégicas de fornecimento apesar da rivalidade entre as marcas.

A força e a atuação das empresas do grupo Honda e Toyota no fornecimento de componentes e sistemas de peças automotivas são bastante intensas fora do Brasil onde ambas as empresas possuem grande participação de vendas no mercado automotivo.

No Brasil, verificamos a atuação das seguintes empresas fornecedoras e que o grupo Honda possui participação no capital social através de ações: Honda Lock, G-KTB, TS Tech, Stanley, Mitsuba e a Yachiyo. São empresas globais presentes nos principais mercados em que a Honda atua mundialmente e que foram convidadas a se instalarem no país para produzirem determinadas famílias de componentes e peças que apresentam características e tecnologias complexas.

As transações de negócios entre empresas automotivas japonesas e seus fornecedores destacam-se pela relação de longo prazo, intensa colaboração e participação cruzada das empresas que trocam entre si recurso tecnológico e pessoal. Assim, é comum em empresas fornecedoras do grupo a alta direção ser constituída por antigos executivos das montadoras permitindo um alinhamento estratégico e a manutenção do *net working*.

O modelo japonês de *keiretsu* vigente em algumas montadoras como a Honda e a Toyota junto a seus principais fornecedores tem sido questionado sobre o ponto de vista de criação de valor e competitividade. O recente sucesso da parceria Renault-Nissan, e o fortalecimento da Nissan foram obtidos através da redução de sua estrutura de fornecedores de seu *keiretsu*. Com isso, o modelo *keiretsu* tem gerado controvérsias e discussões acadêmicas em relação à criação de valor para o negócio da montadora. Porém, após a década de 90 a quantidade de empresas do grupo Honda e Toyota que se instalaram no Brasil aumentou seguindo o aumento do volume de produção de carros dessas montadoras. O quadro abaixo relaciona as principais vantagens e desvantagens do modelo de negócio realizado entre as empresas do grupo *keiretsu*.

VANTAGENS	DESVANTAGENS
-Financiamento através do banco do grupo	-Perda de competitividade
-Menor risco de investimento	-Centralização de negócios gerando dependência do fornecedor junto a montadora
- <i>Net working</i> com maior troca de informações entre a alta direção de executivos	-Problemas no start up da operação devido problemas iniciais de desenvolvimento trazendo risco e aumento de custo ao projeto do veículo
-Velocidade maior para tomada de decisões	-Aumento do desenvolvimento de soluções black box em que o conhecimento técnico é centralizado no fornecedor
-Realização de negócios entre grupos de fornecedores das montadoras concorrentes	
-Fortalecimento da aliança estratégica entre a montadora e o fornecedor do grupo	

Quadro 9-Modelo de negócio *keiretsu* - principais vantagens e desvantagens

Fonte: Autor

Durante esta pesquisa foram levantadas as principais empresas fornecedoras de cada grupo de montadoras e os seus principais componentes fornecidos. Apesar da rivalidade das marcas, cada empresa fornecedora do grupo pode fornecer para a marca rival. Isto ocorre nos fornecedores G-KTB, Honda Lock, Stanley, TRBR e Denso.

GRUPO (Keiretsu)	EMPRESA	OPERAÇÃO NO BRASIL (FUNDAÇÃO)	PRINCIPAIS COMPONENTES PARA VEÍCULOS AUTOMOTIVOS
HONDA	G-KTB	1996	Peças estampadas
	HONDA LOCK SÃO PAULO	2008	Sensor ABS, Cilindros e Chaves, Espelhos retrovisores, Maçaneta externa e interna.
	MITSUBA	2010	Sistema de limpador dos vidros dianteiros
	STANLEY	2009	Faróis e componentes elétricos
	TS TECH	1996	Banco, assentos e painel de porta
	YACHIYO	2009	Tanque de combustível
TOYOTA	ADVICS	2014	Controle eletrônico de estabilidade, peças do sistema de freios
	AISIN	2011	Câmbio de transmissão manual, Dobradiça de porta
	DENSO	1980	Módulo de ar condicionado, ECU do motor, Motor de partida.
	JTEKT	1998	Coluna de direção e caixa de direção
	KANJIKO	2010	Peças estampadas e injetadas
	NAL	2016	Faróis de led
	PECVAL	1997	Peças moldadas em plástico
	TOYODA KOKI	1973	Máquinas e equipamentos industriais
	TOYOTA BOSHOKU	2007	Banco e assentos, painel de porta
	GDBR (TOYODA GOSEI)	2012	Componentes de borracha e resinas
TRBR (TOKAI RIKAI)	2001	Interruptores e peças plásticas	

Quadro 10-Principais fornecedores do Grupo Honda e Toyota que possuem operações fabris no Brasil

Fonte: Autor

A atuação das empresas do grupo das montadoras garante um alinhamento estratégico em relação a investimentos em novos produtos. Os projetos das montadoras são globais e no caso da Honda e Toyota os lançamentos de novos veículos no Brasil costumam acontecer após alguns meses em relação ao lançamento do país de origem do projeto. Com isso, caso o fornecedor do grupo já seja o fornecedor escolhido ele consegue obter uma grande vantagem em relação aos seus concorrentes no mercado brasileiro, pois o custo de desenvolvimento e investimento em ferramentais pode ser amortizado em um volume maior.

Para a montadora significa uma maior redução de custo devido as economias de escala e escopo além de permitir o aumento do conteúdo local de seus veículos viabilizando a exportação utilizando os benefícios dos acordos comerciais automotivos vigentes no Mercosul.

5.5-Avaliação e Seleção do Fornecedor

A seleção de um fornecedor que irá compor a base de fornecimento da Honda ou Toyota é um processo criterioso que envolve a participação de outras áreas além do departamento de compras como as áreas de engenharia, qualidade e PCP. Com a globalização dos projetos de

veículos a seleção de um fornecedor conforme a categoria das peças deve também passar pelo aval da matriz no Japão.

Segundo o gerente geral de compras da Honda, ela possui três princípios básicos de compras no que tange a seleção de fornecedores que são:

- ① Livre concorrência;
- ② Negociação em posição de igualdade com o fornecedor;
- ③ Respeito à autonomia do fornecedor.

Estes três princípios norteiam as negociações com os fornecedores e busca-se desenvolver uma parceria com o fornecedor que seja sustentável para ambos os lados.

O princípio da igualdade vale para os colaboradores internos da Honda também e é muito forte vivenciado no ambiente de trabalho. Na Honda não existem salas separadas para diretores e presidência. Para reforçar este conceito de igualdade entre as pessoas todos os colaboradores utilizam uniforme branco pela empresa em todas as regiões. Assim, funcionários da produção, funcionários administrativos e a diretoria utilizam o mesmo tipo de uniforme na cor branca que simboliza os atributos de igualdade, limpeza e qualidade que são valorizados pela empresa.

A Toyota também possui uma política básica em relação aos seus fornecedores. Segundo o *Supplier's Guide* de 2004 há três princípios básicos a serem seguidos:

- ① Competição justa baseada na política de portas abertas;
- ② Benefício mútuo baseado em confiança mútua;
- ③ Contribuição à vitalidade da economia local através da nacionalização.

No caso brasileiro a escolha e definição do fornecedor também dependem da categoria da peça. As peças envolvidas em *global sourcing* com particularidades técnicas como o módulo do ECU do motor são definidas globalmente pela matriz, pois envolvem questões estratégicas. Há outros componentes como sistemas de freios em que a decisão de fornecimento é realizada conjuntamente entre a matriz e a planta local. E, por fim, há os componentes que a definição do fornecedor é de responsabilidade da planta local. Geralmente são componentes menos complexos e o custo de homologação da peça é menor.

Tanto na Honda como na Toyota todo fornecedor novo antes de participar de qualquer processo de cotação é avaliado através de uma auditoria em que é preenchido um formulário onde são pontuados vários requisitos cujos principais são resumidos no quadro abaixo:

POTENCIAL	DETALHES
Potencial de Gerenciamento Administrativo	Gerenciamento administrativo Finanças Custos Globalização
Potencial Tecnológico e Capacidade de inovação	Capacidade técnica e engenharia Preparação da produção Meio ambiente e segurança
Potencial Produtivo	Manufatura enxuta TPM Qualidade Gerenciamento de fornecedores
Potencial de Vendas	Capacidade de vendas no mercado OEM

Quadro 11-Avaliação de fornecedores (FS-Feasibility Study/Estudo de Viabilidade)

Fonte: Honda e Toyota com adaptações do autor

A avaliação de fornecedores envolve equipes multifuncionais e conforme a complexidade da peça há o envolvimento de especialistas da matriz que participam da visita técnica no fornecedor e emitem um relatório informando se é possível ou não realizar a nacionalização do componente e se o fornecedor possui capacidade técnica para desenvolver a peça conforme o padrão da montadora.

Segundo Fine (1999), o sucesso duradouro de uma empresa está relacionado à sua capacidade de antecipar, reiteradamente, as capacidades que merecem investimentos diferenciando daquelas que devem ser terceirizadas, cultivadas e descartadas.

Após a análise da capacidade técnica do fornecedor, a decisão de *Make or Buy*, ou seja, se a peça será adquirida via fornecedor ou será fabricada internamente, leva em consideração a competitividade do fornecedor local em relação ao melhor custo da peça adquirida pela Honda e Toyota em suas plantas ao redor do mundo. Na Honda utiliza-se o termo *Bairitsu* que se refere à comparação do preço da peça produzida e adquirida localmente quando comparado ao menor preço que a Honda consegue adquirir a peça no exterior em suas filiais. Por exemplo, o *Bairitsu* igual a um significa que o preço da peça adquirida localmente é igual ao menor preço da peça no exterior. Nas palavras do Gerente Geral de Compras da Honda temos a seguinte informação em relação ao *bairitsu* e o volume do projeto:

O volume de produção tem impacto na nacionalização de uma peça, mas não é o ponto relevante. O que mata hoje no Brasil é o rate e a competitividade das peças lá fora. (...) Existem peças que o Brasil é competitivo com *bairitsu* de 0,80 e 0,90, mas tem peças que é 3 e 4 e aí não há volume e custo que justifique a nacionalização. A estrutura de custos é o que pega mais. O volume impacta na depreciação dos investimentos de *tooling* e *jigs* sendo representativo, mas não é mandatório. O ideal e desejável para a localização é um *bairitsu* igual a 1 e em alguns casos até 1,20 é possível decidir pela localização da peça correndo algum risco de colocar a peça no Brasil. Infelizmente este é o custo invisível da ineficiência logística do Brasil (Gerente Geral de Compras da Honda).

