

## **AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO EM UMA EMPRESA ENCARROÇADORA DE ÔNIBUS: UM ESTUDO DE CASO NUMA EMPRESA FABRICANTE DE ÔNIBUS**

PERFORMANCE ASSESSMENT OF PRODUCT DEVELOPMENT PROCESS IN A BUS COMPANY: A CASE STUDY.

Tiago Ribeiro De Araújo<sup>1</sup>    Fernanda Cristina Pierre<sup>2</sup>

### **RESUMO**

O presente artigo tem como objetivo a análise da aplicação de um método de avaliação do desempenho do processo de desenvolvimento do produto (PDP) por meio da avaliação das competências gerenciais em uma indústria encarroçadora de ônibus. Foi realizado um estudo de caso no qual foi aplicado o método de avaliação de desempenho do PDP por meio de um questionário contemplando as competências gerenciais do PDP descritas no modelo criado por Dechamps e Nayak (1997) e validado por Silva (2001) em uma indústria encarroçadora que possuía todas as características disponíveis na literatura sobre este segmento industrial. O método proposto propiciou um mecanismo para avaliação dos pontos fortes e oportunidades de melhoria no PDP da empresa, permitindo a empresa focar seus esforços em ações para sanar as deficiências para os pontos críticos apontados e de melhoria contínua para consolidação dos pontos fortes identificados.

**Palavras-chave:** Desenvolvimento do Produto. Pesquisa e Desenvolvimento. Avaliação de desempenho.

### **ABSTRACT**

This article aims to examine the application of a method for assessing the performance of the product development process (PDP) through the assessment of managerial skills in a bus body industry. A case study was carried out and a PDP method was applied through a questionnaire addressing the PDP management skills according to Dechamps and Nayak (1997) model and validated by Silva (2001) in a bus body company which showed all the features available in the literature on industrial segment. The proposed method provided a way to assess strengths and opportunities for improvement in the company's PDP allowing the company to focus on its efforts in actions to solve deficiencies on critical points and having continuous improvement for consolidation of the identified strengths.

**Keywords:** Development of the Product. Research and Development. Performance evaluation

<sup>1</sup> Faculdade de Tecnologia de Botucatu – FATEC, Av. José Italo Bacchi, s/n, Jardim Aeroporto, CEP 18606-855, Botucatu, SP, e-mail: [tiago.ribaraujo@hotmail.com](mailto:tiago.ribaraujo@hotmail.com)

<sup>2</sup> E-mail: [fpierre@fatecbt.edu.br](mailto:fpierre@fatecbt.edu.br)

## 1. INTRODUÇÃO

Conforme Barbosa Filho (2009), o surgimento de novos produtos está atrelado a necessidades ainda não satisfeitas, sendo que a não satisfação das necessidades não se restringem às funções primárias dos produtos. Assim, segundo o mesmo autor, os novos produtos originam-se de oportunidades no mercado, capaz de torná-los atrativos ao consumidor. Silva et al. (2006) acrescentam que um fator crítico para o sucesso do projeto e desenvolvimento do produto é a sua orientação para o mercado abordando fatores como a capacidade de avaliar potencialmente o mercado, entender as necessidades dos clientes e traduzir estas informações ao Processo de Desenvolvimento de Produto (PDP).

O PDP desempenha papel importante para a competitividade e sobrevivência das empresas (MENEGON; ANDRADE, 1998; JUGEND; SILVA, 2013) e como tal, é preciso que seja analisada a *performance* do desenvolvimento do produto o que, para Consalter (1996), é resultado da organização e gerenciamento do próprio desenvolvimento do produto em paralelo à estratégia da empresa. Empresas pioneiras no lançamento de seus produtos têm condições mais confortáveis de estabelecer preços, determinando retorno adequado sobre os custos de desenvolvimento e assegurando uma fatia de mercado mais favorável (SILVA, 1997).

Conforme Silva (2001), para ser fonte de competitividade, o PDP precisa ser eficiente e eficaz, sendo necessária a utilização de metodologias e técnicas capazes de proporcionar tais atributos. Krause et al. (2006) afirmam que a medição e avaliação de competências é um critério decisivo para o sucesso em longo prazo da gestão, mas que na prática isso dificilmente acontece nas empresas.

Várias são as pesquisas que estudam práticas, novas técnicas e ferramentas para o bom desempenho do desenvolvimento de produtos (como por exemplo, BARCZAK; GRIFFIN; KAHN, 2009; KAHN, 1996; 2001; KAHN et al., 2012). Um dos segmentos industriais em que o PDP é muito citado e estudado é a indústria automotiva (como por exemplo, as pesquisas de MAZZOLA, PERRONE e LA DIEGA, 2008; SANCHEZ e PÉREZ, 2003; KOHN, 2005; QUESADA, SYAMIL e DOLL, 2006; WANG, 2013), demonstrando assim a importância deste segmento para estudos nesta temática.

