

# Departmentalização x integração: um desafio para as empresas no desenvolvimento de novos produtos?

José Luiz Moreira de Carvalho  
UNIVASF  
jose.carvalho@univasf.edu.br

José Carlos de Toledo  
UFSCar  
toledo@dep.ufscar.br

## RESUMO

*O desenvolvimento de novos produtos tem um papel estratégico cada vez maior nas empresas, sendo o aprimoramento dos produtos existentes e a introdução de inovações fundamentais para um bom desempenho competitivo. Nesse sentido, um ponto importante a ser destacado é a necessidade de integração entre as funções envolvidas no processo de desenvolvimento de produto. O objetivo deste artigo é discutir a importância da integração funcional no desenvolvimento de novos produtos, analisando o efeito da departamentalização sobre a mesma. Para isto, este trabalho traz uma discussão teórica sobre o tema e também os resultados de uma pesquisa de campo em duas grandes empresas brasileiras, líderes de mercado nos seus respectivos setores (petroquímica e eletrodomésticos).*

Palavras-Chave: Integração funcional. Desenvolvimento de Produto. Departamentalização.

## 1. INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de novos produtos tem um papel estratégico cada vez maior nas empresas, especialmente nos setores mais dinâmicos tecnologicamente e nos que há uma concorrência mais acirrada. Com isso, o aprimoramento dos produtos existentes e a introdução de inovações passam a ser fundamentais para um bom desempenho competitivo.

De acordo com PONDÉ (2002), o desenvolvimento de um novo produto requer o preciso monitoramento da evolução das necessidades dos prováveis consumidores e a identificação de oportunidades de mercado não aproveitadas por empresas rivais, a combinação das capacitações incorporadas nas equipes de P&D com informações técnicas e científicas obtidas externamente, a transformação de protótipos em bens com qualidade e baixo custo e a adaptação do processo produtivo e das características da mão-de-obra ao novo produto. Além disso, acrescenta este autor, a estratégia de marketing e os canais de distribuição devem ser adequados e eficazes, serviços pós-venda de suporte devem ser criados, quando necessários, e muitas vezes é crucial o acompanhamento do produto em condições reais de utilização junto aos usuários, para garantir um incremento gradativo do seu desempenho.

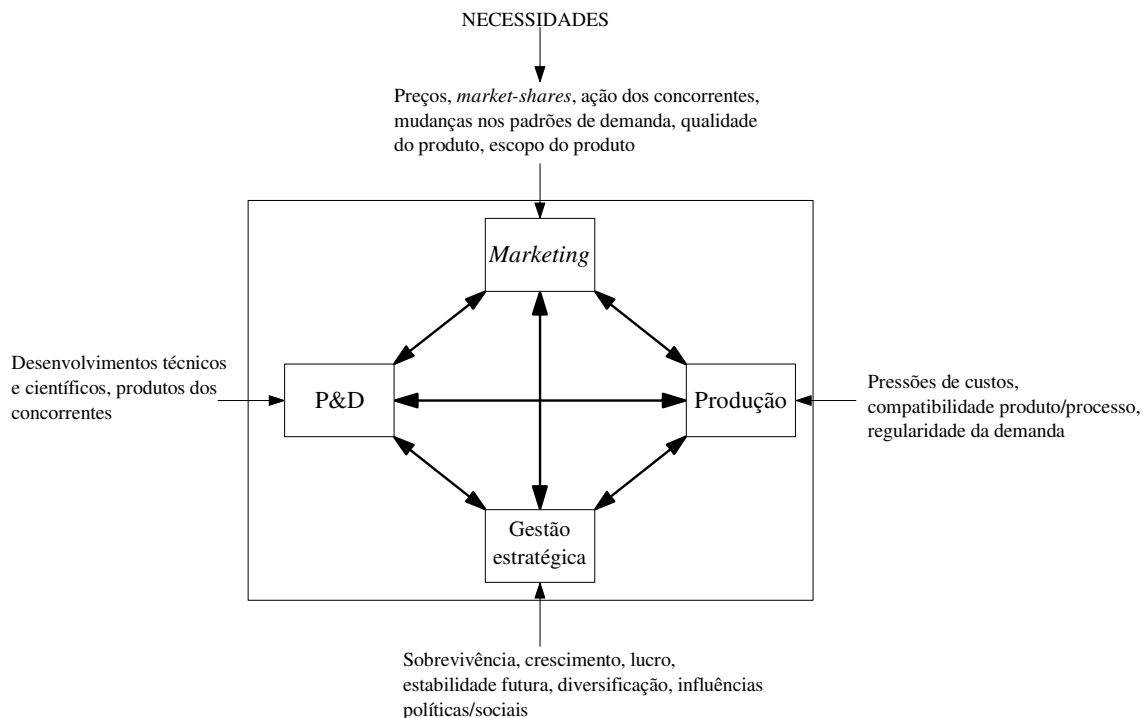
O processo de desenvolvimento de produto (PDP), pela sua própria natureza, tem um caráter multidisciplinar e multifuncional, sendo necessários conhecimentos técnicos especializados, próprios de diversas áreas. Dada a divisão usual das empresas em diversos departamentos ou funções, cada um deles especializado num processo/área específico, um PDP bem sucedido requer uma boa integração entre as funções envolvidas. E a complexidade do projeto pode aumentar se o seu escopo envolver também atividades de pesquisa (básica e/ou aplicada).

