

# ANÁLISE DA REALIZAÇÃO DA MACRO-FASE DE PRÉ- DESENVOLVIMENTO DO PDP: ESTUDO DE CASOS MÚLTIPLOS

**Vitor Pinheiro Cunha (EESC/USP)**

vitorcunha4@gmail.com

**Maicon Gouvea de Oliveira (EESC/USP)**

maicon.mgo@gmail.com

**Henrique Rozenfeld (EESC/USP)**

roz@sc.usp.br



*A definição dos produtos que serão desenvolvidos e lançados no mercado é primordial para o sucesso no processo de desenvolvimentos de produtos (PDP). Essa definição ocorre no início do PDP, na macro-fase de pré-desenvolvimento. Nessa macro-fase ocorre o mapeamento das oportunidades e tendências de mercado e de tecnologias, que resultarão em novas ideias e conceitos de produto. Os melhores conceitos resultarão em um conjunto de projetos que irão compor o portfólio de projetos de produtos da empresa. Assim, é fundamental que a realização do pré-desenvolvimento seja feita de forma eficaz. Entretanto estudos mostram diversas dificuldades encontradas pelas empresas na sua realização. Este trabalho explora a aplicação do pré-desenvolvimento nas empresas com o objetivo de identificar quais são as principais dificuldades encontradas na prática. Para isso foi conduzido um estudo de casos múltiplos, onde se analisou o processo adotado pelas empresas, as atividades desenvolvidas e as funções de cada participante. Foram selecionadas três empresas para realização do estudo de casos múltiplos. Em todos os casos foram entrevistados representantes das áreas de marketing, engenharia, P&D, manufatura, finanças e administração geral. Os resultados apresentaram que as empresas desenvolvem grande parte das atividades do pré-desenvolvimento, e indicam a necessidade de diferentes abordagens de gerenciamento das atividades. Alguns fatores, como tipo de produto, estratégia de inovação, mercado e contexto organizacional, devem ser levados em consideração na definição da melhor forma de conduzir suas atividades.*

*Palavras-chaves: Processo de desenvolvimento de produtos (PDP), pré-desenvolvimento, estudo de casos múltiplos*

## 1. Introdução

As atividades iniciais do processo de desenvolvimento de produtos (PDP) formam a macro-fase denominada de pré-desenvolvimento (ROZENFELD et al., 2006). Esta macro-fase possui um grande impacto no sucesso dos novos produtos lançados no mercado.

O pré-desenvolvimento envolve as atividades de identificação e seleção de oportunidades, a geração de ideias/conceitos e a avaliação de conceitos/projetos de produtos (CRAWFORD e BENEDETTO, 2006). Ao longo destas atividades, existe um fluxo dinâmico e complexo de informações sobre estratégias de negócios, requisitos e tendências do mercado, alternativas tecnológicas e alocação de recursos. Além disso, no pré-desenvolvimento são tomadas decisões importantes, onde os membros da alta gerência avaliam a atratividade estratégica e financeira dos projetos, e se esses complementam adequadamente o portfólio atual de produtos.

Estudos recentes indicam que o pré-desenvolvimento tem sido uma das principais causas do insucesso no PDP, uma vez que decisões erradas realizadas neste momento resultam na falha dos novos produtos. Por outro lado, devido a pouca eficiência e eficácia atual dessa fase, ela é considerada uma das melhores oportunidades para aumentar o desempenho do PDP como um todo (GRIFFIN, 1997; KOEN et al., 2001; COOPER, EDGETT e KLEINSCHMIDT, 2004; BARCZAK, GRIFFIN e KAHN, 2009)

No entanto, as causas das dificuldades enfrentadas pelas empresas durante a realização do pré-desenvolvimento ainda são pouco exploradas. Assim surgem as seguintes questões: Quais são as reais dificuldades encontradas pelas empresas no pré-desenvolvimento? Que mudanças poderiam melhorar o desempenho do pré-desenvolvimento?

Este trabalho explora a aplicação do pré-desenvolvimento nas empresas com o objetivo de responder a essas questões. Para isso foi conduzido um estudo de casos múltiplos, onde se analisou o processo adotado pelas empresas. Entre os fatores verificados estão as características gerais do processo, as atividades desenvolvidas e as funções de cada participante.

Para realização do estudo de casos múltiplos a pesquisa seguiu a metodologia proposta por Voss et al. (2002). A coleta de dados nas empresas foi feita por meio de entrevistas com representantes das áreas funcionais participantes do PDP com a ajuda de um roteiro de questões. A análise dos dados utilizou a técnica de análise de casos cruzados para encontrar os resultados buscados pela pesquisa.

