

# **Análise do Processo de desenvolvimento de produto em empresas de base tecnológica de pequeno e médio porte do setor de equipamentos médico-hospitalar: dois estudos de caso**

Sabrina Medina de Paula (UFSCar) [sabrinampa@yahoo.com](mailto:sabrinampa@yahoo.com)

José Carlos de Toledo (UFSCar) [toledo@power.ufscar.br](mailto:toledo@power.ufscar.br)

## **Resumo**

*O tema geral deste artigo é a Gestão do Processo de Desenvolvimento de Produto (PDP) em Empresas de Base Tecnológica (EBT's) de Pequeno e Médio Porte (PMP) do setor de equipamentos médico-hospitalar. O desenvolvimento de produto é crítico para essas empresas e a gestão deste processo condiciona o desempenho do mesmo e conseqüentemente a competitividade das empresas. Este artigo tem por objetivo identificar e analisar as práticas adotadas e os principais problemas na gestão do PDP em duas EBT's nesse setor de PMP do município de São Carlos. O artigo apresenta uma revisão bibliográfica sobre gestão do desenvolvimento de produto, sobre o setor médico-hospitalar e empresas de base tecnológica. Apresenta também uma descrição e comparação do PDP de duas EBT's do setor médico-hospitalar. A descrição e a comparação adotam como referência os conceitos do funil como estratégia de desenvolvimento de produto e dos 6 elementos básicos de uma estrutura para uma gestão do PDP, de Clark & Wheelwright (1993). Observou-se que apesar das duas empresas pertencerem ao mesmo setor e focarem o mesmo mercado, as diferenças no PDP das duas são marcantes. Ficou evidente que a falta de estruturação do PDP acarreta perdas de oportunidade de mercado devido aos prazos de desenvolvimento longos e falta de sistematização das atividades..*

*Palavras chave: Desenvolvimento de produtos, Empresas de base tecnológica, Setor médico-hospitalar, gestão do processo de desenvolvimento de produto.*

## **1. Introdução**

O lançamento eficaz de novos produtos e a melhoria da qualidade dos produtos existentes são duas questões de grande relevância para a capacidade competitiva das empresas. Ambas as atividades compõem o que normalmente é chamado processo de desenvolvimento de produtos (PDP).

Nas empresas de base tecnológica (EBT's) o processo de desenvolvimento de produtos ocupa um papel cada vez mais relevante para o sucesso, porém muito ainda há de ser feito para a melhoria do desempenho deste processo. Lançar produtos novos, tanto para o mercado como para empresa, deve fazer parte da visão estratégica dessas empresas. Um importante passo a ser tomado é a sistematização do seu PDP, considerando sempre as exigências do mercado e as capacitações da empresa.

As EBT's de pequeno e médio porte (PMP) para se manterem no mercado, assim como as demais empresas, precisam ser competitivas, inovadoras, e o mais importante, conseguirem atender as necessidades de seus clientes de forma rápida e eficiente e antes de seus concorrentes. Para isso, precisam dispor de ferramentas e métodos de suporte ao gerenciamento do PDP adequados à sua realidade, uma vez que a vantagem competitiva das EBT's está diretamente relacionada com capacidade de introdução de novos produtos no mercado, garantindo linhas de produtos atualizadas tecnologicamente e com características de desempenho, custos e serviços condizentes com o atual nível de exigência dos clientes. No entanto, as EBT's de PMP encontram dificuldades na gestão do PDP e a falta de um

referencial teórico adequado à realidade das mesmas. As linhas de pesquisa e as recomendações (prescrições) publicadas para solução de problemas na gestão do PDP estão voltadas, em sua maioria, para as empresas de grande porte, com grandes estruturas produtivas, e que realizam o ciclo completo de inovação tecnológica.

O objetivo deste artigo é identificar e analisar as práticas adotadas e os principais problemas na gestão do PDP em duas EBT's de PMP do município de São Carlos. O artigo apresenta uma revisão bibliográfica sobre gestão do desenvolvimento de produto, sobre o setor médico-hospitalar e empresas de base tecnológica. Apresenta também uma descrição e comparação do PDP de duas EBT's do setor médico-hospitalar. A descrição e a comparação adotam como referência os conceitos do funil como estratégia de desenvolvimento de produto e dos 6 elementos básicos como estrutura de gerenciamento do PDP, de Clark & Wheelwright (1993).