O objetivo deste artigo é discutir a importância da integração funcional no desenvolvimento de novos produtos, analisando o efeito da departamentalização sobre a mesma. Para isto, este trabalho traz uma discussão teórica sobre o tema e também os

resultados de uma pesquisa de campo em duas grandes empresas brasileiras, líderes de mercado nos seus respectivos setores (petroquímica e eletrodomésticos).

## 2. A IMPORTÂNCIA DA INTEGRAÇÃO FUNCIONAL NO PDP

Como já mencionado, na sua natureza, o PDP tem um caráter multidisciplinar e multifuncional, sendo necessários conhecimentos técnicos especializados, próprios de diversas áreas. Como visto na figura 1, existe uma interação importante entre diversos setores/funções de uma empresa e cada um pode receber um tipo diferente de influência do ambiente.



Fonte: COOMBS, SAVIOTTI & WALSH (1988, p. 11).

Nota: Tradução própria.

FIGURA 1 - Um modelo simplificado de relacionamento entre uma empresa inovadora e seu ambiente

Nas empresas, o processo de desenvolvimento de novos produtos pode ocorrer de diversas maneiras. Um esquema típico desse processo é o descrito por CLARK & WHEELWRIGHT (1993). Resumidamente, um conceito de produto é desenvolvido (a partir de uma necessidade ou oportunidade de mercado), as características do produto são detalhadas, protótipos são feitos e testados, o processo é desenvolvido, inicia-se a produção, o produto é lançado no mercado e então recebe dos clientes o *feedback* para melhorias no produto. Avaliações e ações corretivas são feitas durante todo o processo.

Considerando as etapas sob controle da empresa inovadora, numa empresa departamentalizada vão existir setores responsáveis pela condução de etapas específicas. Mesmo considerando a cada vez mais necessária interação entre os setores, a especialização e a divisão do trabalho entre os departamentos impõem papéis predominantes nas etapas relacionadas aos seus conhecimentos específicos.

A etapa de invenção é predominantemente de P&D, ainda que possa haver inovações incrementais de processo feitas pelo próprio pessoal da Produção sem a participação de P&D. Podem também ocorrer situações em que o reconhecimento de uma necessidade precede a invenção (neste caso, inverte-se a ordem das duas primeiras etapas). Em outros casos, a fase de invenção pode ocorrer externamente à empresa.

Na etapa de reconhecimento de necessidades de mercado, anterior ou posterior à invenção, o Marketing, junto com Vendas e Assistência Técnica, têm o papel mais importante. A decisão de inovar, a depender da autonomia dada aos setores, pode ser tomada pela alta administração ou por algum dos setores envolvidos sob concordância desta. É de se esperar que as decisões de empreendimento e investimento, pela sua importância estratégica, sejam tomadas pela alta administração. Da interação do PDP com a Produção, acontecem o desenvolvimento de produto/processo, a realização da produção e, finalmente, o lançamento no mercado, quando se realiza a inovação. A disseminação dos bens produzidos fica especialmente sob responsabilidade de Marketing e Vendas.

A velocidade global do processo de desenvolvimento de produtos depende, logicamente, da velocidade das suas etapas individuais e da eficiência na transferência de informações entre essas etapas. O PDP tem também uma característica de multidisciplinaridade, pois requer a participação de diversos departamentos ou funções com seus respectivos conhecimentos especializados. Como afirma CALABRESE (1997), não é suficiente definir as estruturas organizacionais de gestão de projetos, ter aplicadas várias metodologias ou ter sofisticados sistemas computadorizados disponíveis. É necessário trabalhar nos processos de aprendizagem, nos processos de transferência de informações, na motivação e acima de tudo é necessário conseguir a capacidade de fazer pessoas com diferentes habilidades trabalharem juntas.

Nesse sentido, um ponto importante a ser destacado é a necessidade de integração entre as funções envolvidas no processo de desenvolvimento de produto. Segundo CALABRESE (1997), novos produtos serão bem sucedidos se P&D e Engenharia entenderem as necessidades do consumidor, o Marketing entender as restrições e capacidades da tecnologia e ambos entenderem as implicações para a fabricação e a estratégia competitiva.