A indústria encarregadora de ônibus é uma área especializada da indústria automobilística. Segundo Lamb e Tamagna (2010), um forte indicador desse fato é que o PDP na indústria de carrocerias de ônibus é muito similar ao encontrado na indústria de automóvel.

O grande diferencial, contudo, é a customização do produto. O desenvolvimento deste segmento industrial no Brasil deve-se ao fato de que ter aceitado o desafio competitivo da não padronização de seus produtos, fornecendo soluções customizadas a seus clientes. Esta flexibilização implica em uma organização produtiva diferente da mecanização e produção em série característica da indústria automobilística (CALANDRO; CAMPOS, 2003). Para se ter uma ideia da importância e do crescimento da indústria encarroçadora no Brasil, segundo dados da ANFAVEA (2013) em 2012 foram produzidos um total de 36.630 unidades das quais 8.725 unidades (23,8%) foram destinadas a exportação, enquanto que, no ano de 2013 até o mês de outubro, a produção nacional já havia totalizado 35.151 unidades das quais 7.742 unidades (22%) foram destinadas à exportação.

Sobre o desenvolvimento de carrocerias, Calandro e Campos (2003) afirmam que os modelos mais elaborados em concepção e *design* são de origem europeia, porém destacam a importância do Brasil na fabricação mundial de ônibus principalmente pela sua reconhecida capacidade inovadora, o que lhe garantiu a posição de liderança na América Latina, além de sua participação nos mercados europeu e asiático. Rosa (2006) destaca ainda que, em relação à indústria europeia de carrocerias, a brasileira só perde em sofisticação, mas em qualidade compete em pé de igualdade com as melhores empresas do ramo. A autora ainda enfatiza que a indústria brasileira oferece ao cliente somente o que ele precisa, não impondo ao cliente um produto padronizado e inflexível.

Percebe-se, desta forma, que o PDP nas empresas encarroçadoras é muito característico do setor, contando com uma série de restrições e condições que são impostas ao processo, além da exigência de grande flexibilidade pela variedade dos produtos e variedade de clientes.

Desdobra-se, assim, o problema fundamental desta pesquisa, que pode ser apresentado na seguinte questão de pesquisa: Como avaliar sistematicamente o PDP em uma indústria encarroçadora de ônibus?

Para responder a esta questão foi utilizado o método de avaliação de desempenho do PDP por meio de um questionário contemplando as competências gerenciais do PDP descritas no modelo criado por Dechamps e Nayak (1997) e validado por Silva (2001) em uma indústria encarroçadora de ônibus. A metodologia proposta por Silva (2001) não se limita ao diagnóstico das competências e permitiu nas empresas estudadas pelo autor a criação de planos de ação a partir dos resultados obtidos no diagnóstico, estabelecimento de estratégias de desenvolvimento e definição, implementação, avaliação e aperfeiçoamento de indicadores

para avaliação da evolução do processo de PDP. O autor demonstra os resultados obtidos da aplicação da metodologia, dentre estes resultados destacam-se: propiciar mecanismos de quantificação das deficiências e melhorias do processo e obtenção rápida do aperfeiçoamento do processo de desenvolvimento de produtos; realinhamento e racionalização do processo de desenvolvimento de produtos; melhoria do nível de controle; maior agilidade no processo decisório; maior integração das informações; redução dos custos internos; redução dos riscos; identificação de pontos fracos e fortes do processo, permitindo que sejam criados mecanismos de melhoria para os pontos fortes, e mecanismos de eliminação dos pontos fracos antes que estes venham a se torna problemas para as organizações.

A empresa estudada possui grande destaque no mercado, sendo uma das maiores empresa do setor em número de unidades produzidas no Brasil. A empresa possui um ritmo de desenvolvimento de novos produtos dinâmico e acelerado, com baixo tempo no desenvolvimento de seus produtos perante seus parceiros, intensa participação em feiras e revistas especializadas no segmento industrial em que atua, ostenta uma marca forte e de prestígio perante os seus clientes, principalmente junto aos grandes centros urbanos do Brasil, conta com cerca de quatro mil funcionários, atua em todo território nacional e com grande participação na exportação de seus produtos para América do Norte, América Central, América do Sul e África.