## **2. Empresas de Base Tecnológica e o Setor Médico-Hospitalar**

Não há uma caracterização única e consensual para o que seja uma EBT de pequeno e médio porte. Uma descrição mais usual é apresentada no parágrafo seguinte.

A definição proposta pelo OTA - Office of Technology Assessment - do congresso norte-americano, para empresas de base tecnológica, combinada com a definição do SEBRAE para pequenas empresas é:

*Empresas de base tecnológica são empresas industriais com menos de 100 empregados, ou empresas de serviço com menos de 50 empregados, que estão comprometidas com o projeto, desenvolvimento e produção de novos produtos e/ou processos, caracterizando-se, ainda, pela aplicação sistemática de conhecimento técnico-científico. Estas empresas usam tecnologias inovadoras, têm uma alta proporção de gastos com P&D, empregam uma alta proporção de pessoal técnico-científico e de engenharia e servem a mercados pequenos e específicos (SEBRAE/IPT, 2001).*

As EBT's desempenham um importante papel no desenvolvimento social e econômico dos países. Para Santos (1987), tal fenômeno pode ser justificado pelas contribuições que estas empresas proporcionam, tais como: permitir aos países menos favorecidos realizar inovações em produtos de grande potencial, cujo mercado geralmente é dominado por nações desenvolvidas, estimular o progresso da ciência e tecnologia, gerar empregos qualificados e estreitar as relações entre diversos órgãos e setores da economia.

O Setor médico-hospitalar é constituído de diversos tipos de empresas, desde as grandes empresas multinacionais altamente capacitadas tecnologicamente, que competem por sofisticação e possuem grande *mix* de produtos, até as empresas pequenas, geralmente especializadas em um só tipo de produto, e que normalmente focam na substituição de importações. Segundo dados do Ministério da Saúde (2000), o mercado mundial da indústria de equipamentos médicos está em torno de 105 bilhões de dólares ao ano e vem apresentando um crescimento médio de 2,5 % nos últimos anos.

Segundo pesquisa realizada pela ABIMO (Associação Brasileira da Indústria de Artigos e Equipamentos Médicos, Odontológicos, Hospitalares e de Laboratórios), a indústria brasileira de equipamentos médico-hospitalares é formada por cerca de 500 empresas. Destas, 31,9% são pequenas empresas, 58,2% são empresas de médio porte e 9,9% são de médio a grande porte. O estado de São Paulo abriga 80% das empresas deste setor, segundo a PAEP (Pesquisa da Atividade Econômica Paulista), em 1996 havia no estado de São Paulo 355 empresas do setor médico que tiveram receita líquida de 586 milhões de reais e 77,5% do faturamento deste setor veio do segmento de instrumentos médicos. Em 2003, o setor obteve um faturamento de mais de 4 bilhões de reais, exportou aproximadamente 223 milhões de

dólares, empregando diretamente 32.094 pessoas (ABIMO, 2003).

### 3. Desenvolvimento de Produtos

O processo de desenvolvimento de produtos encontra-se na interface entre a empresa e o mercado, cabendo a ele: desenvolver um produto que atenda às expectativas do mercado em termos de qualidade do produto, desenvolver o produto no tempo adequado, ou seja, mais rápido que os concorrentes, e a um custo de projeto compatível. Além disso, também deve ser assegurada a manufaturabilidade do produto desenvolvido, ou seja, a facilidade de produzi-lo, atendendo as restrições de custos e de qualidade na produção. (TOLEDO et al. 2000)

Novos produtos e processos chegam no mercado após passarem por um processo denominado funil (figura 1), que primeiramente transforma idéias e conceitos em protótipos funcionais através do plano agregado de projetos, em seguida a Engenharia os testa e os refina na fase de gerenciamento e execução do projeto, finalmente prepara o projeto do produto e a fábrica para realizar a produção em larga escala (CLARK & WHEELWRIGHT, 1993).