A questão da integração funcional, portanto, é fundamental para um bom desempenho do PDP em termos de eficiência, velocidade e qualidade. Como destaca DREJER (2000), é crescente a importância da integração como um tema de pesquisa. Diferentes trabalhos abordam a integração entre diferentes processos, sendo alguns mais gerais e outros mais específicos. Nesse sentido, de acordo com SONG, NEELEY & ZHAO (1996), muitos estudos empíricos demonstram que a integração efetiva de Marketing e P&D aumenta a chance de sucesso da inovação. KAHN (1996) também conclui que a colaboração interdepartamental tem um forte efeito positivo na performance.

Segundo LEENDERS & WIERENGA (2002), a integração é definida como o grau no qual há comunicação, colaboração e um relacionamento cooperativo. De acordo com PAASHUIS & BOER (1997), a integração é função da cooperação trans-funcional (processo no qual pessoas de diferentes habilidades trabalham juntas para criar novos produtos), da comunicação interfuncional e da sobreposição no processo (com parte do trabalho podendo ser conduzida em colaboração com as funções subsequentes).

Como já comentado, os processos de desenvolvimento de produto, desde a geração do conceito até a comercialização, passam por uma série de etapas. Cada uma delas requer tipos de profissionais ou conhecimentos especializados para ser realizada. Considerando uma organização estruturada em departamentos funcionais, o processo acaba envolvendo pessoas

de diversas funções e pode ter, a depender da natureza do produto e do projeto, tipos diferentes de estrutura.

CLARK & WHEELWRIGHT (1993) identificam quatro estruturas dominantes: funcional, time peso-leve, time peso-pesado e time autônomo. Na estrutura funcional, as pessoas são reunidas principalmente por área de conhecimento, cada uma trabalhando sob a direção do seu gerente funcional, e as tarefas são realizadas dentro de cada departamento. Ao longo do tempo, a responsabilidade sobre o projeto passa seqüencialmente de uma função à próxima. Como principal vantagem, nesse tipo de estrutura assegura-se que conhecimento especializado em questões técnicas chave seja adicionado ao processo. Já as desvantagens são a tendência a otimizar o desempenho nas áreas funcionais, ao invés do sistema como um todo, e as limitadas coordenação e integração.

Nas estruturas matriciais (peso-leve, peso-pesado), de acordo com CLARK & WHEELWRIGHT (1993), cada função designa uma pessoa para representá-la na equipe de projeto. Esses representantes trabalham com um gerente de projeto, que tem a responsabilidade de coordenar as atividades. Entretanto, os recursos-chave do projeto permanecem sob controle dos gerentes funcionais. Também nesse caso assegura-se que conhecimento especializado em questões técnicas chave seja adicionado ao processo, com a vantagem de ter uma pessoa que, ao longo de todo o projeto, procura assegurar que sejam feitas no tempo certo e que todos estejam atentos a potenciais questões inter-funcionais.

A última das quatro estruturas definidas por CLARK & WHEELWRIGHT (1993) é o time autônomo, no qual indivíduos de diferentes áreas funcionais são formalmente recrutados e dedicam-se exclusivamente à equipe de projeto. O líder do projeto tem pleno controle sobre os recursos fornecidos pelos departamentos funcionais. O principal ponto forte dessa estrutura é o foco, pois todos estão concentrados no projeto e tratam a integração inter-funcional de uma maneira efetiva, e a principal desvantagem é que tomam pouco ou nada como dado. Sua solução tende a ser única e muitas vezes esses times se tornam a origem de uma nova unidade de negócios.

Além dessas quatro estruturas citadas, CLARK & FUJIMOTO (1991) identificam uma quinta: o time de desenvolvimento de produto independente. Alternativa semelhante, citada por QUINN & MUELLER (1963), é a unidade corporativa de desenvolvimento, onde são aplicadas as novas tecnologias desenvolvidas. Se o produto se mostrar lucrativo, a parte operacional da empresa assume a responsabilidade da sua produção.

O desenvolvimento propriamente dito pode, a depender da estrutura escolhida, ser conduzido pelo pessoal do Projeto de DP (um grupo especialmente dedicado a esta atividade) ou passar pelos diversos departamentos funcionais.

Quanto à sua duração, há estruturas que são temporárias (projetos organizados em equipes autônomas ou numa estrutura matricial) e outras permanentes (mantendo-se a divisão em áreas funcionais ou campos científicos). As estruturas temporárias permitem uma maior integração funcional e multidisciplinaridade, mas, do ponto de vista organizacional, não se altera a alocação das pessoas nos seus respectivos departamentos. Por outro lado, as estruturas permanentes não se dedicam a um único objetivo claramente definido, realizando de forma contínua as tarefas relacionadas a estas e adquirindo-se um conhecimento mais aprofundado e atualizado sobre uma determinada disciplina.