### **1.1 O processo de desenvolvimento de produto (pdp)**

É possível entender o PDP como o processo incumbido de transformar as informações sobre as necessidades ainda não satisfeitas e oportunidades de mercado em produtos que o mercado deseja adquirir. Romeiro Filho (2010) cita várias definições para o PDP, que apresentam diferenciação entre as abordagens conforme o enfoque dado pela organização ao processo de desenvolvimento do produto. Em síntese, essas abordagens definem o PDP como o processo pelo qual a organização transforma as informações do mercado (como necessidades de clientes não exploradas, requisitos de clientes não atendidos, oportunidades de mercado, possibilidades tecnológicas, entre outros) em ações que culminarão na fabricação de um produto. Este processo é composto por uma série de atividades, como planejamento, concepção, desenvolvimento de conceito, projeto e detalhamentos do projeto, testes, protótipos, introdução no mercado e homologação, sendo estas atividades oriundas de ligações com diversas áreas da organização, que acabam exigindo integração e interligação

entre estas áreas. Todas estas atividades incluem tomadas de decisão, desta forma, o PDP adota uma característica de processo decisório que, dependendo do grau de alinhamento com as estratégias da empresa poderá acarretar maior ou menor sucesso do produto no mercado.

Para Rozenfeld et al. (2006) desenvolver produtos é um conjunto de atividades por meio das quais se pretende chegar às especificações de projeto de um produto e de seu processo de produção. Para isso, são levadas em consideração as necessidades de mercado, possibilidades e restrições tecnológicas e as estratégias da empresa. É este processo que permite à empresa criar novos produtos, mais competitivos, atendendo a evolução do mercado, tecnologias e requisitos ambientais da instituição. Desta forma, o Processo de Desenvolvimento de Produtos (PDP) pode ser visto como a interface entre a empresa e o mercado, sendo que o desempenho do PDP depende do modelo de gestão adotado pela empresa.

Kotler (2000) aponta a existência de cinco categorias de novos produtos nas organizações:

- **Produtos inteiramente novos:** produtos que não existem no mercado e que vão explorar novos nichos de mercado;
- **Novas linhas de produtos:** criação e implantação de linhas para produtos que já existem no mercado para aumentar a participação da empresa em uma linha de produtos a qual a empresa ainda não participa;
- **Acréscimo de linhas de produtos existentes:** inclusão de novos produtos em linha já existente e explorada pela empresa;
- **Aperfeiçoamento e revisões de produtos já existentes:** são as melhorias aplicadas aos produtos das empresas. Muito praticado pelas empresas do setor automotivo, comumente conhecido como reestilização ou *facelift* de produtos;
- **Redução de custos:** redução de atributos dos produtos com consequente redução nos custos do produto para torná-lo atrativo ao público.

## 1.2 O método para avaliação de desempenho por meio do diagnóstico das competências da gestão no PDP

Krause et al. (2006) afirmam que a construção da competência é a combinação do conhecimento, experiência e capacidade para aplicação e utilização desse conhecimento, e

que nas empresas industriais, a medição e avaliação de competências é um critério decisivo para o sucesso em longo prazo da gestão, mas que na prática isso dificilmente acontece.

Deschamps e Nayak (1997) propõem representar o PDP como um conjunto de competências gerenciais que contemplem aspectos visíveis e invisíveis da gestão, baseando-se no desdobramento da gestão da criação do produto, composto de sete subprocessos: estratégico – foco no desenvolvimento do produto; recursos; tecnologia; conhecimento; projetos; criatividade; e suporte ao produto. Porém, os autores apenas lançam a ideia, não desenvolvendo pesquisas para determinar como avaliar essas competências. Silva (2001) validou, em duas empresas, o método fundamentado nas propostas por Deschamps e Nayak (1997), propiciando mecanismos de quantificação das deficiências e das melhorias nas empresas estudadas.

Na competência de gestão do conhecimento o alvo do diagnóstico é avaliar como o conhecimento é gerado e socializado na organização. Para avaliar este subprocesso são abordados alguns pontos chave, descritos a seguir.

A aquisição do conhecimento exige tempo e depende de muitos fatores, sobretudo de sua sistematização por meio do armazenamento e transmissão dos conhecimentos na organização (SILVA, 2001) são avaliados pelos elementos históricos de desenvolvimento de produtos e comunicação do questionário.

As redes de empresas como fonte de conhecimento (INEMEK; MATTHYSSENS, 2013), o uso de várias fontes de ideias (fornecedores, clientes e concorrentes, etc.) conciliado com a pesquisa de mercado (KAHN et al, 2012) são avaliados por meio dos elementos *benchmarking* e monitoração do ambiente externo.

O PDP deve possibilitar que o conhecimento de cada colaborador agregue valor ao produto e, segundo Silva (2001), valor uma relação entre função e custo. Além disso, as organizações líderes preocupam-se em fornecer recursos para apoiar a pesquisa de mercado e reunir informações para conhecer as necessidades dos clientes; reação do cliente ao produto proposto e sua sensibilidade ao preço, tamanho do mercado e o potencial, vendas esperadas, entre outros e o emprego de técnicas de pesquisa permitindo que o cliente esteja envolvido em todo o processo de desenvolvimento (KAHN et al., 2012) são avaliados nos elementos orientação ao mercado e custos dos produtos.