Semelhantemente, a Toyota utiliza em sua comparação de custo para a definição de fornecedor o índice CIM que significa *Cost Index Manufacturing*, ou seja, o custo de aquisição de uma peça localmente comparado ao melhor custo de produção mundial.

A decisão de *Make or Buy* não leva em consideração apenas o fator custo, mas a estratégia de nacionalização de compras. Os componentes considerados *bulk parts* são estratégicos para realizar a produção localmente em função do volume físico da peça o que aumenta o custo logístico. Como exemplos de *bulk parts* são os casos dos pneus, peças estampadas de carroçaria, tanque de combustível, painel frontal, para-choque do veículo, etc. O custo logístico de internação varia conforme o tipo de peça e características como volume e classificação tributária, mas é possível ser estimado em um intervalo de 15% a 30% do custo FOB.

5.6-Desenvolvimento de novos produtos

O desenvolvimento de uma peça para um veículo novo envolve diversas áreas funcionais dentro da montadora e do fornecedor. O fluxo de informação é constante, pois com a globalização o projeto de um veículo se tornou mundial, ou seja, ele passa a ser produzido em diversas regiões do mundo. Algumas modificações regionais são permitidas para adequar o veículo à legislação de homologação e ao mercado local. Porém, a maioria dos sistemas e peças é desenvolvida para que sejam idênticas entre si permitindo o intercâmbio e com isso reduzindo o risco de falta de peça e parada de linhas de produção.

Durante o processo de cotação e seleção, como regra geral, o fornecedor de peças recebe as seguintes informações que deverão ser consideradas em sua cotação que deve ser respondida no prazo de duas semanas:

- a) Projeto do Veículo com volume previsto para o mercado local;
- b) Cronograma de desenvolvimento com as datas principais e o início da produção;
- c) Condições econômicas para o cálculo do custo das *commodities* e taxa cambial do projeto;
- d) Normas técnicas específicas da montadora.

A Honda e a Toyota em princípio adotam o padrão da norma JIS (*Japanese Industrial Standards*) em seus desenhos técnicos, porém há requisitos técnicos específicos e padrões de testes exclusivos que a peça desenvolvida pelo fornecedor deverá atender para garantir a qualidade do produto segundo os padrões da montadora. Estes padrões e requisitos de testes estão contidos nas normas das montadoras que são repassadas ao fornecedor juntamente com os desenhos técnicos durante o processo de cotação.

A norma da Honda é a HES (*Honda Engineering Standard*) e a norma da Toyota é a TS (*Toyota Engineering Standards*).

O correto entendimento das diferenças de especificação de normas técnicas e a interpretação dos desenhos técnicos que em alguns casos estão descritos em japonês são fundamentais para o sucesso da nacionalização.

A metodologia de desenvolvimento de novos produtos adotada pela Honda pode ser dividida em cinco fases do APQP ou Planejamento Avançado da Qualidade do Produto. Segue abaixo um quadro ilustrativo contendo um resumo dos principais eventos e seus objetivos que permitem o gerenciamento do desenvolvimento de novos produtos:

EVENTO DE DESENVOLVIMENTO	OBJETIVO DO EVENTO
<i>Nintei (Dan0)</i>	Evento de homologação do veículo dentro do Brasil
<i>Dankaku</i>	Avaliação da montagem das peças e componentes. Além da montagem dos componentes da peça verifica-se a montagem na contra peça
Volume Check 1	Avaliação da produtividade do processo do fornecedor
<i>Hinkaku</i>	Avaliação do padrão de qualidade das peças e componentes
Volume Check 2	Preparativo final antes da homologação do processo de produção
<i>Ryokaku</i>	Avaliação da cadência produtiva e homologação do processo de produção
<i>Ryosan (MP)</i>	Produção em massa

Quadro 12-Objetivos dos eventos de desenvolvimento e conteúdo de avaliação da Honda

Fonte: Honda com adaptações do autor

A sistemática através do controle de eventos do projeto é utilizada para o desenvolvimento de um novo modelo de veículo completo também denominado *Full Model Change* (FMC). O novo modelo de veículo engloba mudanças significativas e irá incluir todas as fases acima descritas. Para um desenvolvimento de um projeto com mínimas alterações, também denominada de *Minor Model Change* (MMC), as fases de desenvolvimento podem ser modificadas conforme comum acordo entre a montadora e o fornecedor, pois envolvem um número reduzido de fornecedores.

O sucesso do projeto de um novo veículo passa necessariamente pela aprovação em todas as fases de desenvolvimento, e o fornecedor deverá ser capaz de submeter as suas peças em cada fase obtendo a aprovação da montadora.

Durante o desenvolvimento, a Honda exige do fornecedor o atingimento de níveis de peças que são classificadas conforme o código de T1 a T4 e MP. O quadro a seguir fornece o detalhamento dos níveis das peças e a expectativa da montadora em relação ao processo e ao nível de qualidade esperado.

NÍVEL DA PEÇA	EXPECTATIVA DA HONDA EM RELAÇÃO AO NÍVEL DO PROCESSO DO FORNECEDOR
T1	<p>A fabricação da amostra é fora da linha de processo oficial. Com isso não há a necessidade de obedecer à sequência de processo.</p> <p>É permitido o retrabalho manual (exceto na forma da amostra) e a fabricação pode ser feita pela área de engenharia.</p> <p>Os dispositivos de controle devem estar finalizados e com dimensionais aprovados pela área de controle de qualidade.</p>
T2	<p>A fabricação pode ser fora da linha de processo oficial, mas a sequência de processo de produção deverá ser em larga escala.</p> <p>É permitido um mínimo de retrabalho manual e é permitida a fabricação pela engenharia e acompanhamento de funcionários de produção em larga escala.</p> <p>Os dispositivos de controle deverão estar finalizados e com dimensional aprovado.</p>

T3	<p>A fabricação deve ser na linha de processo oficial e a sequência de processo deverá ser de produção em larga escala.</p> <p>Não são permitidos retrabalhos manuais e a fabricação deverá ser realizada por funcionários para a produção em massa.</p> <p>Os dispositivos de controle deverão estar finalizados e com o dimensional aprovado.</p>
T4	<p>São considerados os mesmos parâmetros da etapa T3, porém será incluída a aprovação para a texturização.</p> <p>Todos os ajustes realizados conforme os apontamentos das análises dos eventos anteriores.</p>
<p>MP</p> <p><i>(Mass Production)</i></p>	<p>A fabricação deverá ser na linha de processo oficial. A sequência de processo será a de produção em larga escala e a qualidade exigida será a de produção em larga escala (ajustes não são mais permitidos).</p> <p>A capacidade de volume de produção será a de larga escala assim como a velocidade da linha de produção.</p> <p>Todos os dispositivos de controle devem estar aprovados pela montadora Honda.</p>

Quadro 13-Nível de peças no padrão Honda

Fonte: Honda com adaptações do autor

Antes da realização de cada evento, a Honda solicita aos fornecedores que seja realizado um preparativo interno em que a empresa deve avaliar os seguintes pontos de verificação:

- ① Componentes comprados (Nacional ou Importado);
- ② Componentes produzidos internamente;
- ③ Ferramentas, máquinas e equipamentos, dispositivos utilizados para a fabricação da peça;
- ④ Fluxo de produção;
- ⑤ Documentação dos processos.

O preparativo do evento é denominado internamente na montadora de *Dandori Kakunin* e é de responsabilidade de cada departamento relacionado aos eventos registrarem os problemas ocorridos durante o evento produtivo para que as ações corretivas sejam levantadas e os

responsáveis e prazos sejam claramente definidos. Este formulário de registro é denominado de *Monsuihyou*.

Os registros de problemas ocorridos durante a fase de desenvolvimento e as contramedidas adotadas são compartilhados internamente com todas as regiões que estão desenvolvendo o mesmo veículo para que não haja a repetição do problema ocorrido. Este conhecimento também é controlado e os registros são utilizados na melhoria de novos projetos.

No caso da Toyota, o processo de desenvolvimento de novos produtos é semelhante ao da Honda, mas os eventos de verificação dos preparativos de produção possuem nomes distintos. O quadro a seguir mostra os eventos de preparativos de produção adotados pela Toyota.

EVENTOS DE DESENVOLVIMENTO	OBJETIVO DO EVENTO
RMBSS (Request for Making or Buy Supplier Selection)	Solicitação de cotação baseado em um desenho de referência ou de protótipo
SE Activitiy (Simultaneous Engineering Activity)	Atividade de desenvolvimento realizado em conjunto com o fornecedor para incorporar propostas de melhoria do produto na confecção do desenho da peça
SE GENZU	Emissão do desenho do produto com as propostas de melhorias de especificações técnicas apresentadas pelo fornecedor
SPTT 1	A sigla SPTT significa Supplier Parts Tracking Team e é uma atividade realizada por uma equipe funcional da Toyota com membros da área de Compras, Qualidade, Engenharia e PCP para verificar e auditar o andamento do projeto na planta do fornecedor. Nesta fase são verificados os cronogramas, a equipe do fornecedor, o desenvolvimento do ferramental, o planejamento de produção e o planejamento do controle de qualidade e é autorizada a confecção do ferramental.
SPTT 2	Após o recebimento da carta de intenção o fornecedor inicia a confecção dos ferramentais ou preparativos para a montagem da linha de produção. A equipe de SPTT verifica se os preparativos de produção estão conforme o cronograma e se

	não há atrasos.
SPTT 3	Após a finalização do ferramental, o fornecedor efetua os testes e a confecção das amostras das peças. A equipe de SPTT procura identificar possíveis problemas e há o endereçamento de contramedidas para que as amostras atendam o padrão de qualidade da montadora.
OTS	Off Tool Samples: São as amostras dos ferramentais definitivos de produção.
CV event	Certification Vehicle: As amostras OTS são avaliadas e enviadas para a Toyota do Japão realizar os testes de montagem e verificação da qualidade das peças.
1W e 1A	Neste evento são montados na linha de produção os protótipos dos veículos utilizando-se as amostras OTS enviadas pelos fornecedores
SPTT4	A equipe de SPTT verifica os equipamentos, ferramentais e processos de produção que deverão atender a produção em larga escala. É avaliada a capacidade de produção em baixo volume (LVPT-Low Volume Production Tryout) e a capacidade de produção em alto volume (HVPT-High Volume Production Tryout) do fornecedor.