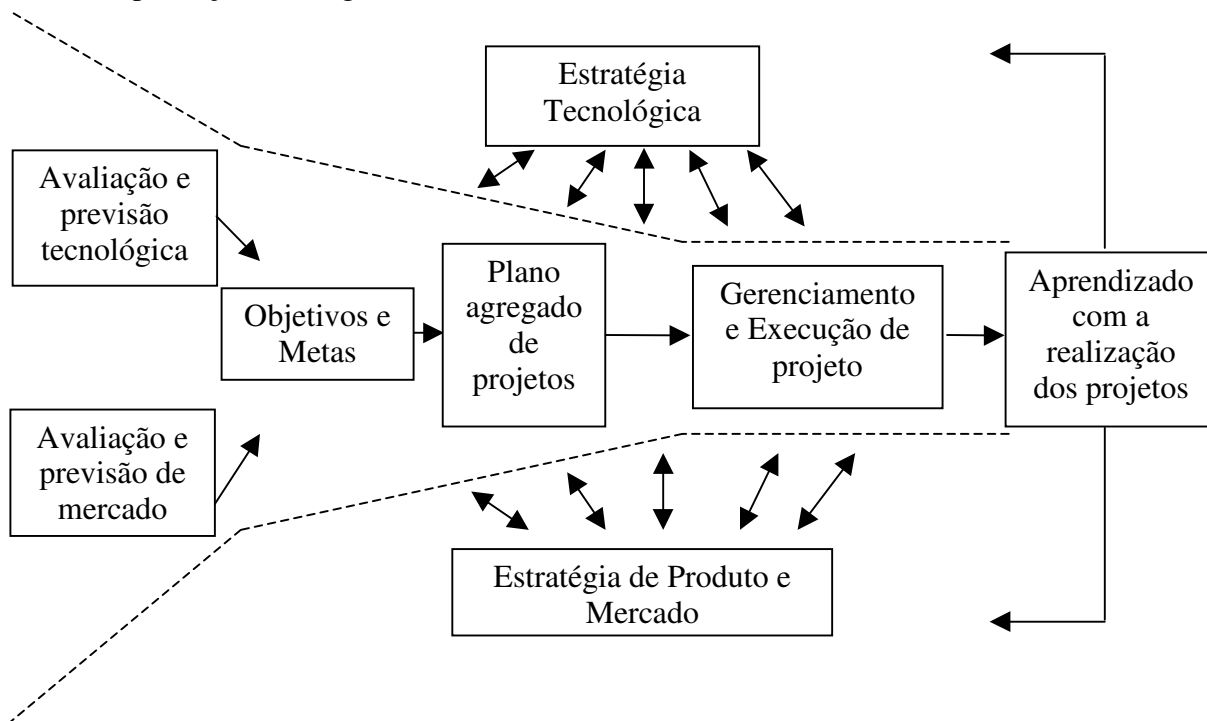


Figura 1: Estrutura de estratégia de desenvolvimento: o Funil (fonte: Clark & Wheelwright, 1993)

O processo de desenvolvimento de produtos é um conjunto complexo de atividades que se estende por um período considerável de tempo. Para que uma organização/empresa possa entender e identificar as escolhas críticas do gerenciamento do PDP, Clark & Wheelwright (1993) propuseram uma estrutura de gerenciamento com 6 elementos básicos (figura 2), as quais se interagem a fim de criar um padrão para desenvolvimento de produto (DP) nas empresas.

Os 6 elementos são componentes da estrutura de DP e precisam funcionar de forma eficaz, eficiente e integrada, a fim de formarem um sistema coerente e alinhado com a estratégia de negócio da empresa. A seguir, apresenta-se uma síntese de cada um desses elementos.

*1. Definição do projeto:* A empresa deve determinar como ela deverá ajustar o escopo dos projetos de desenvolvimento, estabelecendo fronteiras para o que está ou não no escopo dos projetos, também deverá estabelecer os propósitos e objetivos dos projetos, desenvolver o conceito inicial do produto, obtendo os recursos necessários bem como validar o projeto com a alta gerência. Esta fase termina quando o projeto obtém autorização oficial.

2. *Organização do Projeto e do Pessoal*: Neste elemento deve-se definir quem vai trabalhar no projeto e como as pessoas se organizarão para cumprir o trabalho. Deve-se também definir o local físico onde o projeto será desenvolvido, as responsabilidades individuais, os treinamentos e contratações necessárias.