### 3. A DEPARTAMENTALIZAÇÃO E OS PROBLEMAS DE INTEGRAÇÃO

Por ser um processo multidisciplinar, o PDP requer a participação de pessoas de diferentes especialidades, diferentes áreas do conhecimento e departamentos diversos. E as interfaces entre esses diferentes departamentos/especialidades são pontos onde podem existir

barreiras significativas. A organização interna das empresas pode ser um fator que favorece ou dificulta a existência dessas barreiras. Conforme DOUGHERTY, citado por BROWN & EISENHARDT (1995), indivíduos de departamentos diferentes compreendem aspectos diferentes do desenvolvimento de produto e entendem esses aspectos de modos diferentes, levando a interpretações diversas de uma mesma informação.

Dentre os aspectos que se deve compreender para buscar uma integração efetiva, um ponto importante é entender o efeito da divisão das atividades entre as diversas funções ou departamentos. A departamentalização, também segundo CHIAVENATO (2001), é uma divisão do trabalho em termos de diferenciação entre os diversos tipos de tarefas executadas. O departamento designa uma área ou um segmento distinto de uma empresa.

O agrupamento de atividades de acordo com a especialização do trabalho busca garantir adequadas coordenação e integração das mesmas. Predomina, conforme CHIAVENATO (2001), o princípio da homogeneidade, no qual as funções devem ser designadas a unidades organizacionais na base da homogeneidade de conteúdo. A departamentalização é, então, um meio para se obter homogeneidade de tarefas e atividades em cada órgão. E seus principais tipos, também de acordo com o mesmo autor, são:

- \* **Departamentalização por funções:** agrupamento das tarefas e atividades de acordo com as funções principais desenvolvidas dentro da empresa. É o critério mais utilizado para organizar as atividades empresariais.
- \* **Departamentalização por produtos ou serviços:** diferenciação e agrupamento de atividades de acordo com o produto fabricado ou serviço realizado.
- \* **Departamentalização por localização geográfica:** de acordo com a localização onde o trabalho será desempenhado. Utilizada pelas multinacionais fora dos seus países de origem.
- \* **Departamentalização por clientes:** diferenciação e agrupamento das atividades de acordo com o tipo de pessoas ou clientes para quem o trabalho é executado.
- \* **Departamentalização por fases do processo (ou processamento):** de acordo com a seqüência do processo produtivo ou operacional. É o processo de produção dos bens ou serviços que determina a estratégia de diferenciação e agrupamento.
- \* **Departamentalização por projetos:** diferenciação e agrupamento das atividades de acordo com as saídas e resultados relativos a um ou vários projetos da empresa. Requer uma estrutura organizacional flexível e mutável, capaz de se adaptar às necessidades de cada projeto.

Dentre os tipos de departamentalização enumerados por CHIAVENATO (2001), destaca-se, no contexto deste trabalho, a funcional, na qual a divisão das tarefas ocorre conforme as principais funções desenvolvidas dentro da empresa. Este mesmo autor, com base em outros autores, enumera diversas vantagens para a departamentalização funcional, dentre elas: o agrupamento de especialistas sob uma chefia comum; o máximo de utilização das habilidades técnicas das pessoas; e orientação das pessoas para uma atividade específica, concentrando sua competência de maneira eficaz e simplificando o treinamento do pessoal. Por outro lado, há na departamentalização funcional desvantagens como a redução da cooperação interdepartamental (pela criação de barreiras devido à ênfase nas especialidades); inadequação a situações em que a tecnologia e as circunstâncias externas são mutáveis ou imprevisíveis; além de fazer com que as pessoas focalizem seus esforços sobre suas próprias especialidades em detrimento do objetivo global da empresa.

Como também destacado por CHIAVENATO (2001), a departamentalização funcional dificulta a adaptação e a flexibilidade a mudanças externas, pois é uma abordagem, introvertida que não visualiza o que acontece fora da organização ou de cada departamento. Desse modo, é mais indicada para circunstâncias estáveis e de poucas mudanças, com o desempenho continuado de tarefas rotineiras e produtos/serviços inalterados por longo tempo.

Conforme CHANDLER, citado por CHIAVENATO (2001), a estratégia de crescimento de muitas empresas as levou a abandonar o tipo funcional para adotar a departamentalização por produtos. No caso da departamentalização por produtos, as principais vantagens apontadas em CHIAVENATO (2001) são: fixa a responsabilidade dos departamentos para um produto ou linha de produto (sendo o departamento avaliado pelo desempenho do produto); facilita a coordenação interdepartamental (o objetivo principal é o produto); facilita a inovação, pois induz à cooperação entre especialistas e à coordenação de seus esforços para um melhor desempenho do produto. Por outro lado, a ênfase na coordenação em detrimento da especialização e a possível duplicação de recursos e órgãos são desvantagens apontadas para essa estrutura.

Ainda que a departamentalização por produtos favoreça mais o trabalho interdisciplinar, não deixa de existir, principalmente nas médias e grandes empresas, a divisão por áreas funcionais. E a simples divisão das atividades de acordo com o produto não é condição suficiente para um trabalho interdisciplinar eficiente. As barreiras à comunicação, os diferentes pontos de vista e até mesmo a falta de disposição para a colaboração podem existir independentemente da estrutura da empresa.

