

## A relação entre montadoras e fornecedores de autopeças nos últimos dez anos: o estado da arte do desenvolvimento de novos produtos

Ana Caroline Dzulinski (Universidade Tecnológica Federal do Paraná) [acdzulinski@hotmail.com](mailto:acdzulinski@hotmail.com)

André Luiz Soares (Universidade Tecnológica Federal do Paraná) [andresoares@utfpr.edu.br](mailto:andresoares@utfpr.edu.br)

Aldo Braghini Junior (Universidade Tecnológica Federal do Paraná) [aldo@utfpr.edu.br](mailto:aldo@utfpr.edu.br)

João Luiz Kovaleski (Universidade Tecnológica Federal do Paraná) [kovaleski@utfpr.edu.br](mailto:kovaleski@utfpr.edu.br)

### Resumo:

O presente artigo apresenta o estado da arte sobre a relação entre montadoras e seus fornecedores de autopeças no desenvolvimento de produtos. O objetivo é a elaboração de um quadro com os principais temas abordados sobre o assunto nos últimos dez anos no país, para que possa servir de auxílio para pesquisas futuras. No levantamento dos dados utilizou-se como metodologia a busca por artigos, onde utilizou-se como palavras de busca: desenvolvimento de produtos, segmento automotivo, *new product development*, *automotive* e *brazilian industries*. Foram descartados os artigos os quais não citam a relação entre montadora e fornecedores. Ao todo foram considerados 24 artigos, e observada a necessidade de pesquisas direcionadas as fases de desenvolvimento de produtos e a respectiva relação entre montadoras e fornecedores, assim como, na possível relação de modelos teóricos existentes de desenvolvimento de produtos e os modelos já seguidos pelo segmento automotivo.

**Palavras chave:** Desenvolvimento de Novos Produtos, Segmento Automotivo, Fornecedores.

## The last ten years relation with automakers and auto parts suppliers: the new product development art state

### Abstract:

This paper presents the state of the art about the relationship between automakers and their parts suppliers in product development. The aim is to develop a framework with the principal topics discussed on the subject in the last ten years in the country, so that may be an aid to future research. The survey data was used as a methodology to search for articles, which were used as search words: product development, automotive industry, new product development, and brazilian automotive industries. Articles which do not mention the relationship between manufacturers and suppliers were discarded. Altogether 24 articles were considered, and noted the need for research directed phases of product development and the corresponding relationship between automakers and suppliers, as well as the possible relationship existing theoretical models of product development and the models already followed by the segment automotive.

**Key-words:** New Products Development, Automotive Sector, Suppliers.

## 1. Introdução

A indústria automobilística movimenta uma importante parcela do mercado de mobilidade, onde estão inclusos os fabricantes de veículos, estruturando assim uma vasta cadeia de suprimentos. O segmento e sua rede apresentaram nas últimas três décadas importantes mudanças, havendo indícios de ainda estar em processo de mudança (MELO *et al*, 2013).

É visível a importância deste setor para o país não apenas em relação a sua representatividade econômica relacionada a distribuição dos seus produtos finais, mas principalmente pelo giro de suprimentos advindos de fornecedores em torno das atividades da produção automobilística. É válida a afirmativa de que a medida que o setor automobilístico expande no Brasil, faz-se necessária a expansão de fornecedores aptos a garantir a demanda deste consumidor principal da cadeia de suprimentos.

O Brasil, assim como os principais países emergentes, apresenta como característica no setor automotivo a presença das maiores empresas montadoras de automóveis do mundo em seu território. Com o passar dos anos e o crescimento acelerado do setor no país, as empresas fornecedoras de sistemas automotivos de outros países também avistaram a oportunidade de crescimento aqui, visto que os fornecedores de componentes para estes sistemas já possuíam relação com as montadoras e estavam adaptados às suas exigências específicas.

O segmento automotivo brasileiro é uma rede de suprimentos onde todos os elos trabalham de maneira a suprir as necessidades das montadoras. Uma característica que pode ser vista como oportunidade de vantagem competitiva entre os fornecedores é o atendimento aos requisitos específicos deste setor. As montadoras de um modo geral apresentam elevados padrões de qualidade de produtos e a exigência é repassada a toda rede de suprimentos. A cada novo automóvel desenvolvido, cada autopeça que faz parte deste produto possui um desenvolvimento de projeto de produto específico com os requisitos necessários para a produção desta unidade específica. Portanto, cada fornecedor deve estar apto a desenvolver esta autopeça de acordo com projetos que nasceram nas montadoras, sendo a grande maioria desenvolvida nas matrizes internacionais.

Os fornecedores necessitam estar preparados para atender a requisitos de produção que não são elaborados com base na realidade de indústrias manufatureiras brasileiras, o que resulta na dificuldade de adaptação aos padrões exigidos. Neste contexto, percebe-se que o Desenvolvimento de Novos Produtos (DNP) por parte dos fornecedores brasileiros do segmento automotivo necessita de melhores métodos gerenciais de maneira a torna-lo cada vez mais satisfatório ao atendimento de requisitos impostos pelas montadoras. Desta forma, o presente artigo expõe um estudo realizado sobre o estado da arte sobre o DNP no segmento automotivo brasileiro, onde objetiva-se formar um quadro com as principais referências publicadas nos últimos dez anos. Esta pesquisa servirá como base para a construção futura de um método gerencial sobre DNP voltado aos fornecedores de autopeças.