3. *Liderança e Gerenciamento dos Projetos*: Nessa fase, é preciso definir os papéis dos líderes e o modo como as tarefas serão seqüenciadas e gerenciadas. É necessário escolher o líder que será responsável por coordenar as tarefas e os recursos. Nessa fase, é necessário dividir e agrupar as tarefas em fases, definir como gerenciar o trabalho em cada fase e quais os marcos utilizar para indicar o término de cada fase.

4. *Resolução de Problemas, Testes e Prototipagem*: Neste elemento a empresa deve focar nos trabalhos individuais, no modo como são conduzidos e os meios como são desenvolvidos os conhecimentos necessários para a resolução de problemas, envolvendo considerações técnicas e gerenciais, como os protótipos são usados para validar o progresso do projeto e como focar os esforços nas tarefas remanescentes.

5. *Revisão e controle da gerência*: A empresa deve focar a relação dos gerentes com o projeto e seu time, focar no modo como eles revisam, avaliam e modificam os projetos e delegam responsabilidades. Deve-se também padronizar o formato e frequência das revisões.

6. *Correções em tempo real*: A empresa deve saber lidar com as questões de medidas de desempenho, avaliação do status do projeto, reprogramações, redefinições de tarefas remanescentes, resolução de problemas em campo, resolução antecipada de conflitos e adaptação de fases subseqüentes. Deve também saber lidar com o *trade-off* de resolver os desafios inesperados versus possíveis atrasos subseqüentes. Deve saber determinar nessa etapa quando está apta a produzir em escala.