Independente da forma como a empresa esteja estruturada, por conta dessas características, a divisão das tarefas baseada nas funções pode não ser adequada para contextos de mudanças e/ou que requeiram cooperação interdepartamental. Para ampliar o conhecimento sobre o tema, neste estudo procurou-se conhecer a realidade prática de duas grandes empresas.

#### 4. PESQUISA DE CAMPO

Através dessa pesquisa de campo, busca-se confrontar a teoria vista com a realidade empírica das empresas, aumentando o conhecimento sobre a questão da integração. Nas duas empresas pesquisadas, foram entrevistadas pessoas (gerentes e/ou engenheiros) ligadas às atividades de pesquisa e/ou desenvolvimento de produto. Entretanto, mesmo tendo havido por parte de duas das empresas uma boa receptividade para colaborar com as questões da pesquisa, não foi possível explorar assuntos mais confidenciais ou estratégicos por conta das naturais restrições impostas pelas empresas à divulgação de informações sigilosas. Por questão de confidencialidade, as empresas serão chamadas de “A” e “B”.

Para atingir os objetivos a que se propõe o trabalho, a metodologia escolhida foi a de estudo de casos. Como já citado, de acordo com GODOY (1995), essa metodologia visa analisar profundamente o objeto de estudo, descrevendo um determinado fenômeno que pode ser típico (similar a outros casos) ou excepcional. É utilizada preferencialmente quando se procura responder a razão por que certos fenômenos acontecem e como isto ocorre, quando o foco de interesse é sobre eventos atuais e quando não há muita possibilidade de controle sobre estes eventos.

Este projeto tem também um caráter exploratório. Conforme MARCONI & LAKATOS (2003), estudos exploratórios são investigações de pesquisa empírica cujo objetivo é a formulação de questões ou de um problema com tripla finalidade: (1) desenvolver hipóteses; (2) aumentar o conhecimento do pesquisador sobre um ambiente ou fato, para a realização de uma pesquisa futura mais precisa; ou (3) modificar e clarificar conceitos. Cabe

ao investigador, nesse caso, conceituar as inter-relações entre as propriedades do fato ou ambiente observado.

A seguir são apresentados os casos das empresas “A” e “B”.

#### 4.1. A EMPRESA “A”

A empresa “A” atua no setor de eletrodomésticos da “linha branca”, fabricando, dentre outros produtos, geladeiras, *freezers*, máquinas de lavar, fogões, fornos de microondas e aparelhos de ar condicionado. Esse setor pode ser classificado como de bens duráveis, tendo o consumidor final como o seu mercado.

A pesquisa na empresa “A” foi feita numa visita a uma fábrica da mesma, quando se entrevistou, ao mesmo tempo, uma engenheira do departamento de P&D e um engenheiro líder de projeto de desenvolvimento de produto.

Segundo os entrevistados, a empresa “A” é líder do mercado brasileiro de refrigeradores, lavadoras e *freezers*, tendo também uma posição de destaque no mercado de fogões, ar condicionados e microondas. As suas operações estão distribuídas em quatro fábricas, sendo cada uma delas dedicada a uma linha específica de produtos (por exemplo, a unidade visitada é especializada na produção de lavadoras e lava-louças). Ainda que o mercado de eletrodomésticos tenha sido considerado pelos mesmos como maduro e de média competição, a empresa procura competir oferecendo ao mercado produtos diferenciados dos já existentes. Nesse sentido, a primazia no desenvolvimento de novos produtos é parte da estratégia competitiva da empresa por ser “importante ser conhecido como inovador, pioneiro”.

As atividades de P&D na empresa “A” são realizadas por um departamento próprio, enquanto o desenvolvimento de novos produtos é organizado com base em projetos com estruturas baseadas em equipes multifuncionais com dedicação parcial (“peso-leve” ou “peso-pesado”, segundo a tipologia de CLARK & WHEELWRIGHT (1993)). Nesse contexto, claramente a função P&D e o PDP são processos distintos e deve haver uma boa integração entre os mesmos para se ter um projeto bem sucedido. E essa integração deve acontecer também com outras funções, como Marketing e Produção.

Nesse sentido, procurou-se conhecer dos entrevistados a visão destes sobre a integração entre as funções P&D, Produção e Marketing, e também da integração destas funções com as equipes de projeto.

De acordo com os informantes, a importância que a função P&D pode ter no contexto do PDP depende das características de cada projeto. Independentemente do caso, a transferência de informações entre esses processos e também entre as próprias etapas do PDP é um ponto importante para uma boa integração. No caso da empresa “A”, os resultados gerados na função P&D são transmitidos através do contato direto das pessoas envolvidas, de relatórios técnicos e da redação conjunta de documentos. Já entre as etapas do PDP a transmissão dos resultados é feita através dos fóruns de aprovação, próprios da metodologia de PDP utilizada, e do contato direto entre os envolvidos.