Na competência de gestão da criatividade, o diagnóstico avalia quais as ações da organização para tornar propício o processo criativo. A gestão bem estruturada da inovação e desenvolvimento de produtos pode promover entre outros benefícios ganhos em criatividade

(JUGEND; SILVA, 2013). O gerenciamento com partes internas e externas demonstra que ações como integração antecipada das necessidades do cliente e amplo envolvimento de fornecedores facilitam a inclusão de informações que podem reduzir probabilidade de problemas no final do projeto (OLIVER; DOSTALER; DEWBERRY, 2004). Para tal, são questionados os elementos de participação dos colaboradores, mecanismos de fomento à criatividade, expressão da criatividade e envolvimento do cliente no processo criativo.

Na competência de gestão de recursos, o ponto principal do diagnóstico é a avaliação de como a organização faz a gestão de seus recursos, tanto os recursos materiais, financeiros quanto os recursos humanos. Dias, Oprime e Jugend (2011) afirmam que para o desenvolvimento de um produto próprio, eficiente e eficaz as empresas estão transformando suas ações de inovação através de melhores práticas na gestão do PDP, o que incluem modificações e desenvolvimento de estruturas organizacionais que influenciam de forma direta no PDP. Nesta competência, são abordados os elementos: moral e rotatividade dos colaboradores, investimentos, riscos, tempo, viabilidade e relacionamento com fornecedores.

Na competência de gestão da tecnologia, o diagnóstico aborda o processo de introdução e uso de tecnologias de processo, materiais, produtos e serviços, da informação e da própria gestão destas tecnologias, avaliando do PDP não só pelo domínio tecnológico dos produtos desenvolvidos, mas também à monitoração e absorção das novas tecnologias que podem afetar o desenvolvimento de produtos. Dentre os benefícios que podem ser originados pela gestão do desenvolvimento de produtos, Jugend e Silva (2013) destacam o potencial em transformar novas tecnologias em novos produtos. São atribuídas questões sobre família de peças, criatividade e aperfeiçoamento, além das tecnologias mencionadas anteriormente.

Na competência de gestão estratégica com foco no desenvolvimento de produtos, a atenção do diagnóstico está voltada para como a empresa contempla em seu planejamento estratégico o PDP. Para Silva et al. (2006) existem necessidades de integrar a estratégia do desenvolvimento de produto às demais estratégias empresariais. A gestão do desenvolvimento de produtos pode ainda prover maior capacidade de diversificação dos produtos gerando a necessidade da empresa decidir o portfólio de produtos que a empresa irá utilizar para competir no mercado (JUGEND; SILVA; 2013). Dessa forma, são analisados os itens componentes novos produtos na visão, estratégia de desenvolvimento e participação da alta administração no PDP.

Na competência de gestão de projetos, o foco do diagnóstico está nas habilidades envolvidas no planejamento do desenvolvimento dos produtos. Nas últimas duas décadas

considerações sobre o impacto ambiental tem sido incluídas nas estratégias de PDP o que tem gerado uma série de inovações “verdes” nos produtos (DRIESSEN *et al*, 2013).Silva (1997) reforça que os ciclos de vida do produto menores, devido a um aumento na demanda do mercado por inovações, obrigam as empresas a entrarem em um processo constante de novos lançamentos. Para o autor, “reduzir o prazo para o desenvolvimento dos produtos tornou-se tão importante quanto reduzir os custos dos projetos”. Também são muitas as empresas que tem concentrado esforços em estratégias para aumentar a velocidade da inovação, transformando rapidamente ideias em produtos (CANKURTARAM; LANGERAK; GRIFFIN, 2013). Para avaliar estes aspectos, são abordados os elementos a flexibilidade do trabalho, o processo de desenvolvimento do produto, o estilo da gestão de projetos, tempo de introdução de um novo produto, a melhoria continua e o impacto ambiental.

Finalmente, na gestão do suporte ao produto o diagnóstico avalia a forma como as atividades desde o lançamento e produção em série do produto até momento em que este é retirado do mercado agregam valor ao produto. Para tal são avaliados os itens compatibilidade das tolerâncias de projeto com as tolerâncias dos processos, serviços de pós-vendas, qualidade da produção inicial do novo produto e participação no mercado e ciclo de vida do produto.