Este artigo apresenta em suas próximas seções a revisão da literatura sobre o pré-desenvolvimento do PDP, a metodologia de pesquisa adotada, o roteiro de questões, os resultados do estudo de casos múltiplos, a análise dos resultados obtidos e, por fim, as conclusões do trabalho.

## 2. Revisão da literatura

### 2.1 Pré-desenvolvimento do PDP

O pré-desenvolvimento tem recebido a atenção de vários autores da gestão do desenvolvimento de produtos, alguns dos motivos responsáveis por essa importância são: o alto impacto na probabilidade de sucesso do desenvolvimento de produtos, dificuldade de sistematização de suas atividades, alto grau de incertezas em suas informações e baixa eficácia quando comparada com as outras partes do PDP (COOPER, 2001; GRIFFIN, 1997).

Além disso, é no pré-desenvolvimento que ocorre a comunicação e desenvolvimento das estratégias de produto, identificação e avaliação das oportunidades, geração de ideias, definição de produtos, planejamento de projetos, e execução de revisões (KHURANA; ROSENTHAL, 1998).

A macro-fase de pré-desenvolvimento resulta no conceito do produto, em requisitos claros de desenvolvimento e em um caso de negócio alinhado com a estratégia da corporação (KIM e WILEMON, 2002). O pré-desenvolvimento também pode desenvolver um plano de projeto formal, que inclui necessidades de recursos, prazos e estimativas de custos, bem como a decisão para continuar imediatamente com o desenvolvimento do projeto, ou para colocar o conceito “em espera” aguardando o momento mais adequado, ou mesmo para encerrar a iniciativa de desenvolver o conceito (KHURANA e ROSENTHAL, 1997).

Em Cooper (2001), o autor descreve a importância da definição de um processo formal da macro-fase para sustentar o seu bom desempenho, trazendo benefícios para todo o processo. Nesse sentido, vários pesquisadores propuseram processos de pré-desenvolvimento, onde eles descrevem o que precisaria ser realizado e a melhor forma de conduzi-los.

Esta pesquisa tem a necessidade de selecionar um modelo de processo como referência para explorar as empresas no estudo de casos múltiplos. Assim, foram avaliados sete modelos de pré-desenvolvimento: Clark e Wheelwright (1993), Rainey (2005), Cooper (2001), Koen et al. (2001), Khurana e Rosenthal (1997), Crawford e Benedetto (2006) e Pahl e Beitz (2007). Estes modelos foram selecionados baseados em citações de outros trabalhos e no nível de detalhes com que o processo é apresentado.

Entre os modelos avaliados, escolheu-se o modelo de pré-desenvolvimento de Crawford e Benedetto (2006), porque se mostrou mais completo quando comparado com os outros. Esse modelo descreve detalhadamente as três principais fases do pré-desenvolvimento: identificação de oportunidades, geração de ideias e conceitos de novos produtos e gestão do portfólio de novos projetos de produto. Além disso, ele apresenta melhores práticas, métodos, e ferramentas usadas nas atividades.

## **2.2 Modelo de Crawford e Benedetto (2006)**

O modelo de PDP proposto por Crawford e Benedetto (2006) é dividido em cinco fases: identificação e seleção de oportunidades para produtos, geração de conceitos de produtos, avaliação de conceito e projeto de produto, desenvolvimento do projeto do produto e lançamento do produto no mercado. Sendo que a macro-fase de pré-desenvolvimento é representada nesse modelo apenas pelas três primeiras fases. O modelo também propõe a realização de gates durante as fases, a fim de avaliar a evolução do projeto. A Figura 1 apresenta o modelo de PDP de Crawford e Benedetto (2006) e indica as fases que formam o pré-desenvolvimento. Essas são descritas nos próximos parágrafos.