## 2. O setor automotivo brasileiro

A indústria automotiva possui como uma de suas características a elevada dependência de uma rede vasta de fornecedores, tal fato atribuído e desenvolvido com o passar dos anos acompanhando a inovação constante do produto atrelada ao crescimento da produção e a consequente necessidade de descentralização das atividades produtivas. O produto final é a soma de milhares de peças, sendo que cada uma possui um grau diferenciado de complexidade e de características específicas de produção.

Segundo o relatório final do estudo prospectivo setorial automotivo realizado pela ABDI em 2009, o Brasil tem se desenvolvido de maneira considerável nesse segmento visto o potencial de mercado e o desenvolvimento da competência tecnológica, sendo esta considerada a maior entre os países que não possuem montadoras automotivas nacionais de grande porte. Entretanto, nos últimos anos a indústria automotiva chinesa, coreana e dos países do leste europeu apresentaram-se como uma ameaça, o que resulta na necessidade de novas estratégias, sejam estas relacionadas à produção como também na capacidade de projetar produtos e sistemas que sobressaíam em relação aqueles semelhantes aos produzidos no Brasil.

Na rede automotiva o setor de autopeças é o mais representativo e é também um setor dependente das atividades das montadoras finais. Segundo os dados do relatório anual de desempenho do setor de autopeças de 2014 (SINDIPEÇAS), a média dos últimos 10 anos referente a destinação das autopeças fabricadas é de aproximadamente 65% para montadoras, 14% para o mercado de reposição, 13% para exportação e 8% são destinadas intrasetorialmente. Logo, é imprescindível que esse mercado nacional não perca espaço para autopeças importadas, o que implica no constante aprimoramento ao atendimento das necessidades das montadoras.

Confrontando os dados do crescimento mundial do setor automotivo nas últimas duas décadas, é perceptível o destaque dos países emergentes, principalmente Brasil, Índia e China. Segundo o estudo setorial automotivo da ABDI (2008), enquanto países que sempre apontaram crescimento (como os Estados Unidos) apresentam queda de produção, os países emergentes aumentaram de 9% para mais de 20% sua participação mundial. O Brasil é, portanto, um país em destaque no setor automotivo mundial, possuindo elevada influência das atividades industriais internas relacionadas ao segmento.

O que torna-se evidente com este breve levantamento é que o segmento de autopeças apresenta dois aspectos que fundamentam a presente pesquisa: de um lado, o setor cresce a medida que as montadoras expandem suas atividades no país, o que é favorável aos fabricantes de autopeças, por outro lado para que haja aceitação por parte das montadoras, faz-se necessário que os produtos fornecidos estejam condizentes com os padrões exigidos. Outro fator que força os fabricantes de autopeças a tomarem medidas de melhorias em seus desenvolvimentos de produtos e fornecimento, é a crescente concorrência com outros países emergentes que tem focado suas tecnologias para atendimento às grandes montadoras. A concorrência, portanto, é presente na cadeia de suprimentos automotiva e requer medidas para manter a competitividade.

### **3. A cadeia de suprimentos automotiva**

O setor automotivo mundial apresenta a cada ano maiores desafios para sobrevivência, seja devido a globalização e suas influências, às questões relacionadas a sustentabilidade ou ainda devido a abertura do mercado mundial. Com isso, o papel da cadeia global de abastecimento tem sido ponto fundamental na competitividade, visto que os fatores influentes na atividade de uma montadora dependem de toda a cadeia de suprimentos e não somente de suas atividades finais (LETTICE, WYATT E EVANS, 2010).

Os mesmos autores apontam que as relações na cadeia de abastecimento automotiva evoluíram a partir da década de 70 devido ao aumento de pressões competitivas que estimularam a produtividade chegando ao limite de capacidade. Inicialmente, a cadeia era caracterizada por apresentar múltiplos fornecedores e foco na redução de custos. Segundo Maia, Cerra e Filho (2010), as mudanças referentes aos fornecedores do setor foram significativas a partir da década de 80 tendo como principal influência as práticas utilizadas pelas empresas japonesas.

As montadoras brasileiras a partir da década de 70 passaram por um processo de desintegração vertical de seus fornecedores devido à exigência de qualidade de produtos e serviços,

aumentando com isso a complexidade da gestão das atividades relacionadas ao abastecimento das empresas. No cenário global, entre as décadas de 80 e 90 observou-se a tendência pela procura de menores custos não importando a localização dos fornecedores, o que atualmente no Brasil não acontece visto a procura por um número menor de fornecedores e que estejam cada vez mais próximos às montadoras finais (VANALLE E SALLES, 2011).

Zagha (2009) destaca que a partir do momento que as montadoras passaram a diminuir o número de fornecedores, começaram a exigir níveis de qualidade e principalmente confiabilidade tanto de produto como de requisitos gerais de entrega. Com isso, a relação entre fornecedor e montadora passou a ser mais estreita, e o atendimento de maneira satisfatória às exigências impostas passou a ser ponto primordial na vantagem competitiva dos fornecedores da cadeia automotiva.

Vanalle e Salles (2011) citam que a cadeia de suprimentos brasileira dos últimos anos é caracterizada pelas práticas de hierarquização, e são compostas basicamente por indústrias sistemistas (fabricação de sistemas montados), modulares (montagem de módulos podendo estas estarem instaladas juntamente com as montadoras) e autopeças únicas. Os sistemistas e empresas modulares aparecem como fornecedores de primeiro grau, onde o primeiro pode fornecer diretamente para a montadora ou para as empresas modulares, e os fornecedores de autopeças fornecem, em grande maioria para os sistemistas ou empresas modulares, mas não há impedimentos para o abastecimento direto das autopeças para as montadoras.