## **2. MATERIAIS E MÉTODOS**

Para a validação da proposta de aplicação do método, foi criado um questionário contemplando as competências gerenciais do PDP descritas e aplicado às gerências dos departamentos de Engenharia, Marketing, Métodos e Processos, Logística, Fabricação e Infraestrutura, Suprimentos e Recursos Humanos. O perfil dos entrevistados foi resumido no Quadro 1:



Quadro 1 - Perfil dos entrevistados

<b>Entrevistado</b>	<b>Perfil</b>
Gerente de Engenharia	Pleno conhecimento sobre o produto; - Responsável pelas áreas de Design, Desenvolvimento de Produto, Protótipo, Modelagem (criação de moldes para peças de fibra de vidro); - Principais atividades: desenvolvimento de novos projetos (inovações / adaptações nos produtos da companhia), projetos, cálculos e ensaios estruturais, apoio a vendas, especificações técnicas e etc.
Gerente de Marketing	- Bons conhecimentos sobre o produto e mercado; - Principais atividades: responsável pela comunicação interna e externa da empresa, pesquisa de mercado e pesquisa de satisfação com os clientes.
Gerente de Métodos e Processos	- Plenos conhecimentos sobre o produto e sobre manufatura; - Responsável pelas áreas de Métodos e Processos e Gabaritos, - Principais atividades: relativas a manutenção e instalação de máquinas e equipamentos, desenvolvimento e confecção de dispositivos e ferramentais de produção, gabaritos e procedimentos operacionais necessários ao pleno funcionamento do processo produtivo.
Gerente de Logística, Fabricação e Infraestrutura.	- Bons conhecimentos sobre o produto e a manufatura - Principais atividades: logística interna da empresa, instalações prediais e fabricação de componentes dos produtos.
Gerente de Suprimentos	- Conhecimento sobre o produto e manufatura; - Responsável pelas áreas de Compras e Desenvolvimento de Fornecedores; - Principais atividades: compra de componentes para montagem final do produto e desenvolvimento de fornecedores em conjunto com a engenharia para novas matérias primas dos novos produtos em desenvolvimento;
Gerente de Recursos Humanos	- Conhecimentos sobre o produto, manufatura e treinamentos; - Principais atividades: recrutamento e seleção, desenvolvimento de pessoas através de treinamentos, palestras e realização de Workshops internos na empresa.

Para facilitar o entendimento dos entrevistados, os aspectos sobre as competências gerenciais do PDP, mencionadas no tópico anterior, foram abordados por meio de afirmativas nas quais cada um dos entrevistados deveria responder segundo a escala de Likert pré-determinada abaixo:

- 1 - **Não** representa a realidade na minha empresa
- 2 - Representa **pouco** a realidade na minha empresa
- 3 - Representa **parcialmente** a realidade na minha empresa
- 4 - Representa **muito** a realidade na minha empresa
- 5 - Representa **totalmente** a realidade na minha empresa

Quanto maior o grau de atendimento a cada elemento do diagnóstico, mais as atividades de PDP na empresa se assemelham às empresas de classe mundial, referências em uso de melhores práticas em PDP. Para validade do estudo, foi solicitado aos gerentes responderem a todo o questionário, sem deixar nenhuma questão sem resposta. Após um período de aproximadamente 40 dias, todos os questionários foram entregues totalmente respondidos pelos entrevistados.

Os dados obtidos da aplicação do questionário foram tabulados, sendo os resultados obtidos para cada elemento estratificado em cada gestão de competência e consolidado de cada uma destas no diagnóstico classificados pelo seu grau de atendimento, conforme Tabela 1.

Tabela 1 - Classificação dos resultados pelo grau de atendimento

<b>GRAU DE ATENDIMENTO (%)</b>	<b>RESULTADO DA AVALIAÇÃO</b>	<b>CLASSIFICAÇÃO</b>	<b>CONSIDERAÇÕES</b>
SUPERIOR A 90 E INFERIOR A 100	MUITO SATISFATÓRIO	A	Atende praticamente todos os itens avaliados. O processo de desenvolvimento de produtos é compatível com empresas de classe mundial.
SUPERIOR A 70 E INFERIOR A 90	SATISFATÓRIO	B	Atende parcialmente os itens avaliados. O processo de desenvolvimento de produtos necessita de algumas ações de melhorias.
SUPERIOR A 50 E INFERIOR A 70	PARCIALMENTE SATISFATÓRIO	C	Atende parcialmente os itens avaliados, porém o processo de desenvolvimento de produtos necessita de melhorias consistentes.
INFERIOR A 50	INSATISFATÓRIO	D	O grau de atendimento dos itens avaliados é pequeno. O processo de desenvolvimento de produtos é frágil.