Os informantes também avaliaram o relacionamento entre a função P&D e os projetos de desenvolvimento de produto. No geral, a avaliação de ambos os entrevistados foi positiva no caso do relacionamento entre os seus respectivos setores. Não há, na visão dos entrevistados, problemas significativos no relacionamento e na integração.

Já em relação ao setor de Marketing, ainda que os resultados não tenham evidenciado um relacionamento ruim, também não mostraram resultados tão positivos quanto no caso

P&D-PDP. Alguns aspectos como conhecimento das atividades do outro e confiança mútua foram avaliados como regulares por ambos.

Se com o Marketing o relacionamento vai de regular a bom, o mesmo não acontece no caso da Produção. No caso Desenvolvimento de Produto-Produção, algumas questões importantes como abertura de informações, definição conjunta de metas, confiança mútua, concordância com decisões tomadas e compartilhamento de conhecimentos, foram avaliadas como regulares.

Se no caso do Desenvolvimento de Produto-Produção predominou a avaliação regular, os resultados sobre a relação P&D-Produção indicam diversos pontos negativos. Falta de abertura de informações e de compartilhamento de conhecimentos, falta de concordância com decisões tomadas e falta de compartilhamento de responsabilidade com os resultados, além de níveis ruins de intercâmbio de pessoas e trabalho em grupo, evidenciam a necessidade de melhoria em diversos aspectos desse relacionamento.

Numa empresa com um PDP tão bem estruturado, é surpreendente essa interação predominantemente regular da Produção com o Desenvolvimento de Produto e predominantemente ruim entre P&D e Produção.

#### 4.2. A EMPRESA “B”

A empresa “B” é do setor químico/petroquímico, tendo uma linha variada de produtos. O caso pesquisado, entretanto, enfoca a fabricação e o desenvolvimento de um produto específico: as resinas de PVC. A pesquisa na empresa “B” foi feita em duas etapas, sendo a primeira uma visita a uma das suas fábricas, na planta piloto, tendo nessa ocasião entrevistado um engenheiro de P&D. Na segunda etapa, numa visita à sede administrativa, foi entrevistado um engenheiro atuante na área comercial.

Segundo o engenheiro de P&D, há um departamento dedicado exclusivamente a essas atividades, dispondo de uma equipe própria de engenheiros e operadores e de uma planta piloto. Segundo o entrevistado, a empresa é uma das poucas do seu pólo industrial em que as atividades de P&D sobreviveram.

As atividades de desenvolvimento de produto relacionadas às resinas de PVC têm uma estrutura tipicamente funcional (conforme a classificação de CLARK & WHEELRIGHT (1993)), tendo os departamentos comercial, de P&D e de Produção papéis fundamentais no processo. Cabe à área comercial o papel de iniciador do processo, detectando necessidades ou oportunidades de mercado junto aos clientes. Nessa fase, o setor de P&D pode participar da discussão com os clientes sobre as especificações do produto, assessorando a área comercial. Tendo definido os requisitos da nova resina, o setor de P&D assume a responsabilidade da continuidade do processo, desenvolvendo o produto inicialmente em escala piloto (no caso, na própria planta piloto) e posteriormente é feita a adaptação do novo produto à escala industrial (o *scale-up*) junto com o setor de Produção. Cabe à área comercial realizar os testes com os clientes.

Apesar dessa estrutura funcional típica, segundo o engenheiro de P&D há interação entre as funções durante o processo, não havendo os “feudos” típicos dessa estrutura. As ferramentas de tecnologia da informação (TI) são apontadas como elementos importantes nessa troca de informações, pois os departamentos envolvidos localizam-se em regiões diferentes (a produção, inclusive, acontece em três regiões diferentes).

O escopo das atividades de P&D está relacionado ao aprimoramento de produtos/processos atuais, desenvolvimento de novos produtos/processos, as buscas por soluções técnicas para demandas de clientes e por informações sobre novos



produtos/processos (em bancos de dados de patentes ou através de consultorias privadas), e algumas vezes à solução de problemas no processo produtivo. Já o trabalho de desenvolvimento de novas aplicações para os produtos (no caso, as resinas) é conduzido pela área comercial, auxiliada pelo setor de P&D.

Considerando as principais fases/etapas de um PDP típico, há uma maior participação do setor de P&D na geração de idéias e concepção do novo produto; nos projetos de produto e processo; na produção em escala piloto; na produção de lotes piloto; na homologação de produto/processo e na partida da produção em escala industrial.

Apesar das especificidades do caso, não foram detectados problemas significativos de integração.

## 5. ANÁLISE DOS RESULTADOS

De acordo com os resultados da pesquisa de campo, foi possível conhecer dois contextos e duas maneiras diferentes de estruturação do desenvolvimento de produto, além de situações distintas relacionadas à integração funcional.

No caso “A”, há uma grande importância do desenvolvimento contínuo de produtos, por questões como estratégia de marketing e liderança tecnológica. O produto da empresa “B”, por outro lado, já atingiu um estágio de maturidade e as mudanças têm um caráter mais incremental.