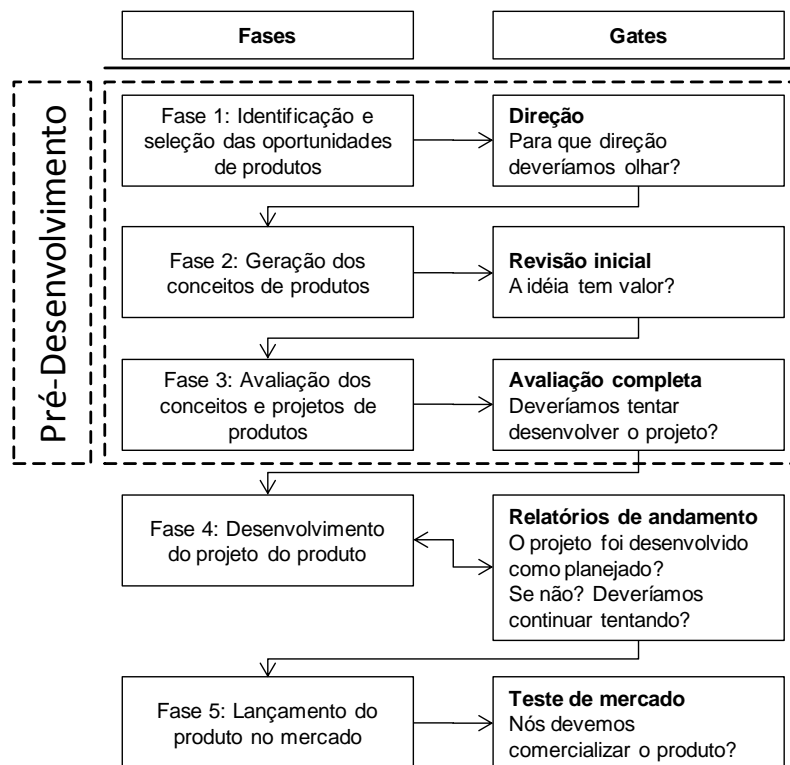


Figura 1 - Modelo de PDP de Crawford e Benedetto (2006)

A fase de identificação e seleção de oportunidades de produtos busca nas operações do negócio (planejamento de mercado, planejamento estratégico) e por meio de análises específicas encontrar oportunidades para o desenvolvimento de novos produtos. Essas oportunidades são verificadas com relação ao seu potencial de vendas, entre outros critérios como: competências, riscos, investimento e estratégia de inovação. Além disso, essa fase também detalha, avalia e classifica as oportunidades identificadas. Aquelas aprovadas continuam a ser exploradas nas próximas fases do pré-desenvolvimento.

A geração de conceitos de produtos tem como objetivo definir novas ideias e conceitos de produtos para as oportunidades identificadas. Ela utiliza ferramentas de apoio à geração de ideias, que são baseadas na identificação de problemas e proposição de soluções. Nessa fase ainda são consideradas as ideias provenientes das várias fontes da organização (internas e externas), as quais são rapidamente analisadas com relação às estratégias da empresa. Ao final, as ideias geradas sistematicamente são reunidas com as vindas da organização em um banco de ideias único.

A fase de avaliação de conceito e projeto de produto envolve três principais atividades: a análise e seleção dos conceitos, a avaliação técnica e comercial, e a definição do projeto do produto. Na primeira, acontece um filtro preliminar dos conceitos por meio de análises com caráter superficial e mais informal. A segunda inicia a avaliação formal, na qual é realizada uma análise completa dos aspectos técnicos e comerciais do conceito, e faz uma nova seleção dos melhores conceitos. Neste momento são também desenvolvidos testes de conceito para verificar a percepção dos clientes potenciais sobre o produto. Na última atividade inicia-se a definição e avaliação do plano de projeto do novo produto, que envolve uma lista inicial de requisitos do cliente e um acordo entre as pessoas que serão envolvidas no seu desenvolvimento.

### 3. Metodologia de pesquisa

Este trabalho adotou o estudo de caso como método de pesquisa, devido ao caráter exploratório do seu objetivo (VOSS, 2009; YIN, 2005). Esse método permite que o pesquisador obtenha evidências para analisar a realização do pré-desenvolvimento nas empresas. Como se pretende obter uma visão mais generalizada do contexto analisado, optou-se pela realização de múltiplos casos. Assim, consegue-se uma melhor compreensão do contexto analisado.

Com base em Voss (2009), foram definidas três etapas para a pesquisa atingir o objetivo proposto, conforme Figura 2:

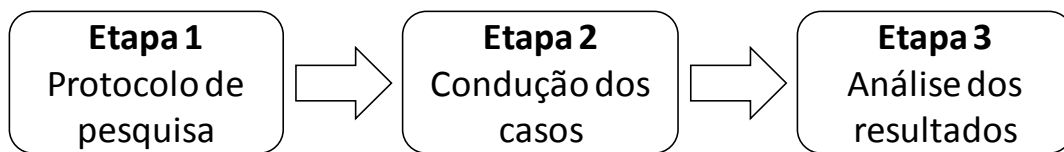


Figura 2 - Etapas da pesquisa

- Etapa 1 - Protocolo de pesquisa: esta etapa tem por objetivo desenvolver o roteiro de questões para ser utilizado durante as entrevistas. Esse roteiro delimita o procedimento seguido pelo pesquisador para adquirir as informações necessárias. O roteiro foi elaborado com base na proposta de pré-desenvolvimento de Crawford e Benedetto (2006).
- Etapa 2 – Condução dos casos: esta etapa corresponde ao levantamento das informações nas empresas por meio de entrevistas baseadas no roteiro de questões. Para as entrevistas, foram selecionados representantes das várias áreas funcionais participantes do pré-desenvolvimento.
- Etapa 3 – Análise dos resultados: esta etapa representa a análise das informações adquiridas no estudo de casos múltiplos por meio de análise cruzada. Esse tipo de análise permite encontrar padrões e diferenças entre os casos (VOSS, 2009). Os resultados dessa etapa contribuem com o esclarecimento da situação atual das empresas em relação à realização do pré-desenvolvimento do PDP.

### 4. Roteiro de questões

O roteiro de questões auxilia a realização das entrevistas no estudo de caso. Ele contribui para que o pesquisador investigue de forma consistente as informações relevantes para o estudo e também que obtenha resultados alinhados entre os casos.

O roteiro busca explorar na prática a realização do pré-desenvolvimento nas empresas. A fim de permitir uma coleta de dados consistente e sistemática o roteiro foi construído seguindo como referência o modelo síntese apresentado na Figura 3, que tem como base as atividades de pré-desenvolvimento propostas por Crawford e Benedetto (2006).



Figura 3 - Modelo síntese do pré-desenvolvimento

O roteiro desenvolvido compreende 29 questões organizadas nas seguintes categorias do modelo síntese: identificação de oportunidades de novos produtos, definição de conceitos de novos produtos, seleção de projetos de novos produtos e organização do trabalho. A descrição dessas categorias é encontrada na Tabela 1, assim como a indicação das perguntas contidas em cada uma.

Categorias	Descrição	Questões no roteiro
Identificação de oportunidades de novos produtos	Fase estratégica por natureza, onde são reconhecidas e analisadas as oportunidades de mercado para os novos produtos.	13, 14, 15, 16, 17, 18 e 19
Definição de conceitos de novos produtos	Criação de um pool de conceitos de novos produtos através da identificação e solução de problemas dos clientes junto com outras ideias oriundas de fora ou dentro da organização.	20, 21, 22, 23, 24, 25 e 26
Seleção de projetos de novos produtos	Utilização de métodos e técnicas para a avaliação formal dos conceitos de novos produtos antes de iniciar a fase de desenvolvimento.	27, 28 e 29
Organização do trabalho	Forma como as pessoas e os processos são organizados durante a realização do pré-desenvolvimento	9, 10, 11 e 12

Tabela 1 - Descrição das categorias analisadas pelo roteiro de entrevista

## 5. Resultado do estudo de casos múltiplos

Foram selecionadas três empresas para realização dos estudos de casos. As entrevistas foram feitas por dois pesquisadores, onde um coordenava o roteiro enquanto o outro anotava as informações coletadas. Em todos os casos foram entrevistados representantes das seguintes áreas: marketing, engenharia, P&D, manufatura, finanças e administração geral. Para um melhor entendimento, os resultados da coleta de dados serão apresentados em quatro subtópicos correspondentes as informações de cada caso.

### 5.1 Empresa A

A empresa A atua no setor de utensílios de escritório, oferecendo produtos para escrita,

desenho, pintura e trabalhos criativos. A empresa emprega mais de 500 colaboradores e possui um faturamento anual acima de 60 milhões de reais (ano base: 2008), sendo considerada uma grande empresa segundo a classificação do SEBRAE-SP. A estratégia de produção adotada é *Make to Stock* (MTS), ou seja, produz produtos padronizados, baseados principalmente em previsões de demandas. Em relação à posição na cadeia de valor, a empresa atua como *Business to Customer* (B2C) ao vender seus produtos diretamente para o cliente final. Os produtos desenvolvidos pela empresa nos últimos cinco anos podem ser classificados segundo seu grau de inovação como novas linhas e/ou melhorias de produtos.

O processo de desenvolvimento de produtos (PDP) da empresa é estruturado há algum tempo, assim como as atividades do pré-desenvolvimento. Porém, apesar da estruturação o modelo não é disseminado para todos na empresa e, em muitos casos não é seguido, pois muitos participantes não têm conhecimento da sua função dentro do processo. Apesar desse fato, o desempenho da empresa no desenvolvimento dos produtos não parece ter sido afetado, pois a empresa se mantém como líder no mercado. Isso é possível, pois atualmente a empresa desenvolve apenas produtos padronizados e com poucas inovações, os quais não necessitam de novas mudanças no processo. O desenvolvimento de produtos radicais é uma das metas futuras da empresa, porém a falta de recursos e cultura para inovação dificultam a sua realização.