Quadro 14-Principais eventos relacionados ao desenvolvimento e nacionalização de peças na Toyota

Fonte: *Toyota Supplier's Guide* (2004) com adaptações do autor

O acompanhamento constante durante a fase de desenvolvimento realizado pela Honda e Toyota junto ao fornecedor visa garantir e certificar que o fornecedor esteja realizando o desenvolvimento conforme o cronograma do projeto e se todas as informações necessárias estejam sendo compartilhadas corretamente com todas as áreas.

Com isso, além do desenvolvimento da peça, são verificados outros assuntos importantes como a definição do tipo e dimensões da embalagem retornável e como serão montados os kits de reposição de peças antes do lançamento do veículo.

5.7-Iniciativas e Aplicações de Ferramentas de Manufatura Enxuta

5.7.1-Hoshin Kanri ou execução da estratégia corporativa

Segundo Porter (1980), pode-se definir a estratégia empresarial como um conjunto de orientações adotadas por uma empresa visando à melhoria de sua posição frente às forças competitivas do mercado e que inclui a criação de ações integradas entre as várias unidades da empresa.

A metodologia de desenvolver e executar a estratégia corporativa da empresa baseia-se no processo denominado *hoshin kanri*. Anualmente a matriz define os objetivos globais estratégicos corporativos que são desmembrados nos níveis da região e por localidade.

Na Honda existe um mapeamento de médio prazo considerando um intervalo de três anos que envolvem o desenvolvimento de novos produtos, estratégias de produção, etc. Este mapeamento estratégico é denominado de diagramas de metas e considera o intervalo de três anos de médio prazo sendo revisado anualmente incluindo melhorias de todas as áreas da empresa. O diagrama de metas contém as metas do presidente, as metas das diretorias, das áreas funcionais e há o desdobramento que vai do nível do gerente até o nível dos analistas. A avaliação do desempenho individual é baseada também nas metas deste diagrama.

Segundo o gerente geral de compras, o Diagrama de Metas possui o Plano Trienal com as metas de compras considerando um horizonte de três anos e esta alinhado conforme três níveis:

Nível 1 (metas do presidente)

Nível 2 (metas da diretoria)

Nível 3 (metas das áreas e gerência)

A área de compras possui como principais metas garantir a margem do negócio, atender o desenvolvimento de novos produtos e aumentar o conteúdo local das peças para reduzir a exposição cambial.

Em relação à Toyota este processo de monitoramento da execução da estratégia corporativa é internamente denominado de *hoshin kanri*. A matriz TMC anualmente estabelece os objetivos e ações táticas que são desmembradas nos níveis regionais, como por exemplo, para as regiões da América Latina e Caribe. A região fica responsável pela elaboração do *hoshin* para o local da operação e assim sucessivamente é feito o desdobramento dos objetivos e metas até o nível individual devendo ficar claro o quê será feito até quando e em que grau de execução. Com a adoção desta metodologia procura-se garantir que a execução das metas individuais, das áreas e divisões esteja alinhada com as metas e estratégias globais da companhia.

5.7.2-Iniciativas de colaboração entre montadoras e fornecedores

A Honda e a Toyota utilizam a metodologia de custeio alvo que define qual é a meta de custo das peças que a área de compras deverá buscar junto aos fornecedores para atingir a lucratividade do novo projeto de um veículo. Em princípio, as principais iniciativas que trazem maiores reduções de custos são implementadas antes do início da produção como regra geral para que os ganhos sejam maximizados. Segundo Rains (2011), o custeio alvo é a ferramenta que conecta o desenvolvimento do produto com a manufatura enxuta e o gerenciamento da cadeia de suprimentos. Nas palavras do Gerente Geral de Compras da Toyota é possível destacar a importância desta atividade no planejamento de custo e que envolve diversas áreas conforme abaixo:

É importante destacar que o planejamento de custo de um projeto em sua essência não é apenas a definição do *target* para atingir índice de lucratividade e trazer o lucro para a empresa, mas principalmente a busca de atividades que irão ser realizadas para o atingimento do *target*. (...) Esta é uma das principais mudanças que foram implementadas na atividade de planejamento de custo, ou seja, o envolvimento de outras áreas da empresa como a área de vendas e finanças além de compras, engenharia e fornecedores para definir a lucratividade do projeto. (Gerente Geral de Compras da Toyota)

Durante a realização desta pesquisa foram levantadas algumas iniciativas de colaboração entre as montadoras Honda e Toyota junto aos seus fornecedores. Estas iniciativas são atividades desenvolvidas em conjunto e tem como objetivo trazer benefícios e ganhos melhorando os processos, a qualidade dos produtos e reduzindo custos.

A Honda e a Toyota possuem uma política de divisão de ganhos com o fornecedor se as propostas de melhorias forem implementadas e os ganhos mensurados. A Honda estabelece uma divisão de ganhos de 50% para cada lado entre montadora e o fornecedor. A Toyota realiza a divisão dos ganhos analisando caso a caso conforme o grau de complexidade da proposta e necessidade de testes de homologação da proposta do fornecedor. A tabela a seguir mostra algumas das principais iniciativas e os objetivos a serem alcançados.

INICIATIVAS	OBJETIVOS	APLICAÇÃO
NHCS	<i>New Honda Circle Supplier</i> é uma atividade promovida pela Honda junto	Honda

	<p>aos fornecedores que apresentam casos de melhorias realizadas em suas plantas. As melhores soluções por equipe são premiadas pela montadora anualmente.</p>	
Cartilha de <i>Kaizen</i>	<p>As melhorias de processos e atividades de redução de custo bem sucedidas são compiladas em um material denominado “Cartilha de Kaizen”. Este material é distribuído entre os fornecedores para que sirvam de exemplos para a melhoria da cadeia de suprimentos.</p>	Honda
Workshop com fornecedores na planta	<p>São realizados workshops com diferentes fornecedores não concorrentes para que haja intercâmbio de informações e experiências de iniciativas bem sucedidas. Estes workshops são realizados na planta da Honda ou do fornecedor.</p>	Honda
BRASA	<p><i>Brazilian Automotive Suppliers Association</i>: Trata-se de uma associação de fornecedores da Toyota fundada em 2006 com o objetivo de promover seminários e treinamentos para a implementação do TPS e iniciativas que melhorem a qualidade e o custo dos produtos.</p>	Toyota
<i>Jikoutei Kanketsu</i> (JKK)	<p>Conceito da construção da qualidade durante o processo para não enviar peças defeituosas para o próximo processo que é o teu cliente. Este conceito tem sido difundido por todos os departamentos da montadora incluindo a área administrativa e o setor de compras atua</p>	Toyota

	na promoção do JKK junto aos fornecedores.	
<i>Jishuken</i>	Prática voluntária difundida na cadeia de fornecedores de peças iniciado na Toyota do Brasil a partir de 2007. Nesta atividade os fornecedores trabalham em grupos desenvolvendo temas de redução de custos e melhorias de processo através do compartilhamento de experiências e conhecimentos.	Toyota
Reunião Mensal de Fornecedores	Mensalmente é realizada uma reunião com todos os fornecedores de peças. Nesta reunião são informados os resultados de vendas e desempenho de qualidade e entrega. Também são atualizadas as informações sobre novos projetos e reportados os problemas de produção do mês anterior. É uma iniciativa para melhorar a comunicação com os fornecedores.	Toyota
Convenção de Fornecedores	Anualmente é realizada a convenção de fornecedores com a presença da alta direção das montadoras e fornecedores. Neste evento são apresentados os resultados alcançados e previsões de novos projetos.	Honda e Toyota
Premiação Anual de Fornecedores	Durante a convenção de fornecedores as montadoras realizam a premiação dos fornecedores que tiveram o melhor desempenho nos quesitos de Qualidade, Entrega, Custo, Competitividade e outros quesitos que variam conforme a montadora e ano da convenção. Trata-se	Honda e Toyota

	de um reconhecimento ao esforço do fornecedor que atendeu e superou as expectativas da montadora.	
--	---	--

Quadro 15-Principais iniciativas de colaboração entre montadoras e fornecedores

Fonte: Honda e Toyota, autor

Em relação às alterações que envolvem as peças de produção, tanto a Honda como a Toyota possuem procedimentos específicos de controle e estas mudanças são denominadas *henkatens*, ou seja, pontos de alteração.

O controle de *henkaten* pela montadora visa garantir a rastreabilidade da mudança e verificar quais são os impactos causados na linha de produção ou nas contra peças de outros fornecedores. A solicitação de alteração pelo fornecedor nem sempre envolve redução de custo. Em algumas situações, como por exemplo, a mudança do fornecedor de matéria prima ou a mudança da linha de produção de lugar são tratadas como *henkatens* pelas montadoras e devem ser controlados e aprovados para garantir a qualidade final do produto.

A Honda, por exemplo, possui um processo de controle dos pontos de mudança (*henkatens*) em que o fornecedor deve enviar a notificação da alteração no mínimo três meses antes da validação da produção para a alteração.

O fornecedor deve preparar uma documentação informando os detalhes da modificação incluindo todos os testes de aprovação, impacto de custo, cronogramas e estoque de segurança caso seja necessário e esta notificação de alteração é apresentada em um comitê interno da Honda de *henkaten* que analisa, valida o planejamento e autoriza a efetivação da mudança. Se o fornecedor não informar ou se a informação vier fora do prazo ele será penalizado e a sua avaliação no ranking QDFM será prejudicada.

A Toyota também possui um processo interno de controle e gerenciamento de *henkatens*. Nas palavras do Gerente Geral de Compras da Toyota verifica-se o seguinte:

Existe o conceito de *henkaten*, ou seja, quando há mudança existe uma chance da mudança ocasionar um problema. A Toyota lida de diferentes formas para gerenciar os *henkatens*. O *henkaten* de um projeto envolve uma tratativa enquanto que o *henkaten* do fornecedor é tratado de outra forma. Quando há uma mudança no fornecedor, emite-se o PCR, ou seja, uma solicitação de mudança que denominamos de PCR-*Process Change Request* que vai para compras para confirmação se há alteração de custo e em seguida é enviada para qualidade e engenharia para análise da necessidade de testes e homologação. (Gerente Geral de Compras da Toyota)

5.7.3-Gerenciamento de Peças Consignadas

Durante o processo de aumento do conteúdo local de peças nem sempre é possível viabilizar a nacionalização de 100% do componente devido a questões técnicas como, por exemplo, o fornecedor que desenvolveu a peça no país de origem não fornece informações técnicas além do desenho em duas dimensões da peça ou subcomponentes. Há também a questão do custo do desenvolvimento de ferramentais em que o alto valor da depreciação pelo volume de peças para o projeto no Brasil inviabiliza a produção local.