### **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

#### **3.1 Caracterização da empresa**

A empresa escolhida para o estudo é do ramo automobilístico, localizada no interior do Estado de São Paulo, fabricante de ônibus, com alto grau de customização em seus produtos para cada cliente, uma das maiores empresas no segmento e reconhecida principalmente pela robustez de seus produtos e pela grande variabilidade de configurações de seus produtos, principalmente devido às customizações solicitadas pelos clientes. Foram disponibilizados vários documentos sobre o projeto de desenvolvimento de seus novos produto para auxiliar a análise dos resultados. O sistema de produção na empresa é quase que predominantemente artesanal com poucos processos automatizados, sendo a característica marcante em todo o processo produtivo da empresa, dos níveis mais técnicos e administrativos aos níveis operacionais uso intenso de conhecimento advindo com a experiência adquirida por anos pelos funcionários, e aonde os treinamentos são feitos através dos funcionários mais experientes passando seu conhecimento para os funcionários recém-chegados por meio de experiências do dia a dia.

#### **3.2 Discussão**

Todas as características da indústria encarroçadora de ônibus foram observadas na organização em estudo e apesar destas singularidades apresentadas, inclusive com relação ao processo de PDP, por meio da metodologia utilizada, foi possível notar que grande parte dos conceitos universais adotados no desenvolvimento do produto podem ser aplicados à organização estudada, sendo as constatações descritas a seguir.

Quanto à observação de Silva (1997) sobre um aumento do mercado por inovações gerando ciclos de vida menores para os produtos, pôde ser observado este fato na empresa em estudo por meio do processo constante de lançamentos de novos produtos, sendo uma das metas da organização a inovação e aplicação de melhorias aos produtos existentes de, no mínimo, duas vezes ao ano. Para o atendimento destas metas são gerados prazos relativamente curtos de desenvolvimento de produtos, se comparada à indústria automobilística. Os resultados obtidos no questionário também demonstram esta constatação

pelo grau de atendimento ao elemento tempo de introdução de um novo produto ser superior a 80%.

Para os elementos custos dos produtos e tempo de introdução de um novo produto, observou-se um percentual de atendimento a estes de 84% e 82%, respectivamente, demonstrando assim que a afirmação feita por Silva (1997) relacionando os prazos de desenvolvimento e a redução de custos dos projetos terem igual importância para a empresa.

Os novos produtos na organização demonstraram grande importância na visão estratégica competitiva da empresa, configurando-se como um fator de competitividade, com grau de atendimento de 88% com relação ao elemento componentes novos na visão, convergindo com as visões de Silva (1997) e Menegon e Andrade (1998) sobre a importância dos novos produtos como fator competitivo das empresas.

Sobre a necessidade de criação de meios de integração dos diversos departamentos da empresa para o desenvolvimento de novos produtos, salientada por Barbosa Filho (2009), a análise do diagnóstico permitiu verificar que a empresa obteve resultado satisfatório no elemento comunicação das competências de gestão, no elemento participação dos colaboradores no desenvolvimento de projeto foi evidenciado que esta integração entre os departamentos pode ser aprimorada a partir de melhorias na comunicação entre os departamentos envolvidos e com maior participação dos colaboradores no desenvolvimento do projeto.

Outros pontos que demonstraram oportunidades de melhorias na pesquisa foram: participação dos colaboradores no desenvolvimento do projeto na competência de gestão da criatividade; tempo na competência de gestão de recursos; tecnologia de gestão na competência de gestão da tecnologia; estilo da gestão de projetos na competência de gestão de projetos.

A empresa tem desenvolvido uma série de programas internos para melhorias nas mais diversas áreas, como o desenvolvimento de seu capital humano, sendo um dos programas voltado especificamente para os gestores e líderes da empresa e outro para os demais colaboradores. Um dos objetivos destes programas é abordar as competências necessárias para o crescimento da empresa. Apesar de estes programas serem mais abrangentes, abordando todos os processos da empresa, em todos os níveis, acredita-se que os resultados surtirão efeitos positivos em futuras avaliações do PDP na empresa.

Outro programa que a empresa está iniciando tem foco específico sobre o desenvolvimento de seus produtos, programa este dirigido diretamente pelos departamentos

de Marketing, Design e Engenharia/Desenvolvimento, no qual o processo de desenvolvimento dos produtos da empresa tem passado por uma sequência de atividades bem delimitadas, iniciando a partir do Marketing através das pesquisas de mercado e com os clientes, definição do perfil do produto, detalhamentos do projeto, confecção do protótipo, veículo cabeça de série, lançamento do produto no mercado e finalmente liberação para vendas. Este programa conta com a participação de vários departamentos além dos três citados anteriormente, como departamento de Vendas, Produção, Pós-Vendas, etc. O programa está em fase inicial, mas a metodologia descrita no presente artigo, segundo palavras do gerente do Departamento de Marketing entrevistado na pesquisa, “poderá auxiliar na criação de indicadores para medir os resultados que serão obtidos com este novo programa da empresa”.