No caso da identificação de novas oportunidades de produtos é realizada periodicamente pela área de marketing, por meio de pesquisas de mercado e focus group. A identificação de oportunidades poderia ser mais eficaz se outras técnicas fossem utilizadas, porém segundo a empresa faltam recursos para realização de técnicas como *Open Innovation* (CHESBROUGH, 2003) ou vigilância tecnológica.

As ideias e conceitos de novos produtos surgem da área de marketing a partir das pesquisas realizadas e da análise das informações do SAC (serviço de atendimento ao cliente). A empresa possui um banco de ideias online para geração de ideias por outros colaboradores, porém não é eficaz, pois estas ideias não são monitoradas e acabam não sendo utilizadas.

A empresa realiza uma atividade formal e eficaz de seleção dos novos projetos para desenvolvimento, por meio da gestão de portfólio, onde são avaliados indicadores financeiros, riscos, probabilidades técnica e comercial de sucesso e disponibilidade de recursos. Porém a gestão de portfólio na empresa é realizada apenas para os novos produtos, os que estão em desenvolvimento não são avaliados para verificar a necessidade de descontinuidade ou congelamento, resultando em muitos casos em produtos que não geram retorno para empresa e que continuam alocando recursos.

## 5.2 Empresa B

A Empresa B atua no setor de sistemas de refrigeração, fornecendo compressores herméticos, unidades condensadoras, componentes eletrônicos, entre outros acessórios. Assim como a anterior, a empresa B emprega mais de 500 colaboradores e possui um faturamento anual acima de 60 milhões de reais (ano base: 2008), sendo considerada uma grande empresa segundo a mesma classificação. A empresa adota a estratégia de produção *Make to Order* (MTO) para todos os seus produtos, ou seja, produz seus produtos em função de uma ordem de compra de seus clientes. Em relação à posição na cadeia de valor, a empresa atua como *Business to Business* (B2B), vendendo os produtos para outras indústrias do setor e não para clientes finais. Considerando o grau de inovação dos produtos desenvolvidos pela empresa nos últimos cinco anos pode-se classificá-los como novas linhas e/ou melhorias de produtos.

A Empresa B iniciou a realização do pré-desenvolvimento recentemente e de maneira formal, influenciada pela implantação de um processo de desenvolvimento de produtos (PDP) proveniente da sua matriz. Algumas etapas do pré-desenvolvimento estavam sendo realizadas pela primeira vez na empresa, não havendo assim um histórico sobre a eficácia dos resultados. Porém em alguns aspectos analisados foram percebidos pontos de sucesso comparados com as melhores práticas. Por exemplo, a participação de times multifuncionais nas atividades mostra um fator positivo para empresa.

Outro fator positivo identificado é a integração entre o pré-desenvolvimento e o planejamento estratégico da corporação, por outro lado a integração entre o planejamento de novas tecnologias e o planejamento dos novos produtos ainda está pouco estabelecida, o que pode resultar em ineficiências no futuro.

A etapa de identificação de oportunidades de novos produtos é realizada por times multifuncionais, por meio de pesquisas de mercado que são realizadas periodicamente. Já a etapa de definição de ideias/conceitos de novos produtos apresenta a maior necessidade de melhorias, uma vez que é realizada baseada apenas em análises de mercado. No caso, faltam metodologias e ferramentas adequadas para a estruturação da geração das ideias/conceitos de novos produtos, e não existe um caminho definido para novas ideias serem consideradas no funil de novos projetos.

A etapa de seleção de projetos de novos produtos é estruturada e formalizada por meio da gestão de portfólio, no qual são avaliados os indicadores financeiros e de riscos. Porém não considera os critérios de alinhamento estratégico, recursos e equilíbrio, podendo assim resultar na seleção de um portfólio de produtos ineficiente para a empresa.

A empresa não possui uma iniciativa de gestão de conhecimento das informações, o que permitiria a criação de um histórico para os próximos ciclos de execução do pré-desenvolvimento. E o último ponto notado foi a ausência de metas de desempenho para o PDP relacionadas ao pré-desenvolvimento, como por exemplo, número de novos produtos lançados no ano, tempo de lançamento de novos produtos, receita em novos produtos, entre outras. Essas metas permitiriam controlar a eficiência do processo como um todo.