Como exemplo de peças e subcomponentes consignados podemos citar componentes de baixo valor agregado como parafusos, pinos, arruelas, clips de fixação, graxas especiais até peças complexas como câmeras de retrovisores.

Para possibilitar o provimento destes componentes aos fornecedores locais tanto a Honda como a Toyota adotam o fornecimento de itens consignados através da utilização de empresas comerciais exportadoras do grupo e *trading company*. A Honda utiliza os serviços da Honda Trading e a Toyota possui o suporte da Toyota Tsusho e da Cisa Trading operando o sistema denominado *Vendor-to-Vendor* (V2V).

As principais vantagens do fornecimento de itens consignados aos fornecedores locais através do suporte de empresas comerciais exportadoras do grupo são resumidas abaixo:

- a) Centralização da compra no exterior em que a montadora atua, mas que o fornecedor local teria dificuldades em estabelecer contato direto com o fornecedor estrangeiro;
- b) Redução de custo através da otimização e consolidação de cargas;
- c) Viabilização da produção local do componente principal do fornecedor através de aquisição de subcomponentes de baixo valor agregado;
- d) Controle de modificações de engenharia.

Como principal desvantagem desta operação, podemos citar a complexidade do controle de inventário e da necessidade de realização de FIFO para a garantia da qualidade das peças conforme há o aumento de itens consignados. Há também a necessidade de realização de auditorias periódicas para verificação das condições de armazenagem e controle das peças consignadas que serão armazenadas na planta do fornecedor nacional.

O sistema *vendor-to-vendor* da Toyota, por exemplo, iniciou-se com o fornecimento de itens consignados do Corolla para fornecedores locais que teriam dificuldades em adquirir subcomponentes de fornecedores estrangeiros. A Toyota Tsusho por ser uma empresa do grupo Toyota possui sede na maioria dos países em que a Toyota possui operação o que facilita a intermediação comercial além de viabilizar a consolidação de rotas para outras

regiões além do Brasil. Atualmente, são 12 países com rotas marítimas ou aéreas em que a Toyota Tsusho pode realizar esta operação com o suporte da Cisa Trading.

A produção local de peças do ponto de vista de custo também é viabilizada com a importação de componentes automotivos para os quais não exista capacidade de produção nacional e, com isso, é possível obter uma redução na alíquota do imposto de importação (II). Trata-se do benefício do regime de Ex-Tarifário concedido pelo governo para determinadas categorias de componentes que não há produção nacional.

O fornecedor deverá estar habilitado e solicitar a inclusão do componente importado nos pleitos do regime de Ex-Tarifário Automotivo para o MDIC – Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. O quadro abaixo mostra uma simulação da redução do imposto de importação para um componente importado hipotético caso este seja aprovado no pleito do regime Ex-Tarifário Automotivo.

Produto XYZ	Valores com a tarifa vigente (II=18%) em R\$	Valores com a tarifa solicitada (II=2%) em R\$	Redução (%)
a-Preço FOB	93,60	93,60	88,89%
b-Preço CIF	116,63	116,63	
c-Tributos			
-II (imposto de importação)	21,00	2,33	
-IPI	0,00	0,00	
-PIS/COFINS	13,00	13,00	12,22%
-ICMS	33,00	28,97	
d-Taxas, gastos aduaneiros, etc.	4,00	4,00	
e-Preço final (b+c+d)	187,63	164,94	12,10%

Quadro 16-Simulação do impacto da redução do II para o regime Ex-Tarifário Automotivo

Fonte: Autor

5.8-Cultura interna, Centro de Pesquisa (P&D) e Inovação

O modelo de negócio da Honda no setor automotivo se destaca pela inovação de seus produtos. Um dos princípios da Honda é possuir um ambiente em que ideias possam ser geradas e discutidas abertamente para que através de diversos pontos de vistas diferentes haja um amadurecimento coletivo atingindo o consenso.

A reunião interna em que são discutidos assuntos controversos é chamada internamente na Honda de *waigaya*. A autoria deste termo é atribuída a um dos fundadores da companhia, Takeo Fujisawa, e não possui significado preciso em japonês. O termo *waigaya* representa uma discussão acalorada de opiniões divergentes e representa um confronto de ideias

objetivas e subjetivas, uma comunicação caótica com o objetivo de atingir um consenso coletivo.

O estilo da reunião *waigaya* pode ser conduzido de diversas formas. Por exemplo, pode ser uma reunião de meia hora para solução de um problema específico que necessita ser resolvido rapidamente ou uma série de sessões semanais ou mensais. Também não há um número definido de participantes que pode acontecer com três a quinze pessoas. Porém, há regras específicas conforme descrito abaixo por Rothfeder (2015):

- i- Todos os participantes são iguais em *waigawa* – não há ideias ruins exceto aquelas que não apresentadas;
- ii- Todas as ideias devem ser discutidas e confrontadas até serem aceitas como válidas ou rejeitadas;
- iii- Quando uma pessoa apresentar uma ideia, a mesma passa a pertencer a Honda e o grupo pode decidir que será feito com a ideia e quais serão as próximas ações;
- iv- No final do *waigawa* são geradas decisões e responsabilidades juntamente com uma lista contendo os nomes dos responsáveis, as ações a serem executadas e os respectivos prazos.

A Honda possui um centro de pesquisa e desenvolvimento (P&D) que está localizado na planta de Sumaré. Este centro de desenvolvimento foi inaugurado em 2001 e recebeu novos investimentos e novas instalações em 2014 para a construção de laboratórios e aquisição de novos equipamentos para o desenvolvimento de novos componentes e realização de testes de durabilidade, medição de emissões e consumo.

Como resultado destes investimentos, a Honda foi capaz de desenvolver e produzir o veículo WR-V que foi projetado para o mercado brasileiro pelo centro de desenvolvimento de Sumaré. O desenvolvimento de um veículo para um determinado local pode resultar em reduções de custos em relação às especificações técnicas além de projetar o carro conforme o gosto e necessidades do cliente da região.

A Toyota também inaugurou em sua planta de São Bernardo do Campo no ano fiscal de 2017 o seu primeiro Centro de Pesquisa Aplicada (CPA) na América Latina que passa a ser o quarto mundialmente nas regiões onde a marca atua. O CPA da Toyota recebeu investimentos de R\$ 46 milhões e possui capacidade para realizar testes de emissões, prototipagem de acessórios e análise de matérias-primas alternativas propostas por fornecedores.

O estabelecimento de centros locais de desenvolvimentos permite a montadora reduzir custos na execução de testes de emissões que podem ser realizados localmente a um custo menor além de não ser necessário enviar as peças para o exterior.

Apesar da tendência de projetos de veículos serem globais e os centros de desenvolvimento atuar de forma integrada com a matriz existem a possibilidade de desenvolvimento de soluções criativas voltadas para o mercado brasileiro e que são capazes de reduzir o custo de fabricação da peça sem comprometer a qualidade do produto. Como exemplo, durante a entrevista com o gerente geral de compras foi citado o caso da peça do farol do Corolla. Durante uma visita técnica de *benchmarking* foi verificada que na linha de uma montadora concorrente utilizava-se um processo denominado de metalização parcial. Foi proposto para o fornecedor japonês que dava suporte ao fornecedor local do Corolla para adotar a mesma solução, porém no início houve resistências. No período de três anos foram realizados testes de homologação na matriz e a proposta foi aprovada resultando em uma substancial redução de custo que foi reconhecida mundialmente como uma das melhores reduções de custo da época.

A Toyota está trabalhando na iniciativa mundial de desenvolvimento da plataforma modular TNGA (*Toyota New Global Architecture*) que é um programa global da empresa buscando o desenvolvimento da padronização da transmissão, do motor e da plataforma do veículo reduzindo as variações dos diferentes modelos de veículos da montadora. O conceito da plataforma modular permite a montagem de diferentes modelos de carros em uma mesma plataforma o que reduz o custo de desenvolvimento além de melhorar o desempenho do veículo possibilitando a fabricação de modelos híbridos.

A Toyota possui uma meta interna de expandir a utilização do conceito da plataforma global TNGA para ser utilizado em 80% de seus veículos até o ano de 2023 com uma meta de redução na emissão de CO₂ de 18% comparado aos níveis de 2015.

As principais vantagens da utilização da plataforma global TNGA podem ser verificadas na redução das variações e combinações do conjunto de transmissão, motor e plataforma de veículos. Conforme dados da empresa, a quantidade de motores será reduzida em 40% e até o final de 2021 a plataforma global TNGA já será introduzida em 19 modelos de veículos e em 37 variações de grades permitindo o aumento de eficiência na linha de montagem e aumento de modelos eletrificados.

6- Conclusão e Análise Final

A gestão da cadeia de suprimentos de peças das montadoras constitui um grande desafio de negócio. Através de uma pesquisa de método qualitativo foi realizada uma investigação por meio de entrevistas com os principais líderes da área de compras de ambas as organizações além da análise de documentos, indicadores operacionais, dados de literatura e bibliografia da área para responder à questão de pesquisa desta dissertação que é a seguinte:

“Como a Honda e a Toyota realizam a gestão da cadeia de suprimentos de peças e o desenvolvimento de fornecedores através de aplicação de ferramentas de produção enxuta e de melhoria contínua?”

A pesquisa resultou em uma série de exemplos de iniciativas realizadas pela Honda e pela Toyota que são detalhadas no capítulo 5 que são ações, ferramentas de gestão, iniciativas e metodologias que produzem resultados significativos na difusão de conhecimentos entre organizações para a melhoria de qualidade, entrega e custos de produtos manufaturados.

Foram realizadas entrevistas com fornecedores para verificar de forma triangulada a eficiência e eficácia das iniciativas levantadas além da pesquisa de campo em que foram realizadas visitas às linhas de produção da Honda em Sumaré e da Toyota em Sorocaba além de visitas às plantas dos fornecedores participantes desta pesquisa.

O problema de pesquisa deste estudo consiste em como demonstrar as atividades e iniciativas promovidas por ambas às montadoras que são concorrentes entre si evidenciando os ganhos e qual a metodologia utilizada junto aos fornecedores de peças.

As montadoras competem diretamente em segmentos de veículos e são reconhecidas no mercado pela qualidade e atendimento do pós-venda. A utilização da metodologia qualitativa de estudo de caso com a realização de entrevistas com os principais executivos responsáveis pelas operações analisadas além de informações documentais e indicadores de desempenho permitiu ao pesquisador consolidar as informações levantadas durante a pesquisa.