As diferenças também são notáveis na forma como ambas estruturam o PDP. Na empresa “A” o processo é baseado em equipes multifuncionais com dedicação parcial, no “B” a estrutura é funcional. E cada uma das configurações pode implicar em um grau diferente de integração.

No caso da estrutura funcional, num dado momento do processo a função P&D assume a responsabilidade plena pela execução e coordenação das atividades, estando tão inserida no PDP que não se consegue diferenciar um processo do outro. Mas, ainda que seja parte importante no desenvolvimento do produto, não se assegura uma integração adequada da função P&D apenas pela utilização da estrutura funcional, pelos riscos de formação de “feudos” e as possíveis barreiras de comunicação entre as funções envolvidas.

O processo conduzido em equipes tem a vantagem de manter uma maior continuidade do pessoal e simplificar a transmissão de informações e conhecimentos entre as diversas fases do processo, o que pode ser visto pela diferença em relação aos outros casos dos meios utilizados pela empresa “A” para a transmissão dos resultados/conhecimentos. Por outro lado, nessa configuração há uma separação mais clara entre os papéis da função P&D e do PDP, o que implica numa necessidade maior de integração entre ambos.

Pela forma como o PDP está estruturado na empresa “B”, não há uma divisão clara entre o que é pesquisa aplicada e o que é desenvolvimento de produto. O próprio engenheiro de P&D não reconheceu esses processos como distintos (“são a mesma coisa”). E, na prática, os dois processos estão integrados na medida em que o setor de P&D assume a responsabilidade plena por uma parte do PDP, ainda que não haja um nível de interação tão intenso desse setor com os demais durante essa fase. Entretanto, como aponta o engenheiro de P&D da empresa “B”, o setor de P&D está “intimamente ligado” às áreas comercial e de produção durante o desenvolvimento do produto. Nessa estrutura, com o trabalho claramente dividido entre as funções envolvidas e cada uma delas assumindo o controle do processo de acordo com a fase, não foram apontados problemas significativos na integração.

Outro detalhe importante verificado na empresa “B”, especialmente no caso da estrutura funcional de PDP utilizada, é a forma como as informações são passadas de uma

fase (ou função) para outra durante o processo. Como meios para a transmissão de informações e resultados são apontados relatórios técnicos, seminários, treinamentos, além do contato direto com as pessoas envolvidas.

As atividades de P&D na empresa “A” são realizadas por um departamento próprio, enquanto o desenvolvimento de novos produtos é organizado com base em projetos com estruturas de equipe “peso-leve” ou “peso-pesado” (segundo a tipologia de CLARK & WHEELWRIGHT (1993)). Nesse contexto, claramente P&D e PDP são processos distintos e deve haver uma boa integração entre os mesmos para se ter um projeto bem sucedido, apesar de que a importância que a função P&D pode ter no contexto do PDP depende das características de cada projeto. E essa integração deve acontecer também com outras funções, como Marketing e Produção.

Os resultados de uma investigação mais detalhada da relação entre essas funções na empresa “A”, entretanto, mostraram níveis diferentes de integração entre os diversos pares. Tanto a função P&D quanto o Desenvolvimento de Produto avaliaram positivamente o relacionamento entre ambos. No caso da relação destes com o setor de Marketing não foram evidenciados graves problemas de integração, mas alguns aspectos foram avaliados como regulares, indicando uma oportunidade de melhoria nesses pontos. O fato do setor de Marketing, nesse caso, estar localizado em outra região pode ser uma das dificuldades para um relacionamento mais próximo.

A proximidade física entre as funções, entretanto, não chega a ser um fator decisivo na qualidade do relacionamento, dada a avaliação que P&D e Desenvolvimento de Produto fizeram da relação entre cada um e o setor de Produção (estando este último localizado na mesma fábrica).

Uma série de aspectos (abertura de informações; compartilhamento de conhecimentos; concordância com as decisões tomadas; confiança mútua; responsabilidade compartilhada pelos resultados) foram considerados ruins pela engenharia de P&D e regulares pelo engenheiro de Desenvolvimento de Produto no relacionamento destes setores com a Produção. Na relação P&D-Produção, foram também considerados ruins o trabalho em grupo e o intercâmbio de pessoas. Vários desses aspectos, avaliados como regulares ou ruins, precisariam ser melhorados. A adoção de equipes multifuncionais no PDP, nesse caso, pode diminuir algumas barreiras, dada a participação do pessoal de Produção nas mesmas.

Mesmo considerando que a relevância de determinadas funções é maior em uma fase específica do projeto (Marketing e P&D são mais importantes nas fases iniciais, Produção mais importante nas fases finais), se P&D e Produção não têm um bom relacionamento, a troca de informações pode ficar prejudicada nas fases inicial e final do projeto, o que pode comprometer o desempenho e o resultado do mesmo. É importante conhecer as limitações e oportunidades da produção, além de trabalhar conjuntamente nas últimas fases do processo. O entendimento das razões desses relacionamentos regulares ou ruins com a Produção requereria uma investigação mais aprofundada, o que não pôde ser feito.