### 5.3 Empresa C

A Empresa C atua no setor de sistemas de laser e óptica, produzindo produtos em três diferentes frentes: aeroespacial e militar, equipamentos médicos e filmes finos. Diferentemente das outras empresas analisadas neste trabalho, esta possui entre 100 e 499 colaboradores e um faturamento de até 60 milhões de reais (ano base: 2008) sendo classificada como uma empresa de tamanho médio. Para os equipamentos médicos e filmes finos, a empresa utiliza a estratégia de produção *Make to Order* (MTO), enquanto utiliza para a divisão aeroespacial e militar a *Engineer to Order* (ETO). Em relação à posição na cadeia de valor, a empresa atua como *Business to Customer* (B2C) ao vender equipamentos médicos e filmes finos diretamente para o consumidor, e como *Business to Business* (B2B) vendendo produtos aeroespaciais e militares para outras indústrias ou órgãos públicos. Os produtos desenvolvidos nos últimos cinco anos são classificados como novos para empresa e/ou novas plataforma de produtos, segundo o seu grau de inovação.

Na etapa de identificação de oportunidades de novos produtos é realizada a análise de mercado principalmente em eventos da área médica com participação de consultorias externas, já a análise de tecnologia envolve outros fatores como análise de patentes, prospecção de novas tecnologias e benchmarking dos concorrentes. A etapa se encerra com a



consolidação das oportunidades levantadas, que é feita em reuniões com os envolvidos onde são analisadas as informações adquiridas de mercado e tecnologia.

Para a definição de projetos de novos produtos são utilizados indicadores financeiros como o Valor Presente Líquido (VPL) e o *Payback*, que junto com informações de mercado são os principais dados para as tomadas de decisões e seleção de projetos, porém não é realizada formalmente a análise de riscos e também não é avaliada a convergência dos projetos com a estratégia da empresa. A inexistência de tais análises pode causar futuros problemas para a empresa. Estas podem ser realizadas por meio de ferramentas simples para otimizar o balanceamento e sucesso do portfólio e evitar que áreas da empresa continuem tendo visões diferentes do relacionamento entre os projetos do portfólio.

A necessidade de recursos para os novos projetos é analisada durante a seleção de projetos de novos produtos, o que pode resultar na contratação de novas pessoas e avaliação da probabilidade de obter financiamento.

As principais fontes de ideias são contatos com clientes, benchmarking e participação em eventos da área médica, durante a etapa de gestão de idéias. Entretanto, não existe um processo para geração de ideias dentro da empresa com o envolvimento de vários patrocinadores. As ideias são geradas informalmente e estão centralizadas na diretoria e nos parceiros estratégicos.

Para o sucesso da organização do trabalho, que envolve todas as etapas anteriores, as atividades “Identificação de oportunidades de novos produtos” e “Gestão de ideias” são realizadas pela diretoria em conjunto com consultorias e parceiros. Além disso, ocorre a alocação periódica de um time multifuncional na atividade “Definição de projetos de novos produtos” e as áreas de P&D e Marketing possuem maior envolvimento nas atividades do PEP.

## 6. Análise dos resultados

Para análise dos resultados foi utilizado a técnica de síntese de casos cruzados, no qual as características levantadas em cada empresa são apresentadas de maneira simples na forma de um arranjo ou display dos dados (VOSS, 2009). A Tabela 2 apresenta os resultados de cada caso.

	Empresa A	Empresa B	Empresa C
<b>Caracterização da empresa</b>			
Tamanho da empresa	Grande	Grande	Média
Setor da indústria	Utensílios de escritório	Sistemas de refrigeração	Sistemas de laser e óptica
Estratégia de produção	<i>Make to stock (MTS)</i>	<i>Make to order (MTO)</i>	<i>Make to order (MTO)</i> e <i>Engineer to Order (ETO)</i>
Grau de inovação dos produtos	Nova linha e melhoria	Nova linha e melhoria	Novos para empresa e nova plataforma
<b>Categorias</b>			
Organização do trabalho	Processo estruturado e informal; Ausência de times multifuncionais	Processo estruturado e formalizado; Participação de times multifuncionais	Processo desestruturado e informal; Participação periódica de times multifuncionais
Identificação de oportunidades de novos produtos	Realizado pela área de marketing, utiliza técnicas: pesquisa de	Realizado por times multifuncionais, utilizam a técnica de pesquisa de	Realizado pela diretoria e utiliza técnica de pesquisa de mercado, análise de