O objetivo primário desta pesquisa consistiu em demonstrar como a Honda e a Toyota realizam o desenvolvimento da cadeia de fornecedores de peças e identificar quais são as principais metodologias e iniciativas utilizadas para melhorar o desempenho de fornecedores.

A Honda e a Toyota realizam a prática de compartilhamento de conhecimento em toda a sua cadeia de suprimentos promovendo uma aprendizagem superior entre as organizações com a transferência de conhecimentos tácitos e explícitos entre os seus fornecedores.

Segundo Kogut e Zander (1992), o conhecimento explícito ou informação é fácil de ser codificado e transmitido, mas, por outro lado, o conhecimento tácito ou *know-how* é difícil de ser codificado e transmitido.

A Honda promove as atividades de NHCS, Cartilha de *Kaizen* e *Workshops* nas plantas permitindo que iniciativas bem sucedidas de redução de custo e práticas de *kaizen* sejam divulgadas entre as empresas que participam destas atividades. O sucesso destas atividades é garantido com a participação de equipes dos fornecedores e os participantes são responsáveis pela implementação das melhorias no chão de fábrica.

Na Toyota, as atividades da associação de fornecedores BRASA e *jishuken* realizados pelos fornecedores permitem que haja uma troca de experiências bem sucedidas entre os seus fornecedores e, com isso, a disseminação de conhecimento tácito e explícito entre a cadeia de suprimento.

Além dos treinamentos relacionados aos princípios da manufatura enxuta, o BRASA recebe o suporte técnico e consultoria dos especialistas da Toyota para divulgar o conceito de *jikoutei kanketsu* (JKK) entre os seus fornecedores. O princípio do JKK que é a construção da qualidade durante o processo de fabricação permite que haja redução de custo com a eliminação ou diminuição da quantidade de inspeção final de produtos pela área de controle de qualidade de produtos (HORIKIRI, 2016).

A comunicação entre a montadora e os fornecedores é melhorada através da realização mensal da Reunião de Fornecedores onde são divulgados indicadores de produção, vendas e problemas de produção e assuntos ligados a novos projetos.

Além do benefício das melhorias de desempenho em segurança, qualidade e redução de custo estas iniciativas visam criar uma cadeia de empresas fornecedoras baseada em relacionamento para o longo prazo com eficiência cujos fornecedores sejam flexíveis para adaptar de forma rápida às mudanças do mercado.

As montadoras realizam o reconhecimento dos melhores trabalhos desenvolvidos estimulando o desenvolvimento de atividades em equipe e o aumento da motivação dos participantes destas atividades do lado do fornecedor.

Contudo, há um ponto importante levantado por Dyer e Nobeoka (2000) que o conhecimento diversificado da rede de fornecedores poderá diminuir com o tempo, à medida que as empresas da rede se tornarem cada vez mais semelhantes, adotando conhecimento tácito existente de outras empresas.

Os resultados obtidos e evidências coletadas durante as entrevistas demonstram que a aplicação de ferramentas de manufatura enxuta já faz parte do cotidiano da maioria dos

fornecedores *tier 1* dessas duas montadoras, pois durante o processo de avaliação e seleção do fornecedor, um dos critérios de escolha do fornecedor é justamente a existência da cultura *lean* e práticas de melhorias contínuas dentro da fábrica do fornecedor.

Assim, conceitos como a produção em célula, FIFO, produção puxada, 5S e *kaizen* são práticas avaliadas por ambas as montadoras e podem decidir na seleção ou não do fornecedor.

O fornecedor *tier 1*, por outro lado, encontra mais dificuldade em desenvolver um relacionamento de médio e longo prazo com a sua cadeia de fornecimento, pois a medida que avança nas camadas de fornecimento há o predomínio de empresas médias ou pequenas de estrutura familiar e a concorrência é baseada em preço (HUMPHREY, 2003). Há também os distribuidores de matéria prima de usinas e as negociações de preços passam a ser impositivas. Os aumentos de preços das *commodities* pelas usinas e distribuidores, como é o caso do aço, cobre e ligas de alumínio e os aumentos de mão de obra decorrentes de dissídios salariais não são imediatamente reconhecidos pelas montadoras restando ao fornecedor desenvolver atividades de redução de custos e melhorias de processo para manter a margem do negócio.

Também foram levantados durante a pesquisa que, para alguns fornecedores *tier 2*, o fornecimento para a Honda e Toyota faz parte da estratégia corporativa em ter estas duas montadoras dentro do portfólio de clientes para alavancar a venda em outros segmentos de negócios. Assim, apesar do volume de faturamento ser baixo com as duas montadoras estes fornecedores conseguem desenvolver padrões e controles de qualidades superiores que são utilizados para adquirir novos negócios com outros clientes fora da área automotiva como, por exemplo, o segmento de peças para linha branca, construção civil ou setor de máquinas e equipamentos agrícolas.

Tanto a Honda como a Toyota possuem equipes capacitadas para dar suporte ao fornecedor no desenvolvimento de peças, mas trata-se de um suporte restrito aos fornecedores críticos que apresentam algum problema de qualidade ou de capacidade de produção e que não estão conseguindo resolver o problema sem o auxílio da montadora.

Isto se deve ao elevado custo para a montadora de manter uma equipe técnica dedicada ao desenvolvimento de fornecedores que, em princípio, deveriam ser capazes tecnicamente de produzir as peças solicitadas pela montadora.

Ambas as montadoras possuem processos de auditorias periódicas que são realizadas em fornecedores para avaliar o processo fabril na fase de seleção e desenvolvimento de novos produtos além de auditorias para solução de problemas de produtos correntes.

A Honda possui o processo de auditoria em fornecedores denominado de QAV-I (*Quality Assurance Visit I*) realizado no início do desenvolvimento para auditar o sistema de qualidade

do fornecedor e durante a auditoria de QAV-II (*Quality Assurance Visit II*) durante a etapa de desenvolvimento do projeto novo antes e também durante a produção em massa se o fornecedor apresentar problemas de qualidade e entrega.

A Toyota realiza as atividades de SPTT divididas em quatro fases além de eventos para simular a produção em baixo volume (LVPT-*Low Volume Production Trial*) produção em alto volume (HVPT-*High Volume Production Trial*) e que contam com a participação de equipes multifuncionais dando suporte e resolvendo problemas junto ao fornecedor na fase de desenvolvimento de novos produtos.

É comum nestas auditorias a presença de especialistas externos da montadora e há sugestões e propostas de melhorias que já foram realizadas em outras plantas e são compartilhadas com os fornecedores. Assim, o fornecedor pode absorver um conhecimento valioso de forma gratuita, pois estas auditorias das montadoras fazem parte do processo de desenvolvimento. Há ainda a possibilidade de o fornecedor aplicar a melhoria para outros clientes e aumentar o seu ganho. Esta prática faz parte do princípio de manufatura enxuta denominado de *yokoten* que tem o significado de estender a melhoria horizontalmente para processos semelhantes.

Durante as entrevistas com os fornecedores, o princípio de nivelamento da produção, ou *heijunka* adotado pela Honda e Toyota foi destacado como o principal diferencial em relação às montadoras não japonesas. A produção nivelada permite uma maior previsibilidade da programação de entrega e o planejamento da produção reduzindo os estoques de componentes nacionais e importados.

O pedido de entrega de peças é enviado via EDI da montadora para o fornecedor que também recebe o plano de produção fornecido por cada montadora. Neste pedido consta o pedido firme que pode ser diário, semanal ou mensal além de um horizonte de previsão mensal futura. A Honda envia para os fornecedores um plano anual de produção que a cada trimestre pode ser revisado. Ela possui 18 fornecedores atuando em *just-in-time* com o estoque de peças que gira em torno de 4 horas. Os demais fornecedores, em torno de 150 possuem um estoque de no máximo um dia no depósito situado na planta da Honda em Paulínea no interior de São Paulo.

A Toyota envia para os fornecedores uma previsão de três meses de produção e para alguns fornecedores que possuem componentes importados são fornecidos uma previsão de seis meses. Ela também atua no sistema *just-in-time* com o estoque de peças de 3 horas para a planta de Sorocaba.

A produção *just-in-time* é viabilizada através do sistema *Milk Run* que é a coleta de peças programada realizada pela Honda e Toyota na planta do fornecedor. Para atender o *milk run*, o

fornecedor deverá disponibilizar as suas peças na data, horário e quantidades por embalagem previamente acordados com a montadora.

Existe um protocolo logístico definido entre as áreas de PCP do fornecedor e do PCP das montadoras definindo o modo de empacotamento, a especificação da embalagem e o padrão de identificação das etiquetas que serão fixadas nas embalagens para que o caminhão possa retirar a peça na planta do fornecedor e enviar para a montadora segundo uma rota que visa maximizar a eficiência logística.

Caso haja problemas como quantidades de peças divergentes, troca ou mistura de peças, falta de identificação nas embalagens, ou ainda, a ausência de peças prontas na coleta de *milk run* o fornecedor é notificado e se o problema for de sua responsabilidade ele será penalizado em sua avaliação de desempenho logístico.

Outra iniciativa *lean* promovida pela Toyota juntamente com os seus fornecedores de peças estampadas é o aumento do índice de GSPH. A terminologia GSPH significa *Gross Stroke Per Hour*, ou número de batidas brutas por hora e é calculado conforme fórmula abaixo:

$$GSPH = \frac{(Total\ de\ Batidas - Batidas\ de\ Peças\ Defeituosas)}{(Horas\ de\ Operação + Horas\ Inativas + Horas\ de\ Set\ up)}$$

O cálculo do GSPH para cada máquina permite determinar qual é o gargalo do processo e a partir desse processo iniciar as atividades de *kaizen*. Este índice também é comparável com outros fornecedores da base para o mesmo tipo de peça e através de atividades de *benchmarking* é possível estabelecer os pontos de melhoria.

6.1-Mapeamento do modelo de negócio da empresa e como ela atua na gestão da cadeia de suprimento de peças

A estratégia de desenvolvimento de novos projetos de veículos globais adotados pela Honda e Toyota faz com que o lançamento de novos modelos no Brasil não ocorra de forma simultânea aos mercados asiáticos, europeus e americanos. Os novos modelos de veículos globais também conhecidos como FMC- *Full Model Change*- da Honda como o Civic, HR-V e City e, do lado da Toyota, o Corolla e Yaris são lançados no Brasil após o lançamento nos principais mercados dos países desenvolvidos como Japão, EUA e Europa.