Quintão (2008) cita que o segmento de fornecedores da cadeia automotiva apresenta, resumidamente, três níveis de abastecimento que são titulados de *tiers*. O primeiro nível, ou *tier*, é o fornecimento direto à montadora.

A indústria de autopeças é, portanto, a principal abastecedora da cadeia visto que fornece peças em todos os níveis. Segundo o relatório de 2008 da ABDI sobre os estudos setoriais, a indústria de autopeças nacional possui papel central como principal fornecedor dos segmentos finais da cadeia.

No contexto da cadeia de suprimentos do segmento automotivo, mais precisamente os fabricantes de autopeças, o desenvolvimento do produto é, portanto, a macro atividade que exige o maior planejamento possível de forma a atender os requisitos advindos das montadoras. De maneira geral, como pode ser definido o DNP no segmento automotivo?

Amatucci e Bernardes (2009) citam em seu trabalho que o desenvolvimento de produtos automotivos no Brasil são influenciados por três fatores principais: política tributária local, vantagens competitivas oferecidas pelo país e estrutura de mercado de país emergente. É destacável o aumento significativo do número de montadoras no país, o que resulta na competitividade agressiva e na consequente busca por diferencial principalmente na cadeia de suprimentos. Devido ao elevado número de empresas fornecedoras, as montadoras encontram um leque de oportunidades para ações de “codesenvolvimento”, onde consegue-se escolher com base em diversos fatores os fornecedores que melhor se adequam as necessidades da montadora.

Segundo o estudo realizado por Toledo *et al* (2008), as empresas do segmento automotivo, fornecedoras de autopeças, estão utilizando técnicas para gestão do Processo de Desenvolvimento de Produto (PDP), e o principal motivo dessas práticas é a valorização por parte das matrizes às normas do segmento (QS9000 e TS 16949), onde faz-se necessária a estruturação mínima de desenvolvimento de produtos. O atendimento às normas pode ser relacionado ao “codesenvolvimento” citado por Amatucci e Bernardes (2009).

O estudo de Toledo *et al* (2008) também identificou que as empresas fornecedoras de autopeças do país, em maioria, desenvolvem projetos designados de *follow source*, ou seja, o projeto é recebido da montadora e recebe adaptações mínimas. Os fornecedores possuem independência no desenvolvimento da manufatura do produto, entretanto, a tomada de decisão sobre o projeto

é dependente das matrizes das montadoras, o que restringe a possibilidade de inovação do produto por parte das montadoras e fabricantes de autopeças brasileiras.

No estudo de caso de Vanalle e Salles (2011) realizado com montadoras e fornecedores instalados no Brasil, os autores constataram características que podem ser ditas como as mais comuns nesta relação considerando o desenvolvimento de autopeças. Uma destas características é a forte influência dos padrões de qualidade no momento de desenvolvimento e fornecimento de novos componentes desenvolvidos em parceria. O sistema de qualidade é definido pela montadora não admitindo definições por parte do fornecedor, o que ocorre também na relação de entrega dos componentes, onde os fornecedores devem atender rigorosamente as solicitações, sendo essas na maioria dos casos atreladas a um sistema de *just-in-time*. Entretanto, a decisão sobre como atender às exigências impostas pelas montadoras dentro do preço contratado fica a critério do fornecedor.

Fica evidente que no mercado nacional o desenvolvimento de autopeças está atrelado com o termo “codesenvolvimento”, onde o fornecedor recebe o projeto de produto e torna-se responsável em atender aos requisitos impostos. Devido a essa relação estabelecida, e necessária, entre fornecedor e montadora encontra-se o termo “desenvolvimento de fornecedores”.

Segundo Talluri, Narasimhan e Chung (2010) o termo “desenvolvimento de fornecedores” vem sendo discutido e empregado nas últimas duas décadas. O desenvolvimento de um fornecedor engloba desde a qualificação e avaliação de desempenho de um fornecedor, até relações que envolvem atividades mais complexas como a assistência técnica ou elaboração de *design* de produto. O acompanhamento das atividades de um fornecedor resulta em um melhor desempenho tanto dos próprios fornecedores, como das empresas solicitantes do produto ou serviço.

Krause e Ellram (1997) definem o desenvolvimento de fornecedor como o esforço realizado por qualquer empresa compradora para aumentar o desempenho do fornecedor de forma a atender as necessidades de abastecimento, considerando tanto o curto quanto o longo prazo. Portanto, o que diferencia o processo de desenvolvimento de fornecedores das atividades de compra comuns é o esforço para que os envolvidos, fornecedor e comprador, tenham o melhor desempenho possível, e principalmente, que possam firmar uma parceria.

Considerando a cadeia de suprimentos automotiva, os aspectos levantados até o momento sobre desenvolvimento de fornecedores não são controversos. Lettice, Wyatt e Evans (2010) avaliaram o desenvolvimento de fornecedores do segmento automotivo e destacaram o aspecto de investimento por parte das montadoras. Segundo os autores as montadoras investem no desenvolvimento de seus fornecedores de maneira que com o passar do tempo os investimentos sejam reduzidos devido ao aproveitamento do investimento inicial. Esta característica pode ser relacionada com a procura das montadoras por fornecedores melhores preparados, o quais não necessitam de muitos investimentos iniciais.

No segmento automotivo o desenvolvimento do fornecedor está atrelado às questões de qualidade e atendimento a normas específicas do segmento. Zagha (2009) afirma que a exigência de qualidade feita pelas montadoras impacta nos contratos firmados com fornecedores, visto que uma das exigências é a garantia da qualidade ao longo do fornecimento.