	mercado e focus group	mercado	patentes e benchmarking de concorrentes
Definição de ideias/conceitos de novos produtos	Gestão ineficiente das ideias/conceitos; Fontes: SAC e análise de mercado	Ausência de gestão de ideias/conceitos. Fontes: Análise de mercado	Gestão informal das ideias/conceitos. Fontes: Análise de mercado, benchmarking e eventos técnicos
Seleção de projetos de novos produtos	Gestão de portfólio de produtos estruturada e formalizada; Análise dos indicadores: risco técnico e comercial, financeiros, estratégia e recursos. Desconsidera balanceamento do portfólio	Gestão de portfólio estruturado e formalizado; Análise dos indicadores: financeiro e risco. Desconsideram recursos, estratégia e balanceamento	Gestão de portfólio desestruturada e informal; Análise dos indicadores: risco comercial, financeiro e recursos. Desconsidera risco técnico, estratégia e balanceamento

Tabela 2 - Síntese dos resultados identificados em cada caso

Os resultados mostraram que as empresas desenvolvem grande parte das atividades do pré-desenvolvimento, e indicam a necessidade de diferentes abordagens de gerenciamento das atividades. As características do pré-desenvolvimento parecem ser muito ligadas com o setor e tamanho das empresas, assim como o grau de inovação dos produtos desenvolvidos.

O tamanho da empresa apresentou influência direta na estruturação das atividades do pré-desenvolvimento, foi notado que para empresas de grande porte (empresas A e B) as atividades do pré-desenvolvimento são mais estruturada e formalizadas, e são executadas por times multifuncionais. Outro fator relevante nesta análise é o grau de inovação dos produtos desenvolvidos, como no caso da empresa C que possui maior grau de inovação dos seus produtos, e não possui um processo estruturado e formalizado para o pré-desenvolvimento. Possivelmente, isso deve-se ao fato que produtos com maiores inovações exijam maior agilidade no seu desenvolvimento, devido ao dinamismo maior do seu mercado, e no caso, a estruturação pode resultar em maior tempo para desenvolvimento dos projetos.

O grau de inovação também exerce influência direta na identificação das oportunidades de novos produtos, uma vez que para as empresas A e B a identificação é realizada por times multifuncionais e principalmente por meio de pesquisas de mercado. Já na empresa C, esta atividade se concentra na diretoria e em seus parceiros estratégicos, no qual são analisadas patentes e benchmarking dos seus concorrentes.

A gestão de ideias e a definição de ideias/conceitos de novos produtos aparecem como as atividades mais ineficazes nas empresas. Em todas os casos avaliadas, as ideias são oriundas apenas de uma única fonte, ou da área de marketing ou do P&D ou da diretoria e seus parceiros. No caso, as ideias que poderiam surgir por outros colaboradores da empresa ou por outras abordagens como o Open Innovation (CHESBROUGH, 2003) não são utilizadas.

No caso da seleção de projetos de novos produtos a sua importância parece ser um consenso nas empresas analisadas, no caso todas realizam a gestão de portfólio para novos projetos de produtos. O que pode ser destacado e diferenciado entre os casos é o grau de maturidade na realização, apesar de todas aplicarem a gestão de portfólio alguns indicadores fundamentais ainda não são levados em consideração.

Por fim, foi identificado que a estratégia de produção das empresas não permitiu chegar em uma conclusão relevante entre os casos. Por outro lado, a avaliação do tipo de estratégia de inovação adotado pela organização poderia trazer informações para contribuir com os

resultados deste trabalho. Miles e Snow (2003) e Cooper e Edgett (2009) apresentam uma tipologia de estratégia de inovação que poderia ser utilizada neste sentido: Empresas Prospectoras, Empresas Defensoras, Empresas Analíticas e Empresas Reativas.

## 7. Conclusões

Existem atualmente estudos empíricos que abordam as características do pré-desenvolvimento, porém esses se concentram em avaliar quais atividades e melhores práticas estão sendo realizadas. Este trabalho segue uma nova linha, pois analisa como estão organizadas e como são realizadas estas atividades levando em consideração as características das empresas, tais como: tamanho, setor e grau de inovação dos produtos.

Os resultados do estudo de casos múltiplos mostram que a realização das atividades do pré-desenvolvimento não deve seguir uma mesma lógica para todos os tipos de empresa ou situações. Alguns fatores, como tipo de produto, estratégia de inovação, mercado e contexto organizacional, devem ser levados em consideração na definição da melhor forma de conduzir suas atividades. Esses dados corroboram as premissas de trabalhos anteriores, que já haviam alertado para a necessidade de adaptação do pré-desenvolvimento em diferentes contextos industriais (KHURANA e ROSENTHAL, 1998; SPERRY e JETTER, 2009).