#### **4. CONCLUSÕES**

O método proposto para avaliação do PDP na empresa encarregadora de ônibus propiciou um mecanismo para avaliação dos seus pontos a desenvolver, permitindo à empresa focar seus esforços em ações para sanar os itens apontados para melhoria contínua e consolidação dos pontos fortes identificados. O método também se mostrou aplicável mesmo a uma grande empresa, que atua em um contexto muito singular, com alto nível de flexibilidade e variação de seus produtos.

Devido à pesquisa ser limitada a um único estudo de caso, não permite que os resultados obtidos possam ser generalizados para outras organizações do mesmo segmento e que apresentem características similares. A aplicação e a divulgação dos resultados foram condicionadas a validação pelo departamento de marketing da empresa, de modo a proteger dados confidenciais da empresa e salvaguardar a tecnologia utilizada pela mesma. Por se tratar de um diagnóstico, esta pesquisa não demonstrou procedimentos para detalhar as possíveis melhorias na Gestão do Processo de Desenvolvimento de Novos Produtos da empresa, limitando-se a demonstrar os pontos que são possíveis de serem desenvolvidos.

Como proposta de trabalhos futuros, sugere-se a aplicação desta pesquisa em outras empresas, inclusive do mesmo segmento estudado para uma avaliação de um grupo industrial específico. Outra sugestão é a aplicação desta pesquisa como uma avaliação de 360 graus, aplicando o método às gerências e aos seus respectivos subordinados, para avaliar se o nível operacional partilha da mesma visão que o nível gerencial quanto a Gestão do Conhecimento no Desenvolvimento de Novos Produtos.

**REFERÊNCIAS**

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS FABRICANTES DE VEÍCULOS AUTOMOTORES – ANFAVEA. **Anuário da Indústria Automobilística Brasileira**. São Paulo, 2013.

Disponível em: <<http://www.virapagina.com.br/anfavea2013>>. Acesso em 20 nov. 2013.

BARBOSA FILHO, A. N. **Projeto e desenvolvimento de produtos**. São Paulo, SP: Atlas, 2009. 196 p.

BARCZAK, G.; GRIFFIN, A.; KAHN, K. B. PERSPECTIVE: Trends and Drivers of Success in NPD Practices: Results of the 2003 PDMA Best Practices Study \*. **Journal of Product Innovation Management**, v. 26, n. 1, p. 3–23, jan. 2009.

CALANDRO, M. L.; CAMPOS, S. H. Ônibus: um segmento industrial em expansão.

**Indicadores Economicos FEE**, Porto Alegre, RS, v.31, n.3, p. 189-206, nov. 2003.

Disponível em: <<http://revistas.fee.tche.br/index.php/indicadores/article/view/220/269>>.

Acesso em: 15 set. 2012.

CANKURTARAM, P.; LANGERAK, F.; GRIFFIN, A. Consequences of New Product Development Speed: A Meta-Análisis. **Journal of Production Innovation Management**. v. 30, n. 3, p. 465-486, 2013.

CONSALTER, L. A. V. Fatores e procedimentos determinantes da qualidade do projeto de produto visando competitividade. **Gestão & Produção**, São Carlos, SP, v.3, n.1, p. 70-85, abr, 1996. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/gp/v3n1/a04v3n1.pdf>>. Acesso em: 28 ago. 2012.

DESCHAMPS, J. P.; NAYAK, P. R. **Produtos irresistíveis: como operacionalizar um fluxo perfeito de produtos do produtor ao consumidor**. São Paulo: Makron Books, 1997.

DIAS, E. C.; OPRIME, P. C.; JUGEND, D. Inovação Tecnológica e Propriedade Intelectual: Desafios da Engenharia de Produção na Consolidação do Brasil no Cenário Econômico Mundial. IN: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 31, 2011, Belo Horizonte - MG. **Estrutura Organizacional para o processo de desenvolvimento de produto (PDP) do setor moveleiro: survey em empresas do cluster industrial da micro-região de Votuporanga-SP**. Disponível em:

<[http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2011\\_TN\\_STP\\_139\\_881\\_18870.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2011_TN_STP_139_881_18870.pdf)>. Acesso em: 28 ago. 2012.

DRIESSEN, P. H. et al. Green New Product Development: The Pivotal Role of Product Greenness, v. 60, n. 2, p. 315-326, 2013 IN: **IEEE Transactions on Engineering Management**. Disponível em: <

<http://ieeexplore.ieee.org/xpl/articleDetails.jsp?arnumber=6471196> >. Acesso em: 20 nov. 2013.