#### **4. Estudos sobre DNP e a relação entre montadora e fornecedor no segmento automotivo**

Para atingir o propósito da pesquisa, considerando as informações postas sobre como é a formação básica da relação na cadeia de suprimentos automotiva, foram levantados os artigos publicados nos últimos dez anos (2004 – 2014) utilizando como palavras de busca: desenvolvimento de produtos, segmento automotivo, *new product development*, *automotive* e

*brazilian industries*. O objetivo do levantamento é identificar os principais temas e características abordados nos últimos anos no país referente ao desenvolvimento de produtos e a relação das montadoras com os fornecedores neste processo. Ao todo foram analisados 24 artigos, onde buscou-se em cada artigo resultante da pesquisa com as palavras chaves, selecionar aqueles que tivessem como foco o desenvolvimento de produtos no segmento automotivo com a participação do fornecedor. Logo, muitos resultados encontrados foram descartados pois não tratavam da relação entre montadora e o fabricante de auto peças, ou a análise sobre o desenvolvimento do produto seguia outra linha de pesquisa.

Rodrigues, Aguiar e Macohin (2004), analisaram a relação existente entre fornecedor e cliente (Montadora Chrysler e fornecedor Dana), relação esta entre os anos de 1998 e 2001. Foi identificado que a relação existente entre as empresas era estreita visto os recursos investidos por ambas na rede de abastecimento. Dois pontos são destacáveis: a relação foi estabelecida devido ao componente produzido pelo fornecedor corresponder ao item com maior percentual de custo (chassi), e o fornecedor trata-se de uma empresa de grande porte. Os autores destacam o conceito de *core competences* existente na relação avaliada.

Pereira e Geiger (2005) focaram em seu estudo os pequenos e médios fornecedores da cadeia de suprimentos automotiva. Identificou-se no estudo de caso que as empresas analisadas estão realizando a “horizontalização” de sua cadeia de fornecimento, e algumas montadoras optam em racionalizar o número de fornecedores, o que significa que optam pela parceria com empresas sistêmicas ou modulares, onde as pequenas e médias empresas apresentam-se como fornecedoras de segundo e terceiro nível. Os autores identificaram e propuseram 3 práticas de interação identificadas na relação entre montadora e fornecedores: Incipiente, interação mediana e interação avançada. Cada nível de interação foi identificado de acordo com a complexidade do produto e o volume de produção. A visão incipiente é identificada quando a montadora estabelece uma relação de fornecimento atentando apenas ao preço, entregas e certificações do fornecedor. Esta relação ocorre quando a autopeça produzida possui elevado volume e é composta por poucos itens. A interação mediana é quando há cooperação de maneira discreta entre montadora e fornecedor, esses casos os autores identificaram que ocorrem em fornecedores com menor volume, entretanto com autopeças mais complexas. Já a interação avançada as montadoras apoiam a capacitação de seus fornecedores de forma a viabilizar a flexibilização a baixos custos, sendo que esta interação é mais visível em autopeças e conjuntos complexos e com volumes reduzidos.

Abranches e Urbanavicius (2005), identificaram na ferramenta de APQP (*Advanced Planning Quality Product*) um importante guia para o adequado desenvolvimento de produtos. A justificativa para a utilização dessa ferramenta, que surgiu no segmento automotivo, é devido a clara definição de cinco etapas para o processo de desenvolvimento de produtos: validação da ideia, projeto e desenvolvimento do produto, projeto e desenvolvimento do processo, validação do produto/ processo e produção. Os autores destacam ainda que a metodologia de APQP é uma ferramenta diferencial devido a retroalimentação de informações em todas as fases, o que estimula a melhoria contínua.

Zancul, Marx e Metzker (2006) buscaram a constatação na prática do que fora citado teoricamente a respeito da aplicação da engenharia simultânea no desenvolvimento de produtos. Os autores analisaram duas empresas do segmento automotivo que apresentam o processo completo de desenvolvimento de produto no país. O primeiro ponto destacável (que não era foco do estudo, mas para a presente pesquisa é um fato importante) é que os autores puderam comprovar que não há no Brasil o desenvolvimento de projetos completos de automóveis utilitários, o que obrigou a análise ser voltada a montadoras de automóveis comerciais (ônibus e caminhões). O que os autores evidenciaram é que não há aplicação exata da engenharia simultânea como descrito teoricamente, entretanto, pode-se afirmar que houve por parte das

empresas analisadas adaptações que foram consideradas necessárias. Outro fator identificado foi a clareza de fases do desenvolvimento de produtos nas duas empresas.

Pallegrinotti e Salles (2006) analisaram os requisitos necessários exigidos aos fornecedores da rede automotiva de abastecimento. Os autores relacionaram os requisitos necessários com a vantagem competitiva que o cumprimento a esses requisitos podem levar, além de que, do ponto de vista da montadora, quanto melhor for o desenvolvimento de seus fornecedores melhores serão suas possibilidades de melhoria no produto final, o que também caracteriza um ponto de competitividade. Através de um estudo de caso com empresas fornecedoras do segmento automotivo de uma determinada região do país, os autores identificaram que a qualidade do produto e o menor preço são os principais requisitos exigidos aos fornecedores, entretanto, o maior esforço destes concentra-se na redução do tempo de entrega dos produtos e na redução de defeitos. Os autores concluíram que a preocupação com a redução do tempo de entrega e a redução de defeitos está diretamente atrelada aos requisitos exigidos, visto que a diminuição de defeitos relaciona-se a qualidade do produto e a redução do tempo pode ser um atrativo em relação ao preço do produto.