Esta postergação de lançamento da matriz é justificada pela limitação de recursos de desenvolvimento de engenharia e pelo volume de vendas no mercado brasileiro e na América

do Sul que não justifica ainda, do ponto de vista econômico, o desenvolvimento e lançamento simultâneo de projetos globais.

Quanto ao fornecedor local existem vantagens e desvantagens em relação a esta estratégia da montadora. Como principal vantagem, o fornecedor local poderá se beneficiar do histórico de desenvolvimento tendo acesso aos problemas e as soluções obtidas durante a fase de desenvolvimento no mercado externo.

Por outro lado, como principal desvantagem, o fornecedor local que não possui participação global e não possui parcerias ou acordos com fornecedores externos selecionados pela montadora dificilmente será selecionado para o fornecimento de itens de alto valor agregado que são normalmente sistemas de peças que envolvem testes de homologação ou peças que necessitam de um alto investimento em ferramental.

Analisando os dados das entrevistas foi verificado que a Honda possui um número maior de fornecedores de origem não japonesa em sua base de fornecimento de peças. A Toyota por seu turno possui um número maior de fornecedores japoneses e fornecedores pertencentes ao *keiretsu* da marca. A estratégia de fornecimento com a seleção de fornecedores globais previamente selecionados no exterior facilita o desenvolvimento e a nacionalização com o fornecedor do grupo que tenha operação localmente reduzindo o custo de desenvolvimento e mitigando o risco de falta de peças, pois sempre haverá uma fonte alternativa partindo do próprio fornecedor.

Do ponto de vista da gestão da cadeia de suprimentos tanto a Honda como a Toyota possuem como meta estratégica aumentar o índice de nacionalização de componentes para reduzir o impacto da variação cambial e possibilitar a exportação de veículos e peças através dos acordos bilaterais de comércio em que o conteúdo local é necessário para a expedição de certificados de origem que reduz parcial ou totalmente o imposto de importação.

Os fornecedores locais são competitivos em peças estampadas, conjuntos soldados, amortecedores, peças injetadas e de aparência entre outros, porém há uma perda de competitividade em relação aos componentes eletrônicos com tecnologia embarcada. A produção destes componentes localmente envolve altos investimentos em linha de montagem e equipamentos de testes funcionais e a depreciação do investimento no volume de fornecimento do projeto encarece o componente final montado.

O volume do projeto durante a vida útil do modelo do veículo impacta no cálculo da depreciação dos investimentos e na definição do fornecimento. A decisão da montadora pelo fornecimento local da peça do ponto de vista de competitividade de custo irá considerar o custo da peça acrescido da depreciação do investimento em ferramental.

A Toyota, por exemplo, durante a fase de planejamento de custo em que segue a metodologia de *target costing* considera o período de dois anos para o cálculo da depreciação do ferramental dos fornecedores para novos modelos. Como regra geral, o valor do ferramental é pago pela montadora. Esta premissa na fase do planejamento de custo faz com que o fornecedor apresente em sua cotação o menor valor de ferramental para ser competitivo e possibilitar a futura produção local da peça.

A metodologia de *target costing* é adotada pela Honda e Toyota e tem como objetivo fazer com que as propostas de redução de custos sejam incorporadas durante a fase de desenvolvimento e projeto do produto e não após a produção em massa do veículo, pois este procedimento aumenta os ganhos das iniciativas (HORIKIRI, 2016).

6.2-Problemas e dificuldades enfrentadas no ambiente de negócio brasileiro

A rivalidade existente entre as duas montadoras no mercado não se aplica aos fornecedores do *keiretsu* de cada marca. Para sobreviver no mercado brasileiro o fornecedor de cada grupo empresarial tem a liberdade de estabelecer parceria com a montadora rival e foi constatada inclusive, durante as entrevistas, a preferência do fornecedor em fechar negócios com a Honda, Toyota ou montadoras japonesas por apresentarem modelos semelhantes de negociação caracterizados por transparência, equidade e equilíbrio entre as partes.

Os problemas causados por fornecedores podem ter motivações técnicas que acabam resultando em problemas de qualidade e entrega ou aqueles mais graves decorrentes de problemas financeiros. O modelo de cadeia enxuta de suprimentos parte do princípio de se ter um número reduzido de fornecedores atuando em *clusters*.

Assim, como regra geral, o fornecedor escolhido para um projeto de veículo estará fornecendo durante toda a vida útil do modelo do veículo e as duas montadoras, em princípio, não desenvolvem um segundo fornecedor como estratégia para reduzir custos através da competição.

Com isso, caso o fornecedor apresente algum problema que impacte a sua produção ele põe em risco o funcionamento de toda a cadeia da montadora. Dessa forma, o monitoramento dos fornecedores é realizado pelas montadoras de forma constante além da análise e mapeamento de risco por fornecedor de peça cujo fornecedor de peça exclusiva sem fonte alternativa é considerado como o de maior risco a ser controlado pela montadora.

Na cultura japonesa o jargão “cliente em primeiro lugar” é levado a sério ao ponto de ser comum o presidente da companhia vir a público para se desculpar por problemas causados

aos clientes. No relacionamento entre fornecedor e montadora, o fornecedor de origem japonesa pode ser beneficiado no processo de seleção por compreender melhor como funciona a cultura empresarial japonesa.

O fornecedor japonês, por exemplo, conhece melhor como é a cultura da Honda e Toyota e sabe que qualquer problema na operação local deverá ser reportado para a sua matriz no Japão. Com isso, há um suporte técnico com trocas de informações constantes para evitar problemas e transtornos para a montadora que é o seu cliente final. O mesmo idioma facilita a comunicação entre as equipes técnicas e o entendimento das normas, procedimentos e desenhos técnicos que em alguns casos encontram-se apenas no idioma japonês.

Como desvantagem a ser levantada é que algumas soluções propostas localmente e que poderiam resultar em reduções de custos são barradas pela matriz do fornecedor no Japão que assume uma posição conservadora frente às mudanças no projeto original ou alterações de processos de fabricação.

6.3-Boas práticas adicionais que alavancam o desempenho operacional e financeiro

Do lado das montadoras há uma iniciativa de adequação da especificação técnica para a realidade local utilizando materiais e processos de fabricação existentes no Brasil e que são utilizados pelas outras montadoras concorrentes.

Estas propostas de alternativas de redução de custos já são estudadas durante o processo de desenvolvimento e seleção do fornecedor e deverão ser ampliadas para serem implementadas no máximo após um ano do lançamento do veículo para maximizar o retorno do investimento. A atividade de *Task Team* realizada pela Toyota segue este princípio, ou seja, através de equipes dedicadas atuam em conjunto com o fornecedor para identificar iniciativas de VA e VE que podem ser implementadas em no máximo um ano após o lançamento do veículo e com isso possibilitar o retorno financeiro da redução de custo.

Para os fornecedores que produzem componentes de alto valor agregado e que possuem componentes de difícil nacionalização que pode ser devido ao baixo volume de produção ou alguma dificuldade técnica, a Honda e a Toyota possuem a operação de fornecimento de itens em consignação através de empresas do grupo. No rol de itens consignados temos itens complexos de segurança como a câmera do espelho externo e itens de baixa complexidade, mas que são funcionais como parafusos, *clips* plásticos cujo valor unitário e volume físico viabilizam a importação.

Alguns fornecedores globais realizam a importação direta de componentes de suas filiais quando não há mérito de custo na produção local. Os dois fornecedores entrevistados realizam esta importação direta e, em alguns casos, também utilizam do benefício do Regime de Autopeças Não Produzidas (Ex-Tarifário) conseguindo assim realizar a importação de componentes sem produção nacional equivalente com tarifas de importação reduzidas ou isentas conforme o NCM-Nomenclatura Comum do Mercosul-do componente importado.

Outra iniciativa que visa à redução de custos e a atualização tecnológica de seus produtos para aumentar a eletrificação dos carros é a adoção de plataformas globais de veículos. A Honda já anunciou mundialmente o lançamento já em 2020 de um veículo global utilizando este conceito de projeto. A Toyota já possui a sua plataforma global denominada de TNGA-*Toyota New Global Architecture*. A utilização de plataformas globais é uma das formas mais eficientes de reduzir as horas de desenvolvimento de engenharia segundo Cusumano e Nobeoka (1998). A padronização de plataformas de veículos permite a redução da variação de motores e conjunto de transmissão entre outros benefícios.

6.4-Contribuição Acadêmica para as empresas

Esta dissertação de pesquisa também pode ser utilizada como material de consulta e referência para as empresas de manufatura que quiserem aplicar os conceitos da manufatura enxuta em sua cadeia produtiva ou de suprimentos. Os conceitos de melhoria contínua, *just-in-time*, *kanban*, *heijunka*, PDCA e eliminação de desperdícios podem ser aplicados em diversas áreas empresariais, no setor de serviços e inclusive em áreas administrativas.

Porém, segundo Liker (2004, xv) a singularidade de uma empresa com manufatura enxuta reside não em possuir elementos individuais de *lean*, mas em ter todos eles trabalhando juntos como um sistema integrado.

Também se procurou detalhar como as montadoras analisadas neste estudo de caso desenvolvem uma sólida cultura corporativa baseada em princípios difundidos entre a liderança, colaboradores e fornecedores.

6.5-Limitações e sugestões para pesquisas futuras

Esta pesquisa baseia-se no estudo de caso da Honda e Toyota dentro do mercado brasileiro e como estas duas montadoras gerenciam a cadeia de suprimento de peças que é considerada como unidade de análise neste trabalho. Nesta pesquisa não foram feitos estudos

aprofundados sobre algumas tendências tecnológicas como a eletrificação de veículos ou a introdução de novas tecnologias que alteram o mapa de fornecimento da cadeia.

Os resultados obtidos mostram que o estudo de caso é representativo além de ser possível verificar a adequação aos padrões discutidos no referencial teórico da pesquisa. Porém, esta pesquisa possui algumas limitações que devem ser consideradas.

Como foi apresentada na revisão teórica a gestão da cadeia de suprimentos em uma indústria não envolve apenas a área de compras, mas trata-se de um processo integrado até a entrega do produto final ao cliente. Assim, é importante compreender como as áreas de desenvolvimento do produto e a área de vendas e marketing participam da estratégia de gestão da cadeia de suprimentos e qual o impacto da estratégia nessas áreas.