INEMEK, A.; MATTHYSSENS, P. The impact of buyer-supplier relationships on supplier innovativeness: an empirical study in cross-border supply networks. **Industrial Marketing Management**, v.42, n.4, p. 580-594, mai. 2013.

JUGEND, D.; SILVA, S. L. **Inovação e Desenvolvimento de Produtos: Práticas de gestão e casos brasileiros**. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2013. 184 p.

KAHN, K. B. et al. An Examination of New Product Development Best Practice. **Production Innovation Management**, v.29, n.2, p. 180-192, mar. 2012.

KAHN, K. B. Interdepartmental integration: A definition with implications for product development performance. **Journal of Product Innovation Management**, v. 13, n. 2, p. 137–151, 1996.

\_\_\_\_. Market orientation, interdepartmental integration, and product development performance. **Journal of Product Innovation Management**, v. 18, n. 5, p. 314–323, 2001.

KOHN, K. Idea generation in new product development through business environmental scanning: the case of Xcar. *Marketing Intelligence & Planning*, v. 23, n. 7, p. 688-704, 2005.

KOTLER, P. **Administração de marketing: a edição do novo milênio**. 10 ed. São Paulo: Prentice Hall, 2000. 764 p.

KRAUSE, F. L. et al. Competence Management for the optimisation of Product Processes, V. 55, n. 1, p.135-138, 2006 IN: **CIRP Annals – Manufacturing Technology**. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0007850607603837>>. Acesso em: 28 jul. 2013

LAMB, M. B.; TAMAGNA, A. Estudo do processo de desenvolvimento de produto e geração de atributos de projeto de ônibus rodoviário: em estudo de caso. **Design& Tecnologia UFRGS**, Porto Alegre, RS, v.1, n.1, p. 1-14, 2010. Disponível em: <<http://www.pgdesign.ufrgs.br/designtecnologia/index.php/det/article/viewFile/1/1>>. Acesso em: 28 ago. 2012.

MAZZOLA, E.; PERRONE, G.; LA DIEGA, S. N. Shaping inter-firm collaboration in new product development in the automobile industry: A trade-off between a transaction and relational-based approach, v. 57, n. 1, p.485-488, 2006 IN: **CIRP Annals – Manufacturing Technology**.

MENEGON, N. L.; ANDRADE, R. S. IN: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 18, 1998. **Projeto do produto em engenharia de produção**. Disponível em: <[http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP1998\\_ART392.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP1998_ART392.pdf)>. Acesso em: 28 ago. 2012.

OLIVER, N.; DOSTALER, I.; DEWBERRY, E. New product development benchmarks: The Japanese, North American and UK consumer electronics industries. **Journal of High Technology Management Research**, v.15, n. 2, p. 249-265. ago 2004.

QUESADA, G; SYAMIL, A; DOLL, W. OEM new product development practices: the case of the automotive industry. **Journal of Supply Chain Management**, v. 42, n. 3, p. 30-40, 2006.

ROMEIRO FILHO, E. (Coord.). **Projeto do Produto**. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2010.

ROSA, P. R. **Internacionalização da empresa Marcopolo S.A.: Um estudo de caso.** Dissertação de mestrado em Administração. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS, 2006. 162p.

ROZENFELD, H. et al. **Gestão do Desenvolvimento de produto:** uma referência para a melhoria do processo. São Paulo: Saraiva, 2006.

SÁNCHEZ, A. M.; PÉREZ, M. P. Cooperation and the Ability to Minimize the Time and Cost of New Product Development within the Spanish Automotive Supplier Industry. **Journal of Production Innovation Management**, v. 20, p. 57-69, 2003.

SILVA, C. E. S. Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 18, 1997. **Evolução do Desenvolvimento de Produtos – Proposta dos fatores que caracterizam as concepções da Engenharia Sequencial e simultânea.** Disponível em: <[http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP1997\\_T2305.PDF](http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP1997_T2305.PDF)>. Acesso em: 28 ago. 2012.

\_\_\_\_\_. **Método para avaliação do desempenho do processo de desenvolvimento de produtos.** 2001. 205f. Tese de doutorado em Engenharia de Produção – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis – SC, 2001. Disponível em: <<http://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/80429/181648.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 21 ago. 2012.

SILVA, S. L. et al. IN: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 26, 2006, Fortaleza - CE. **Fatores críticos de sucesso no desenvolvimento de produtos: comparações entre empresas brasileiras de base tecnológica.** Disponível em: <[http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2006\\_TR490328\\_7684.pd](http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2006_TR490328_7684.pd)>. Acesso em: 28 ago. 2012.

WANG, Y. Building blocks, exportation and exploration of sectoral systems of innovation in catch-up of China's car industry. **Journal of Science and Technology Policy in China**, v.4, n.2, p. 152-176, 2013.