Tavares, Freitas e Bretz (2006) avaliaram a aplicabilidade do APQP no desenvolvimento de produtos entre montadoras e fornecedores. O estudo de caso foi realizado com uma das maiores montadoras do país e um de seus fornecedores. Constatou-se a dificuldade do fornecedor em seguir as etapas do modelo além de que tanto o fornecedor quanto a montadora não apresentam atividades multidisciplinares eficientes. Outra característica identificada é a pouca integração entre fornecedor e cliente no desenvolvimento do APQP.

Prieto e Miguel (2006) focaram em seu estudo a modularidade e os fatores que influenciam um fornecedor a adotar essa verticalização no fornecimento. O que constataram é que esse processo acaba sendo resultado dos fornecedores que investem na melhoria de seu fornecimento, o que acaba tornando-a apta a esse tipo de fornecimento. Essa mudança na relação entre fornecedor e montadora é avaliada através de um estudo de caso, onde é verificada a progressividade na transferência de valor no desenvolvimento de produto entre o fornecedor estratégico e seus fornecedores de segundo nível. Em 2007 e 2011 os mesmos autores publicaram um novo trabalho onde foram analisadas quatro empresas, onde o foco foi o nível de maturidade das mesmas em relação ao processo de modularidade.

Netto e Motta (2006) direcionaram-se a como os fornecedores de autopeças devem se posicionar frente às tendências mundiais do setor. No artigo os autores destacam alguns pontos a saber: a tendência da modularização e a relação dos produtos sistematizados assim como dos produtos ditos como “mais simples” e as montadoras. A engenharia simultânea é citada como tendência para vantagem no desenvolvimento conjunto de produtos entre montadoras e fornecedores, assim como a racionalização de componentes. Os autores também enfatizam que as empresas fornecedoras com maior desenvolvimento tendem a permanecer e ganhar mercado perante montadoras obsoletas. A centralização nas matrizes (países cedentes) da pesquisa e desenvolvimento relacionados aos automóveis e seus componentes se dá, segundo os autores, à necessidade de padronização de produtos e garantia de um nível de qualidade mundial. A oportunidade identificada pelos autores é o desenvolvimento das empresas brasileiras do segmento de autopeças voltadas a exportação para países em desenvolvimento, visto que as condições gerais das montadoras são similares.

Quintella e Rocha (2006) realizaram através de um estudo de caso em duas montadoras uma análise sobre o nível de maturidade no processo de desenvolvimento de produtos. Neste estudo também foi necessária a análise em empresas de ônibus e caminhões por se tratar de desenvolvimentos de produto realizados no país. Os autores identificaram que ambas as empresas apresentam processos estruturados de desenvolvimento de produtos, havendo a recomendação do processo de integração no desenvolvimento dos novos produtos. Em 2007 os

mesmos autores publicaram outro estudo com o mesmo objetivo, entretanto, avaliando 47 representantes de empresas estudadas.

D'oliveira, Andrade e Silva (2007) destacam o desenvolvimento de produto eficaz como um fator de competitividade das empresas. O foco do estudo é a utilização do QFD (*Quality Function Deployment*) no processo de desenvolvimento de produtos de forma a reduzir os riscos ao decorrer do projeto do produto. No estudo de caso realizado, os autores identificaram que o QFD deveria ser aplicado a fim de priorizar requisitos mais impactantes, e referenciam o modelo proposto por Cooper de *Stage Gate* onde a ferramenta de QFD possui etapa específica de implementação.

Cerra, Maia e Alves Filho (2007) realizaram um estudo de caso em três montadoras e oito fornecedores com o foco na identificação e comparação das atividades de desenvolvimento de produtos e processos. Em síntese, identificou-se na pesquisa que as duas montadoras veteranas analisadas concentram suas atividades de pesquisa e desenvolvimento nas matrizes internacionais. O desenvolvimento dos produtos montados por essas fabricas, desde a instalação destas, é voltado ao mercado nacional e para países em desenvolvimento com características semelhantes. Identificou-se também que algumas atividades de desenvolvimento de projetos estão relacionadas ao desenvolvimento conjunto com alguns fornecedores. A montadora entrante concentra as atividades de projetos na matriz, entretanto, está em processo de nacionalização de alguns projetos e de desenvolvimento de fornecedores. No que diz respeito aos fornecedores analisados, os autores identificaram o elevado grau de dependência dos projetos das autopeças advindos das montadoras.

Em 2008, Kalnin, Baguinski e Costa realizaram um estudo de caso em uma fornecedora do segmento automotivo, onde, após a constatação teórica da necessidade das empresas em possuir uma boa relação entre fornecedor e cliente, propuseram e implementaram uma metodologia para melhoria contínua na integração entre processo do fornecedor e atendimento de exigência de qualidade do cliente. Entende-se que a metodologia proposta pelos autores, pode ser aplicada e adaptada a demais fornecedores que busquem a melhoria da relação. No mesmo ano, Toledo *et al* publicou a pesquisa onde o objetivo é avaliar as práticas de desenvolvimento de produtos no setor brasileiro de autopeças. Os autores ressaltaram que até o ano da pesquisa não haviam estudos com este enfoque para o setor em questão, ressaltando ainda que as principais pesquisas publicadas estavam direcionadas a relação cliente e fornecedor, mas não para os processos de desenvolvimento de produtos. Através de um *survey* os pesquisadores voltaram suas análises para empresas de auto peças as quais possuem atividades de desenvolvimento de produtos. Constataram que, de um modo geral, devido a exigência ao cumprimento das normas do segmento (QS 9000 e ISO TS 16949) as empresas utilizam modelos de desenvolvimento de produtos, nos casos mais simples como exemplo, o manual de APQP é seguido. Além dos modelos, os autores identificaram o uso de ferramentas de apoio como: FMEA, Engenharia Simultânea, *Benchmarking*, Projeto de Experimentos, CAD e *Engineering Data Management* (EDM). Outro fator importante identificado pelos autores é que dentro da amostra estudada, 47% das empresas desenvolvem projetos *follow source*, ou seja, são seguidos projetos cedidos pelas montadoras. As empresas sistemistas desempenham um papel mais relevante no desenvolvimento de produtos e com tendência cada vez mais aos processos de *co-design*.