Além disso, esta pesquisa não investigou como a gestão da cadeia de suprimentos de peças da Honda e Toyota afetam as demais camadas de fornecedores além dos fornecedores *tier 1* e fornecedores de materiais indiretos e serviços.

As ferramentas de manufatura enxuta podem ser aplicadas em diferentes tipos de indústrias e setores de negócios além da indústria automotiva, porém as conclusões apresentadas neste trabalho não são generalizáveis as outras empresas e indústrias.

Dessa forma, baseando-se nas limitações acima citadas é possível sugerir os seguintes temas para pesquisas futuras:

- a) Estabelecer a correlação da evolução da cadeia de suprimentos da indústria automobilística com a de outros países emergentes para analisar as principais estratégias adotadas por estas montadoras nestes países;
- b) Analisar outras montadoras recém-instaladas no Brasil e as relações entre suas cadeias de fornecimento para *benchmarking* de boas práticas que alavancam a competitividade da operação;
- c) Como os fornecedores de peças estão se preparando para se adequar a estratégia das montadoras visando o aumento da eletrificação dos veículos e como esta nova tecnologia irá impactar a cadeia de fornecimento de peças;
- d) Analisar os impactos e a extensão dos novos benefícios econômicos concedidos pelo governo como estímulos ao desenvolvimento do setor automotivo.

7-Referências bibliográficas

- ANFAVEA. **Anuário da Indústria Automobilística Brasileira. 2019**, São Paulo.
- BARRATT, M; CHOI, T. Y; LI, M. **Qualitative case studies in operations management: trends, research outcomes, and future research implications**. Journal of Operations Management, v.29, n.4, p.329-342, 2011.
- BENSAOU, M. **Portfolios of Buyer-Supplier Relationships**, Sloan Management Review Association, 1999.
- CASOTTI, B. P. GOLDENSTEIN, Marcelo. **Panorama do setor automotivo: as mudanças estruturais da indústria e as perspectivas para o Brasil**. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n.28, p.147-188, 2008.
- CAMPOS, V. F. **TQC – Controle da Qualidade Total, no estilo japonês**. Nova Lima, Minas Gerais, 2005.
- CHRISTOPHER. M. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos**. São Paulo: Ed. Pioneira, p.240, 1997.
- COFF, R. W. **When competitive advantage doesn't lead to performance: the resource-based view and stakeholder bargaining power**. Organization Science, 10(2),p. 119-133, 1999.
- COOPER.M, LAMBERT. D.; PAGH, J. **Supply chain management more than a new name for logistics**. International Journal of Logistics Management. V.8, n.1,p. 1-14, 1997.
- COHEN, S.; ROUSSEL J. **Strategic Supply Chain Management: the 5 disciplines for top performance**. New York:McGraw-Hill, p.316, 2004.
- CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Porto Alegre: Artmed, 3.ed., 2010.
- CUSUMANO M.A.; NOBEOKA K. **Thinking beyond Lean: How Multi-Project Management Is Transforming Product Development at Toyota and Other Companies**. New York: The Free Press. 1998.
- DEMING, W.E. **Quality, Productivity & Competition Position**. Massachusetts Institute Of Technology, Centre of Advanced Engineering Study, 1982.
- DYER, J. H.; NOBEOKA, K. **Creating and managing a high-performance knowledge sharing network: the Toyota case**. Strategic Management Review, v. 21, n. 3, p.345-367, 2000.
- DYER, J. H.; OUCHI, W.G. **Japanese Style Business Partnerships: Giving Companies a Competitive Edge**. Sloan Management Review, Volume 35, No.1, p. 51-63, 1993.

- FINE, H. C. **Mercados em evolução contínua: conquistando vantagem competitiva num mundo em constante mutação.** Rio de Janeiro, Campus, 1999.
- GIL, ANTÔNIO CARLOS. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 3^a. Ed. São Paulo: Atlas, p. 158, 1991.
- HARLAND, C. M., **Supply Chain Management: Relationships, Chains and Networks,** British Journal of Management, Vol 7, p 63-80, 1996.
- HORIKIRI, Toshio. **“Cost” the Toyota Way.** Kanki No 1, 2016.
- HUMPHREY, JOHN. **The global automotive industry value chain: what prospects for upgrading by developing countries.** United Nations Industrial Development Organization: economy environment employment, 2003.
- IYER, Ananth V.; SESHADRI, Sridhar.; VASHER, Roy. **Toyota Supply Chain Management: A Strategic Approach to Toyota’s Renowned System.** New York: McGraw-Hill, 2009.
- KOGUT, B.; ZANDER, U. **Knowledge of the firm, combinative capabilities, and the replication of technology.** Organization Science, Vol.3, No. 3, p. 383-397, 1992.
- LAMBERT,D., García-Dastugue,S.&Croxton,K. **An evaluation of process-oriented supply chain management frameworks.** Journal of Business Logistics, p. 25-51, 2005.
- LIKER, Jeffrey K. **The Toyota Way:14 Management Principles from the World’s Greatest Manufacturer.** New York: McGraw-Hill, 2004.
- MCCULLEN, P. and TOWILL D. **Diagnosis and reduction of bullwhip in supply chains.** Supply Chain Management, Vol. 7 No 3, p. 164-79.
- MENTZER, J.T., DEWITT, W., KEEBLER, J.S., MIN, S., NIX, N.W., SMITH, C.D. & ZACHARIA, Z.G. **What is supply chain management.** in Mentzer, J.T. (Ed.), Supply Chain Management, Sage, Thousand Oaks, CA, p. 1-25, 2001
- MACDUFFIE, J.; HELPER, Susan. **Creating Lean Suppliers: Diffusing Lean Production Through the Supply Chain.** California Management Review 39, no 4, p. 118-151, 1977.
- MIYASHITA, K.; RUSSELL, D. **Keiretsu: Inside the Hidden Japanese Conglomerates.** McGraw-Hill, 1994.
- MONDEN, Y.; HAMADA, K. **Target Costing and Kaizen Costing in the Japanese Automobile Companies.** Journal of Management Accounting Research. 3. p. 16-34, 1991.
- MONDEN, Yasuhiro. **Toyota Production System,** Diamond 2nd edition, 2006.
- MONDEN, Yasuhiro. **Toyota Production System: An Integrated Approach to Just-In-Time,** 4d. CRC Press, 2011.

- Naslund, D.; Williamson, S. **What is Management in Supply Chain Management? - A Critical Review of Definitions, Frameworks and Terminology.** Journal of Management Policy and Practice vol. 11(4) 2010, p.11-28, 2010.
- OHNO, TAIICHI. **Toyota Production System: Beyond large-Scale Production**, 1988.
- PINE II, B. J. **Mass Customization: The New Frontier in Business Competition.** Boston: Harvard Business School Press, 1992.
- PORTER, M.; **Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors**, New York, Free Press, 1980
- POWELL, T. C. **Competitive advantage: logical and philosophical considerations.** Strategic Management Journal, 22(9), p. 875-888, 2001.
- RAINS, J. **Target Cost Management. The Ladder to Global Survival and Success.** CRC Press, 2011
- ROTHFEDER, JEFFREY. **Driving Honda. Inside the world's most innovative car company**, Portfolio/Penguin, 2015.
- SANCHEZ, R.; MAHONEY, J. **Modularity, flexibility, and knowledge management in product and organization design.** Strategic Management Journal, v. 17, p. 63–76, 1996.
- SCHUELKE-LEECH, B, A, JORDAN, S., BARRY, B. **Regulating Autonomy: An Assessment of Policy Language for Highly Automated Vehicles.** Review of Policy Research. vol. 36, p. 547-579, 2019.
- SHINGO, S. **A revolution in Manufacturing: The SMED system.** USA: Productivity Press, 1985.
- SHINGO, S. **Kaizen e a arte do pensamento criativo: o mecanismo do pensamento científico.** Bookman, 2010.
- SKINNER, W. **Production under Pressure.** Harvard Business Review, vol. 44, no. 6, November-December, p. 139-145, 1966.
- SLACK, Nigel; JONES, A. Brandon; JOHNSTON, Robert; **Administração da Produção.** Atlas, 8ª edição, 1998.
- SLACK, Nigel; CHAMBER, Stuart; JOHNSTON, Robert; BELTS, Alan. **Gerenciamento de Operações e de Processos.** 2ed., Bookman, 2013.
- SUPPLIER'S GUIDE for doing business with TOYOTA,** TOYOTA MOTOR CORPORATION, 2004.
- TANG, John. **Flat-footed Giants: Zaibatsu and Industrialization in Meiji Japan, 1868-1912,** Department of Economics, University of California, Berkeley, 2006.

VITASEK, K, MANRODT, K, **Vested outsourcing: a flexible framework for collaborative outsourcing**, Strategic Outsourcing an International Journal, 2012.

VERDOUW, C. N, BEULENS, A. J. M., TRIENEKENS, J. H., VERWAAT, T. **Mastering demand and supply uncertainty with combined product and process configuration** Int. J. Comput. Integr. Manuf., 23 (6), p. 515-528, 2010.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso: Planejamento e Métodos**. Porto Alegre: Bookman, 4a edição, 2010.

WOMACK, J.P., JONES, D.T., ROSS, D. **The Machine that Changed the World: The Story of Lean Production**. New York: Scribner, 1990.

SITES CONSULTADOS

Automotive Business. Disponível em:

<http://www.automotivebusiness.com.br/noticia/14788/sistemistas-da-toyota-investem-r-356-milhoes>>. Acesso em: 30 jun. 2019.

Council of Supply Chain Management Professionals. Disponível em: <https://cscmp.org>>. Acesso em: 29 mai. 2019.

Global Auto Data Base 2018. Disponível em: <https://focus2move.com/world-car-group-ranking/>>. Acesso em: 9 mar. 2019.

Honda Automóveis do Brasil. Disponível em: <https://www.honda.com.br/>>. Acesso em: 14 jun. 2019.

INTERBRAND (2018). **Interbrand Best Global Brands 2018**. Disponível em: <https://www.interbrand.com/best-brands/best-global-brands/2018/ranking/>>. Acesso em: 14 jun. 2019.

J.D. Power Brasil. Disponível em: <https://brasil.jdpower.com/pt-br/press-releases/customer-service-index-csi-studysm-brasil-2019-da-jd-power>>. Acesso em: 4 ago. 2019.

Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior-Mdic. Disponível em: <http://www.mdic.gov.br/index.php/competitividade-industrial/setor-automotivo>>. Acesso em: 5 mar. 2019.