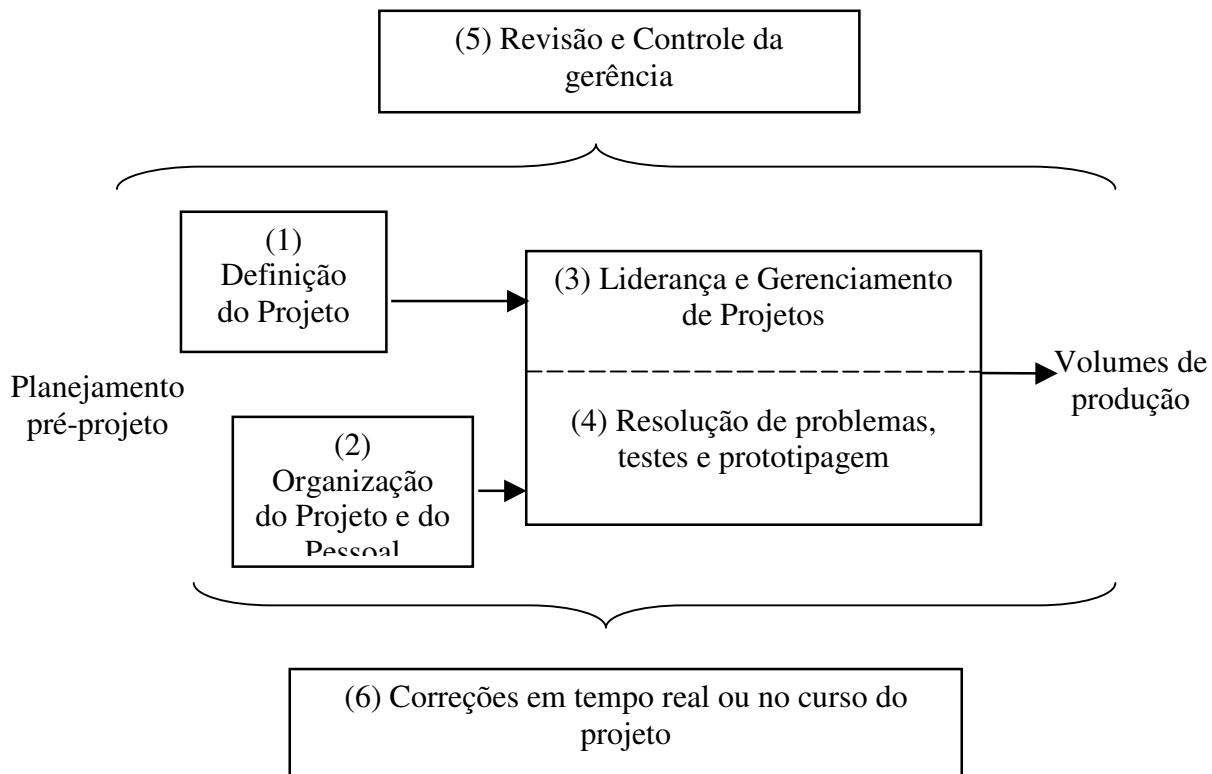


Figura 2: Elementos básicos de uma estrutura de gerenciamento de PDP (fonte: Clark & Wheelwright, 1993)

#### **4.Casos**

Para a realização dos estudos de casos, foram conduzidas visitas e entrevistas pessoais, utilizando-se um roteiro de entrevista, em duas empresas do setor médico-hospitalar na cidade de São Carlos-SP, sendo uma empresa de pequeno porte e outra de médio porte.

A seguir, apresenta-se a descrição dos casos estudados.

##### **Caso A**

A empresa A foi fundada em 1992 e atua no desenvolvimento e comercialização de produtos de alta tecnologia para área médica-oftálmica. A empresa surgiu do desafio de desenvolver e produzir instrumentos sofisticados para o diagnóstico oftálmico com tecnologia nacional. Está em expansão, construindo uma nova fábrica maior, que deverá integrar fisicamente os departamentos da empresa, que atualmente se localizam em áreas distintas do município.

Considerada de pequeno porte, a empresa A possui 24 funcionários e se especializou em 3 linhas de produtos, com 10 produtos diferentes. As atividades de inovação de produtos e de tecnologias são desenvolvidas em parte internamente à empresa e em parte em conjunto com outras empresas.

Realiza a venda direta dos produtos. Possui representantes de seus produtos em vários estados do Brasil.

Possui cinco funcionários dedicados à inovação e ao desenvolvimento de produtos, com nível de instrução superior.

Possui certificação de produto junto a ANVISA- Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Nos últimos 5 anos obteve patente de 3 dos 4 produtos lançados no mercado.

As características dos produtos que são focadas pela empresa durante o desenvolvimento são: a obtenção de produtos de alto nível de desempenho técnico, com custo acessível e que transmitam aos clientes segurança e confiabilidade.

A empresa possui relações de parcerias para inovação e desenvolvimento de produtos com diversas entidades: universidades, redes de cooperação (em parcerias com outras empresas) e clientes.

O faturamento médio dos novos produtos lançados nos últimos 5 anos é de aproximadamente 20% em relação ao faturamento total, por outro lado, do faturamento total somente 10% são investidos no desenvolvimento de novos produtos. As exportações representam menos de 2,5% do faturamento total da empresa.

Os principais segmentos de mercado em que a empresa atua são hospitais, clínicas e consultórios. Vende produtos por catálogo e em alguns casos sob encomenda. Os canais de lançamento de seus produtos mais utilizados são feiras, congressos e hospitais – escolas.

O desenvolvimento de produtos na empresa ocorre de modo informal. Não existe uma estrutura documentada, não são definidas fases formais nem são estabelecidos marcos e objetivos a serem cumpridos. Foca-se apenas na formalização de atividades e documentos que são imprescindíveis para a oficialização do produto, por exemplo, junto a ANVISA.

No departamento de DP há apenas cinco pessoas que executam todas as tarefas de desenvolvimento de produtos, como, por exemplo, construir protótipos, desenvolver softwares e resolver problemas de projeto. A característica mais marcante é que a condução dos projetos tende a ser centralizada nos diretores.

O gerenciamento desse departamento fica a cargo do diretor administrativo, que acumula a função administrativa e a de desenvolvimento. Para as demais áreas, existem mais 3 diretores: um geral, responsável por toda empresa, um comercial responsável pelas vendas e

distribuição, e um industrial, responsável pela manufatura.

Para prospecção de idéias ou definição de projetos de novos produtos, um dos diretores costuma ir a congressos relacionados à Oftalmologia e buscar idéias e conceitos de novos produtos a partir das necessidades do mercado. Devido a essa informalidade e falta de estruturação, as necessidades dos clientes nem sempre são bem entendidas e traduzidas em produtos comercializáveis e desejáveis pelo mercado, o que já acarretou à empresa casos de produtos de insucesso.