Cerra e Maia (2008) através de um estudo de caso objetivaram avaliar a autonomia tecnológica de três montadoras de motores, assim como identificar as atividades de desenvolvimento de produto realizadas em conjunto com as montadoras dos veículos. Identificaram que as estratégias de DP dessas montadoras são muito semelhantes e orientadas para a competitividade local, sendo que as diferenças ocorrem devido as estruturas e políticas da rede de suprimentos envolvida.



Silva *et al* (2009) focaram em sua pesquisa a gestão de riscos no processo de desenvolvimento de produtos. A análise foi feita observando a metodologia do APQP e do PPAP (*Production Part Approval Process*) e constatou-se que a análise de risco realizada nas etapas iniciais foi favorável ao atendimento de prazos e qualidade do produto.

Kechinski *et al* (2010) realizaram um estudo de caso em uma empresa do segmento automotivo com o intuito de verificar a presença das fases do modelo de Rozenfeld *et al* (2010) e quais seriam os benefícios e dificuldades do modelo no processo. O principal ponto identificado pelas autoras foi a falta de planejamento e pouca integração entre fases. Além disso, devido a necessidade de adaptação da empresa a um processo de desenvolvimento do produto, muitas fases listadas por Rozenfeld não foram seguidas, mas não houve impactos significativos.

Em 2012 Brigantini e Miguel também analisaram fornecedores da cadeia automotiva e assim como o levantamento por outros autores em outros anos, identificaram lacunas significativas no que tange os processos de desenvolvimento de produtos descritos na literatura com o que é aplicado nas fabricantes de autopeças.

Vanalle e Guerhard (2013), em seu estudo tinham como foco a seleção de fornecedores no segmento automotivo, sem ter como foco específico o desenvolvimento de produtos. Ainda neste contexto, Simon e Lucato (2013) elaboraram sua pesquisa com foco na colaboração necessária na cadeia de suprimentos automotiva, mas assim como Vanalle e Guerhard, não houve foco no processo de desenvolvimento de produtos. Paula e Mello (2013) através de métodos de seleção por multicritérios, avaliaram qual modelo deveria ser adotado para uma dada empresa fornecedora de autopeças, e como resposta obtiveram o modelo que dentro dos critérios estabelecidos, estava mais direcionado a medidas de inovação.

Por fim, o estudo identificado no ano de 2014 refere-se a pesquisa de Ribeiro, Uchoa e Assis (2014) onde o foco é a rede de compartilhamento durante o desenvolvimento de um automóvel específico. O que os autores salientam é que a relação entre os membros envolvidos no projeto de desenvolvimento do automóvel é fraco, e que a melhoria dessa relação traria benefícios ao desenvolvimento do projeto.

## 5. Resultados e Conclusões

Com base na análise dos artigos encontrados, buscou-se avaliar os principais temas abordados que tivessem a relação entre fornecedores e montadoras no desenvolvimento de produtos, estando estes temas listados no quadro 1 abaixo.

Ano	Autores	Temas abordados
2004	Rodrigues, Aguiar e Macohin	Relação no desenvolvimento diretamente associado ao investimento realizado pelas duas partes;
		Confiabilidade no fornecedor de grande porte;
		A avaliação do fornecedor foi feita por <i>core competences</i> ;
2005	Geiger	Montadoras: Busca pela racionalização de fornecedores; Três níveis de relação entre montadora e fornecedor (incipiente, mediana e avançada) em relação ao volume produzido e a complexidade do produto;
	Abranches e Urbanavicius	APQP ( <i>Advanced Planning Quality Product</i> ) como um importante guia no desenvolvimento de produtos entre montadoras e fornecedores;
2006	Zancul, Marx e Metzker	Engenharia simultânea no desenvolvimento de produtos do segmento automotivo;
		Constatação de que no Brasil não há desenvolvimento de automóveis utilitários, somente comerciais (ônibus e caminhões);
	Pallegrinotti e Salles	Relação entre vantagem competitiva e atendimento a requisitos; Qualidade de produto e melhor preço são os principais requisitos exigidos pelas montadoras;