Essa necessidade está relacionada com a ideia da teoria das contingências. Essa teoria propõe que os processos organizacionais sejam adaptados principalmente segundo o setor industrial, a estratégia do negócio e o tamanho da empresa (DONALDSON, 2001).

A partir desses dados, a pesquisa conclui que existe uma necessidade de melhorar as práticas de gestão aplicadas no pré-desenvolvimento por meio da implementação de processos de pré-desenvolvimento projetadas para atender às características específicas de cada organização. Portanto, para aumentar o sucesso do pré-desenvolvimento as empresas devem realizar práticas que se encaixam com seu contexto organizacional, em vez da simples execução de processos genéricos.

É importante considerar a limitação deste estudo, devido a quantidade de casos analisados, ou seja, para uma maior robustez dos resultados, e uma menor generalização, mais casos deveriam ser estudados. Assim, buscando a continuidade da pesquisa nesta área, e identificação de novas conclusões, outros casos serão realizados.

Os autores sugerem para trabalhos futuros a investigação da relação existente entre a estratégia de inovação das organizações e as características do pré-desenvolvimento do processo de desenvolvimento de produtos.

## Referências

**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, 2009.

**CHESBROUGH, H.** *Open innovation: The new imperative for creating and profiting from technology*. Boston, Mass.: Harvard business school press, 2003.

**CLARK, K. B. & WHEELWRIGHT, S. C.** *Managing new product and process development: text and cases*. New York: Free Press, 1993.

**COOPER, R. G.** *Winning at new products*. Persus Pub, 2001.

**COOPER, R. G.; EDGETT, S. J. & KLEINSCHMIDT, E. J.** *Benchmarking best NPD practices – II*. Research Technology Management, v.47, n.3, p.50-59, 2004

**COOPER, R. G. & EDGETT, S. J.** *Product Innovation and Technology Strategy*. p.272. BookSurge

Publishing, 2009.

**CRAWFORD, M. & BENEDETTO, A. D.** *New Products Management*. Irwin: McGraw-Hill, 2006.

**DONALDSON, L.** *The contingency theory of organizations*. Thousand Oak, CA: Sage Publications, Inc, 2001.

**GRIFFIN, A.** *PDMA Research on New Product Development Practices: Updating Trends and Benchmarking Best Practices*. Journal of Product Innovation Management, v. 14, n. 6, p. 429-458, 1997.

**KHURANA, A. & ROSENTHAL, S. R.** *Integrating the fuzzy front end of new product development*. Sloan Management Review, v. 38, n. 2, p. 103, 1997.

**KHURANA, A. & ROSENTHAL, S. R.** *Towards holistic "front ends" in new product development*. Journal of Product Innovation Management, v. 15, p. 57-74. Blackwell Publishing, 1998.

**KIM, J. & WILEMON, D.** *Focusing the fuzzy front-end in new product development*. R&D Management, v. 32, n. 4, p. 269-279, 2002.

**KOEN, P.; AJAMIAN, G.; BURKART, R. & ET AL.** *Providing clarity and a common language to the "fuzzy front end."* Research Technology Management, v. 44, n. 2, p. 46-55. Industrial Research Institute, Inc, 2001.

**MILES, R. & SNOW, C.** *Organizational Strategy, Structure, and Process*. p.274. Stanford, California: Stanford University Press, 2003.

**PAHL, G. & BEITZ, W.** *Engineering Design*. Springer, 2007.

**RAINEY, D. L.** *Product innovation: leading change through integrated product development*. New York: Cambridge University Press, 2005.

**ROZENFELD, H.; FORCELLINI, F. A.; AMARAL, D. C. & ET AL.** *Gestão de Desenvolvimento de Produtos*. Saraiva, 2006.

**SPERRY, R. & JETTER, A.** *Theoretical Framework for Managing the Front End of Innovation under Uncertainty*. In: Portland International Conference on Management of Engineering and Technology (PICMET). Anais... . p.2021-2028, 2009.

**VOSS, C.; TSIKRIKTSIS, N. & FROHLICH, M.** *Case research in operations management*. International Journal of Operations & Production Management, v. 22, n. 2, p. 195-219, 2002.

**YIN, R. K.** *Estudo de Caso: Planejamento e Métodos (T. D. Grassi)*. 3 ed ed., p.212. Porto Alegre: Bookman, 2005.