Como aponta CALABRESE (1997), é difícil conseguir a comunicação e a colaboração interfuncional. De certa forma, os resultados da pesquisa de campo na empresa “A” demonstram essa dificuldade, mostrando um relacionamento de regular a ruim entre Pesquisa Aplicada e Produção e também regular em alguns pontos da relação Desenvolvimento de Produto-Produção. Desconhecimento do trabalho do outro e falta de confiança mútua foram apenas dois dos (reais ou potenciais) problemas detectados.

Entretanto, ao contrário do que seria esperado, foram detectados mais problemas de integração numa estrutura matricial que numa estrutura funcional. Pelos resultados de DOUGHERTY, citado por BROWN & EISENHARDT (1995), produtos fracassados se

caracterizam por atenção seqüencial dos grupos funcionais, de forma que cada visão departamental dominou uma fase particular do projeto. Os resultados desta pesquisa exploratória, entretanto, mostram uma realidade diferente.

## 5. CONCLUSÃO

Numa análise geral dos dois casos, mesmo considerando as diferenças naturais entre os mesmos por conta de fatores como tipo de produto/mercado, tamanho de empresa e estratégias competitiva/tecnológica, alguns pontos podem ser destacados pela sua importância na questão da integração funcional. Nas duas empresas pesquisadas, a função P&D é responsabilidade de um setor especializado, sendo feita de forma contínua, o que não é o padrão da maioria das empresas brasileiras, conforme os dados da PINTEC (IBGE (2005)).

E a forma como as atividades de desenvolvimento de produto estão divididos, entretanto, é diferente nos dois casos, sendo no caso “A” é baseadas em equipes multifuncionais com dedicação parcial, no caso “B” numa estrutura é funcional. Cada uma dessas configurações determina um grau diferente de integração.

No caso da estrutura funcional, há interação entre as funções durante o processo, não havendo os “feudos” típicos dessa estrutura. E apesar das especificidades do caso, não foram detectados problemas significativos de integração. Já na estrutura matricial, o processo conduzido em equipes tem a vantagem de manter uma maior continuidade do pessoal e simplificar a transmissão de informações e conhecimentos entre as diversas fases do processo, mas o caso “B” mostrou problemas mais significativos de integração entre as funções envolvidas no PDP.

Ao contrário do que seria esperado, foram detectados mais problemas de integração numa estrutura matricial que numa estrutura funcional. Pelas limitações à continuidade da pesquisa, não foi possível investigar de forma mais profunda as causas dos problemas, mas, pelo caráter exploratório da pesquisa, foi possível detectar a existência do problema.

## 7. REFERÊNCIAS

BROWN, S.L., EISENHARDT, K.M. Product development: past research, present findings, and future directions. *Academy of Management Review*, v. 20, n. 2, p. 343-378, 1995.

CALABRESE, G. Communication and co-operation in product development: a case study of a European car producer. *R&D Management*, v. 27, p. 239-252, 1997.

CHIAVENATO, I. *Teoria Geral da Administração*. v. I. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

CLARK, K.B., FUJIMOTO, T. *Product development performance: strategy, organization, and the management in the world auto industry*. Boston: Harvard Business School Press, 1991.

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

COOMBS, R., SAVIOTTI, P., WALSH, V. *Economics and technological change*. London: Macmillan Education, 1988.

DREJER, A. Integrating product and technology development. *European Journal of Innovation Management*, v. 3, p. 125-136, 2000.

GODOY, A.S. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. *Revista de Administração de Empresas*, v. 35, n. 3, p. 20-29, 1995.

IBGE. Pesquisa industrial de inovação tecnológica 2003. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2005.

KAHN, K.B. Interdepartmental integration: a definition with implications for product development performance. *Journal of Product Innovation Management*, v. 13, p. 133-151, 1996.

LEENDERS, M.A.A.M.; WIERENGA, B. The effectiveness of different mechanisms for integrating marketing and R&D. *Journal of Product Innovation Management*, v. 19, p. 305-317, 2002.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Fundamentos de metodologia científica. São Paulo: Atlas, 2003.

PAASHUIS, V., BOER, H. Organizing for concurrent engineering: an integration mechanism framework. *Integrated Manufacturing Systems*, v. 8, p. 79-89, 1997.

PONDÉ, J.L. Organização das grandes corporações. In: KUPFER, D., HASENCLEVER, L. (org.) *Economia industrial*. Rio de Janeiro: Campus, 2002. p. 287-306.

SONG, X.M., NEELEY, S.M., ZHAO, Y. Managing R&D-marketing integration in the new product development process. *Industrial Marketing Management*, v. 25, p. 545-553, 1996.