		Melhoria nos tempos de entrega e redução dos defeitos de fabricação são as principais preocupações dos fornecedores;	
	Tavares, Freitas e Bretz	Pouca integração entre montadora e fornecedor no desenvolvimento das fases do APQP aplicadas no fornecedor;	
	Prieto e Miguel	Modularidade; Relação entre fornecedores de 1º e 2º nível;	
	Netto e Motta	Destaque a tendência da Modularização; Engenharia simultânea e racionalização de componentes; Desenvolvimento das empresas de auto peças brasileiras para exportação para países em desenvolvimento;	
	Quintella e Rocha	Nível de maturidade no PDP; Falta de integração das fases do desenvolvimento;	
2007	Prieto e Miguel	Nível de maturidade no PDP; Modularidade; Relação entre fornecedores de 1º e 2º nível;	
		Quintella e Rocha	Nível de maturidade no PDP;
		D'oliveira, Andrade e Silva	Desenvolvimento de produto e competitividade; QFD ( <i>Quality Function Deployment</i> ) para redução de riscos; <i>Stage Gate</i>
	Cerra, Maia e Alves Filho		Nível de dependência entre matrizes e montadoras no desenvolvimento de produtos no fornecedor;
	2008	Kalnin, Baguinski e Costa	Melhoria contínua no processo de integração entre montadora e fornecedor;
Toledo <i>et al</i>		Práticas de desenvolvimento de produtos no setor brasileiro de autopeças; Relação entre desenvolvimento de produto e as normas do segmento automotivo; Projeto <i>follow source</i> e <i>co-design</i>	
		Cerra e Maia	Relação entre estratégia de desenvolvimento de produto e políticas e estruturas da rede de suprimentos envolvida.
		2009	Silva <i>et al</i>
2010	Kechinski <i>et al</i>	Aplicação de modelo teórico de DP no segmento automotivo; Pouca integração entre fases de desenvolvimento de produtos;	
2011		Prieto e Miguel	Nível de maturidade em relação ao processo de modularidade;
2012	Brigantini e Miguel	Lacunas entre modelos de DP teóricos e práticos no segmento automotivo;	
2013	Vanalle e Guerhard	Seleção de fornecedores;	
	Simon e Lucato	Colaboração necessária entre montadora e fornecedores;	
	Paula e Mello	Inovação como critério para escolha de modelo de DP;	
2014	Ribeiro, Uchoa e Assis	Rede de compartilhamento durante o desenvolvimento de um automóvel;	

Analisando os últimos dez anos do que foi publicado no país, onde as análises realizadas foram no segmento automotivo brasileiro, percebe-se que houve o avanço na melhoria do relacionamento entre montadoras e fornecedores, o que muitas vezes foi citado como uma medida de melhoria de competitividade de ambas as partes. Nota-se que quando analisado o desenvolvimento de produtos por parte dos fornecedores, a relação com a montadora é tema imprescindível até mesmo porque, como diversas vezes fora citado, as fornecedoras brasileiras em sua maioria seguem projetos de *follow source*, onde o projeto possui etapas iniciais nas matrizes das montadoras.

Apesar da necessidade de estreitamento neste relacionamento, ficou evidente na maioria dos temas citados no quadro 1, que há duas dificuldades principais: a dificuldade de integração entre fases do desenvolvimento dos produtos, e a falta de melhoria da relação entre montadoras e fornecedores nas fases internas dos fornecedores.

Em alguns trabalhos citados, há a relação entre o desenvolvimento do produto no fornecedor e os modelos de APQP e PPAP, entretanto é ressaltada a dificuldade existente de implementação destes modelos. Percebe-se que não há estudos que relacionem os modelos teóricos existentes (para produtos em geral) com os métodos específicos para o setor automotivo. Portanto, o levantamento realizado afirma a necessidade de maiores pesquisas sobre a melhoria das fases de desenvolvimento de produtos voltada para relação fornecedor/montadora, assim como serve de auxílio para identificar os maiores problemas já encontrados e que necessitam de um número maior de estudos.

## Referências

- ABDI – Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial.** *Estudo prospectivo setorial automotivo: relatório final* – Brasília, 2009.
- ABDI – Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial.** *Estudos setoriais de inovação: setor automotivo* – Brasília, 2008.
- ABRANCHES, R. S.; URBANAVIVIUS JR., O.** *APQP como ferramenta para gestão do conhecimento na transferência de novas tecnologias ao sistema produtivo.* XXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Porto Alegre, Rio Grande do Sul, 2005.
- AMATUCCI, M.; BERNARDES, R. C.** *Formação de competências para o desenvolvimento de produtos em subsidiárias brasileiras de montadoras de veículos.* Produção, v. 19, n. 2, 359–375, 2009.
- BRIGANTINI, A.; MIGUEL, P. A. M.** *Diagnóstico do processo de desenvolvimento de produtos de uma empresa fabricante de motores diesel e levantamento em empresas do setor automotivo.* XXXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Bento Gonçalves, Rio Grande do Sul, 2012.
- CERRA, A. L.; MAIA, J. L.; ALVES FILHO, A. G.;** *Desenvolvimento de produtos no contexto das cadeias de suprimentos do setor automobilístico.* Revista de Administração Contemporânea, v. 12, n. 1, p. 155-176, 2008.
- CERRA, A. L.; MAIA, J. L.; ALVES FILHO, A. G.;** *Projetos locais de desenvolvimento no contexto das cadeias de suprimentos de montadoras de motores veteranas e entrante.* Gestão e Produção, v. 14, n. 3, p. 505 – 519, 2007.
- D’OLIVEIRA, C. R.; ANDRADE, G. J. B.; SILVA, C. E. S.;** *Análise da implementação da metodologia QFD nas fases do PDP em uma empresa do ramo automotivo.* XXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Foz do Iguaçu, Paraná, 2007.
- KALNIN, J. L.; BAGUINSKI, D. A.; COSTA, C. A.** *Desenvolvimento de uma metodologia para seleção de fornecedores na cadeia de suprimentos de uma empresa do ramo automotivo.* XVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Rio de Janeiro, 2008.
- KECHINSKI, C. P.; FACCIO, K.; ROSA, L. R.; ECHEVESTE, M. E. S.;** *Análise do modelo de desenvolvimento de produto de uma empresa fabricante de produtos e soluções para o setor automotivo.* Exacta, vol. 8, núm. 1, pp. 81-88, 2010.
- KRAUSE, D.R., ELLRAM, L.M.** *Success factors in supplier development.* International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 27 (1), 39–52, 1997.
- LETTICE, F., WYATT, C., EVANS, S.** *Buyer–supplier partnerships during product design and development in the global automotive sector: Who invests, in what and when?* International Journal of Production Economics, 127(2), 309–319, 2010.
- MAIA, J. L.; CERRA, A. L.; FILHO, A. G. A.** *Exploring variables of transaction costs in Brazilian automotive supply chains.* Industrial Management and Data Systems, 110(4), 567 – 590, 2010.
- MELO, E. M.; CAJAVILCA, E. S. R.; SALES, G. F.; MARQUES, N. S.; LOBO, R. S.; SANTANA, V. G.** *Evolução do setor automotivo com base nas patentes depositadas no INPI. 2013.* Congresso Brasileiro de Prospecção Tecnológica, Cadernos de Prospecção – ISSN 1983 – 1358. Salvador, BA. Vol. 6, n. 3, p. 355 – 365.