RELATÓRIO DE SUSTENTABILIDADE HONDA 2017, Disponível em: https://www.honda.com.br/automoveis/sites/cbw/files/sustentabilidade/relatorio_sustentabilidade_2017_ptbr.pdf>. Acesso em: 5 ago. 2019.

RELATÓRIO DE SUSTENTABILIDADE TOYOTA 2017, Disponível em:

<http://hml.toyota.com.br/mundo-toyota/sustentabilidade/pdf/toyotaRAS2017-versao-simplificada.pdf> >. Acesso em: 5 aug. 2019.

Sindicato Nacional da Indústria de Componentes para Veículos Automotores – Sindipeças
Associação Brasileira da Indústria de Autopeças – Abipeças

Disponível em: <https://www.sindipecas.org.br/>>. Acesso em: 14 jun. 2019.

Toyota do Brasil. Disponível em: < <http://www.toyota.com.br/mundo-toyota/sobre-a-toyota/>>.
Acesso em: 3 mar. 2019.

Valor Econômico. Disponível em:< <https://www.valor.com.br/valor1000> (2012, 2013, 2014, 2015, 2016). Acesso em: 14 jul. 2019.

OICA. Disponível em: <http://www.oica.net/> >. Acesso em: 3 mar. 2019.

8-ANEXO

8.1-Questionário base para a entrevista na Toyota e Honda

1- Introdução

- Dados pessoais do entrevistado:
- Data da Entrevista: Cargo que ocupa atualmente; Tempo na Empresa; Principais áreas em que trabalhou; Formação Acadêmica; Certificações Técnicas; etc.
- Favor descrever brevemente as suas responsabilidades atuais:
- Quantas pessoas respondem a você (Diretos; Indiretos; Terceiros); Organograma.

2- Desempenho da Empresa

- A Honda e Toyota possuem políticas de Responsabilidade Social Corporativa?
- Como a empresa lida com a questão de Responsabilidade Social Corporativa em relação aos fornecedores? (Ex: Código de Conduta do Fornecedor)
- Como a Honda e Toyota desenvolvem a sua Estratégia Corporativa em relação à:
Formulação e revisão de estratégias;
Entendimento dos clientes e mercado;
Gerenciamento de dados e informações;
Definição de Objetivos e Metas de médio e longo prazo.
- Como o desempenho da produção na Honda e Toyota é analisado no nível estratégico?
- Quais são os principais indicadores de desempenho (KPIs) da Honda e Toyota?
- Como o desempenho da produção em sua empresa é analisado no nível operacional?
- Existe algum KPI que possa ser melhorado sem afetar o desempenho de outro indicador?

3- Gestão da Cadeia de Suprimentos

- Como é o layout da cadeia de Suprimentos da Honda e Toyota considerando:
Número de fornecedores diretos e indiretos; Locais; Globais; Japoneses; (Keiretsu)
Volume de Compras;
Organograma de Compras.
- Em linhas gerais, como é a gestão da cadeia de suprimentos da Honda e Toyota considerando:
Gestão do relacionamento com o cliente;

Gestão do Serviço ao cliente;

Gestão da Demanda;

Atendimento do Pedido;

Gestão do Fluxo de Manufatura;

Gestão do relacionamento com o Fornecedor;

Desenvolvimento e Comercialização do Produto;

Gestão de Retornos.

- Como são medidos os desempenhos da cadeia de suprimento nos quesitos de Qualidade, Velocidade, Confiabilidade, Flexibilidade e Custo?
- Como é realizado o sistema de premiação e reconhecimento dos fornecedores que se destacam em relação às métricas de desempenho?
- Negociação / Parceria / Contratos com fornecedores:
Considerando o tamanho da Honda e Toyota e o poder de barganha relativo, quais são os freios e contrapesos que impedem tirar vantagem em uma negociação?
O que aumenta ou diminui o custo de negociação e de contrato com fornecedores?
Todos os fornecedores possuem Contrato de Compras?
- Desenvolvimento da Cadeia de Suprimentos:
Como é feita a capacitação da cadeia de suprimentos da Honda e Toyota? Como é feita o compartilhamento de informações entre as cadeias de suprimentos entre a Honda e a Toyota?
Como a Honda e a Toyota utilizam as inovações tecnológicas do fornecedor de sua cadeia de suprimentos?
- Desenvolvimento de Novos Produtos e Nacionalização de Peças:
Como a Honda e a Toyota desenvolvem novos produtos através dos seus centros de R&D e qual é o impacto na cadeia de suprimentos?
Como é o processo de Nacionalização de Peças de Projetos Globais (Ex: Civic, HR-V, Fit, City, WR-V, Corolla, Hilux, Yaris e Etios)?
- Gestão de Estoque:
Como é realizada a Gestão do Estoque de Peças da Honda e Toyota?
Quais são as ferramentas de gerenciamento e controle logístico (Ex: Kanban, Códigos de Barras, Milk Run, etc)
- Como é tratada a alteração de demanda em relação ao fornecedor?

4- Ferramentas de Produção Enxuta

- Quais são as ferramentas de *lean manufacturing* aplicadas pela Honda e Toyota? A Honda e a Toyota realizam algum suporte técnico para auxiliar o fornecedor a desenvolver e melhorar o desempenho através da utilização de ferramentas de produção enxuta?
- Você poderia citar exemplos de como a produção enxuta elimina desperdícios aumentando a eficiência de sua operação? E no caso de fornecedores?
- Como a Honda e a Toyota melhoram a flexibilidade de produção interna e a produção associada aos fornecedores de sua cadeia de suprimentos?
- Compartilhamento de ganhos de produtividade devido à aplicação de ferramentas de manufatura enxuta. Quando há a identificação de ganhos devido a atividades desenvolvidas pelos fornecedores, os mesmos são compartilhados?

5- Competitividade

- Em sua opinião, como o modelo de gestão da cadeia de suprimentos da Honda e da Toyota pode ser competitivo no Brasil considerando o nível de competitividade dos fornecedores nacionais e o baixo volume de produção de veículos relativos às outras montadoras?

8.2-Questionário base para a entrevista nos fornecedores

1- Introdução

- Dados pessoais do entrevistado:
- Data da Entrevista: Cargo que ocupa atualmente; Tempo na Empresa; Principais áreas em que trabalhou; Formação Acadêmica; Certificações Técnicas; etc.
- Favor descrever brevemente as suas responsabilidades atuais:

2- Desempenho da Empresa

- A sua empresa possui políticas de Responsabilidade Social Corporativa? Como a sua empresa lida com a questão de Responsabilidade Social Corporativa em relação aos seus fornecedores? (Ex: Código de Conduta do Fornecedor)
- Como a sua Empresa desenvolve a sua Estratégia Corporativa em relação à:
Formulação e revisão de estratégias;
Entendimento dos clientes e mercado;

Gerenciamento de dados e informações;

Definição de Objetivos e Metas de médio e longo prazo.

- Como o desempenho da produção na sua empresa é analisado no nível estratégico?
- Quais são os principais indicadores de desempenho (KPIs) da sua empresa? Como o desempenho da produção em sua empresa é analisado no nível operacional?
- Existe algum KPI que possa ser melhorado sem afetar o desempenho de outro indicador?

3- Gestão da Cadeia de Suprimentos

- Como é o layout da cadeia de Suprimentos da sua empresa considerando:
 - Número de fornecedores diretos e indiretos; Locais; Globais;
 - Volume de Compras;
 - Organograma de Compras;
- Em linhas gerais, como é a gestão da cadeia de suprimentos de sua empresa considerando:
 - Gestão do relacionamento com o cliente;
 - Gestão do Serviço ao cliente;
 - Gestão da Demanda;
 - Atendimento do Pedido;
 - Gestão do Fluxo de Manufatura;
 - Gestão do relacionamento com o Fornecedor;
 - Desenvolvimento e Comercialização do Produto;
 - Gestão de Retornos;
- Como são medidos os desempenhos da cadeia de suprimento nos quesitos de Qualidade, Velocidade, Confiabilidade, Flexibilidade e Custo?
- A sua empresa já obteve alguma premiação da Honda e Toyota como reconhecimento em relação às métricas de desempenho? Qual é o nível de atendimento das métricas de desempenho da Honda e Toyota?
- Negociação / Parceria / Contratos com o cliente
 - Considerando o tamanho da Honda e Toyota e o poder de barganha relativo, como é a negociação com a Honda e Toyota?
 - O que aumenta ou diminui o custo de negociação e de contrato com a montadora? A sua empresa possui contrato de compras assinado com as montadoras?

- Desenvolvimento da Cadeia de Suprimentos:
A sua empresa já recebeu algum suporte técnico, comercial ou financeiro da Honda e Toyota? Como é feita o compartilhamento de informações com a Honda e Toyota?
A sua empresa já teve a oportunidade de apresentar para a Honda e Toyota alguma proposta de inovação tecnológica que posteriormente foi aceita e incorporada ao produto final de sua empresa?
- Desenvolvimento de Novos Produtos e Nacionalização de Peças:
Como a Honda e Toyota desenvolvem em parceria novos produtos com a sua empresa?
Em linhas gerais, como é o processo de Nacionalização de Peças de Projetos Globais de veículos da Honda e Toyota?
- Gestão de Estoque:
Como é realizada a Gestão do Estoque de Peças para a Honda e Toyota?
Quais são as ferramentas de gerenciamento e controle logístico (Ex: Kanban, Códigos de Barras, Milk Run, etc)
- Como é tratada a alteração de demanda em relação a Honda e Toyota?

4- Ferramentas de Produção Enxuta

- Quais são as ferramentas de *lean manufacturing* aplicadas pela sua empresa? A Honda e Toyota realizam algum suporte para auxiliar a sua empresa a desenvolver e melhorar o desempenho através da utilização de ferramentas de produção enxuta?
- Você poderia citar exemplos de como a produção enxuta elimina desperdícios aumentando a eficiência de sua operação? E no caso de seus fornecedores?
- Como a Honda e Toyota melhoram a flexibilidade de produção interna e a produção associada aos seus fornecedores da cadeia de suprimentos?
- Compartilhamento de ganhos de produtividade devido à aplicação de ferramentas de manufatura enxuta.
Quando há a identificação de ganhos devido a atividades desenvolvidas pelos fornecedores, os mesmos são compartilhados com as montadoras Honda e Toyota?
Existe algum acordo de divisão de ganhos?

5- Competitividade

- Em sua opinião, como o modelo de gestão da cadeia de suprimentos da Honda e Toyota podem auxiliar a sua empresa a ser competitiva no mercado brasileiro?