- NETTO, W. P. G.; MOTTA, R. R.** *O setor de autopeças brasileiro e a tendência mundial de concentração do setor de inovação: uma proposta de um novo papel para a indústria nacional.* XXVI Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Fortaleza, Ceará, 2006.
- PEREIRA, G. M.; GEIGER, A.** *Complexidade do produto e volume de produção como determinantes da estratégia de desenvolvimento de fornecedores automotivos.* Gestão e Produção, v. 12, n. 2, 191 – 201, 2005.
- PELLEGRINOTTI, C. C.; SALLES, J. A. A.** *Avaliação de fornecedores e estratégias de produção em empresas de autopeças: uma análise exploratória na região de Piracicaba.* XXVI Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Fortaleza, Ceará, 2006.
- PRIETO, E.; MIGUEL, P. A. C.;** *Consolidação da cadeia modular automotiva e a progressividade na transferência de valor no desenvolvimento de produto entre fornecedores estratégicos e de segundo nível: um caso exploratório.* XXVI Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Fortaleza, Ceará, 2006.
- QUINTÃO, R. A. C.** *Implicações das atividades tecnológicas de subsidiárias de empresas multinacionais para a constituição de capacidades inovativas de fornecedores na indústria automotiva brasileira.* 182 p. Teste (Doutorado em Política Científica e Tecnológica), Instituto de Geociências da Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2008.
- QUINTELLA, H. L. M. M.; ROCHA, H. M.** *Avaliação da Maturidade do Processo de Desenvolvimento de Veículos Automotivos.* Gestão e Produção, v. 13, n. 2, p. 297 – 310, 2006.
- RODRIGUES, C. M. T.; AGUIAR, E. C.; MACOHIN, G. A.** *Relações cliente fornecedor na indústria automotiva paranaense: o caso Chrysler e Dana.* XXIV Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Florianópolis, Santa Catarina, 2004.
- ROZENFELD, H.; FORCELLINI, F. A.; AMARAL, D. C.; TOLEDO, J. C.; SILVA, S. L.;**  
**ALLIPRANDINI, D. H.; SCALICE, R. K.** *Gestão de Desenvolvimento de Produtos: uma referência para a melhoria do processo.* 1.ed. São Paulo: Saraiva, 2010. 542 p.
- SILVA, C. E. S.; MELLO, C. H. P.; SIQUEIRA, N. F. G.; GODOY, H. A.; SALGADO, E. G.** *Aplicação do gerenciamento de riscos no processo de desenvolvimento de produtos nas empresas de autopeças.* Gestão e Produção, 2009.
- SINDIPEÇAS - Sindicato Nacional da Indústria de Componentes para Veículos Automotores.**  
*Desempenho do setor de autopeças 2014 – São Paulo, 2014.*
- TAVARES, E. F.; FREITAS, L. S.; BRETZ, L. D.** *Uma avaliação sobre o gerenciamento e os resultados obtidos pelo modelo de referência APQP na cadeia automobilística brasileira.* XXVI Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Fortaleza, Ceará, 2006.
- TALLURI, S.; NARASIMHAN, R.; CHUNG, W.** *Manufacturer cooperation in supplier development under risk.* European Journal of Operational Research, 207(1), 165–173, 2010. doi:10.1016/j.ejor.2010.03.041
- TOLEDO, J. C.; SILVA, S. L.; ALLIPRANDINI, D. H.; MARTINS, M. F.; FERRARI, F. M.** *Práticas de gestão no desenvolvimento de produtos em empresas de autopeças.* Produção, v. 18, n. 2, p. 405–422, 2008.
- VANALLE, R. M.; SALLES, J. A. A.** *Relação entre montadoras e fornecedores: modelos teóricos e estudos de caso na indústria automobilística brasileira.* Gestão e Produção, v. 18, n. 2, p. 237–250, 2011.
- ZAGHA, R. R.** *Gestão da Qualidade em cadeias de suprimentos do segmento de motores de automóveis.* 224 p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção), Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2009.
- ZANCUL, E. S.; MARX, R.; METZKER, A.** *Organização do trabalho no processo de desenvolvimento de produtos: a aplicação da engenharia simultânea em duas montadoras de veículos.* Gestão e Produção, v. 13, n. 1, p. 15 – 29, 2006.