A organização dos projetos e do pessoal, como já mencionado, é pouco estruturada, o departamento de DP é pequeno e as demais áreas são consideradas de apoio.

A liderança e o gerenciamento de projetos de novos produtos são feitos por uma única pessoa já que o PDP não possui fases. Isso facilita o entendimento do projeto como um todo, seus problemas e histórico, mas também não têm a riqueza de discussões que uma equipe de DP estruturada trás.

As atividades de resolução de problemas do projeto, testes e prototipagem são realizadas ao longo do desenvolvimento, e o protótipo é um marco logo no início do projeto, servindo para evidenciar se o produto é manufaturável e viável financeiramente ou não.

A atividade de revisão da gerência é quase inexistente. O controle é realizado de forma bem centralizadora, mas as revisões só acontecem se surgem problemas durante o projeto.

As correções em tempo real são frequentes já que a falta de estruturação e de planejamento do projeto acarreta vários imprevistos ao longo do DP, tornando o tempo de desenvolvimento mais longo, o que já fez que a empresa perdesse várias oportunidades de mercado por lançar um produto depois de seus concorrentes, mesmo tendo iniciado o DP antes deles.

## **Caso B**

A empresa B foi fundada em 1985, e assim como a empresa A, é atuante no desenvolvimento e comercialização de produtos de alta tecnologia para área médica oftálmica. Encontra-se em nível de maturidade mais elevado. Nasceu com o objetivo de produzir no país o primeiro laser em escala industrial. Atualmente a empresa B atua com as seguintes famílias de produtos: óptica de precisão, filmes finos especiais e aplicações industriais a laser.

Considerada de médio porte, a empresa B possui 200 funcionários. Desenvolve atividades exclusivamente próprias de inovação de produtos bem como realiza a venda própria dos mesmos, possui ainda um departamento de vendas próprio em São Paulo e uma unidade na Austrália que realiza distribuição dos produtos no mercado externo.

Possui certificação da ANVISA, da Comunidade Européia e registro de produtos nos Estados Unidos. A característica de produto mais focada pela empresa durante o desenvolvimento é obtenção de produtos com níveis altos de desempenho técnico, fazendo disso um diferencial.

A empresa possui relações de parcerias para inovação e desenvolvimento de produtos com diversas entidades: universidades, clientes e outras empresas.

Nos últimos 5 anos obteve 12 patentes e lançou cerca de 16 novos produtos no mercado.

O faturamento médio dos novos produtos lançados nos últimos 5 anos é de aproximadamente 50%, por outro lado, do faturamento total da empresa, somente 10% são investidos no desenvolvimento de novos produtos e na manutenção dos equipamentos utilizados no DP. As exportações representam cerca de 10% do faturamento da empresa.

Os principais segmentos de mercado em que a empresa atua são hospitais e clínicas, vendendo os produtos por catálogos.

Ao contrário da empresa A, a empresa B possui uma estrutura de desenvolvimento de produto

formalizada. Isso se deve ao fato de a empresa possuir certificação ISO 9001 (versão 2000), que envolve o processo de desenvolvimento de produto. A definição de conceitos e idéias para projetos de novos produtos vem do setor comercial, localizado em São Paulo. Este setor realiza pesquisas de mercado, participa de congressos relacionados à área e mantém contato com clientes para buscar idéias e conceitos de novos produtos ou até mesmo de mudanças desejáveis nos produtos em linha. Depois de formada e pré-discutida, a idéia é passada do setor comercial para o setor de DP, localizado em São Carlos, que tem a função de traduzir o conceito passado pelo setor comercial em um protótipo funcional com as características já detalhadas.

A organização dos projetos e do pessoal é estruturada por departamentos. Existe o departamento de DP especializado em uma família de produtos, comandado por um diretor, e aonde trabalha uma equipe de técnicos que buscam sempre aperfeiçoar essa linha de produtos.

Há um departamento de operações industriais, comandado por um diretor e um chefe, aonde trabalham várias equipes técnicas em projetos de desenvolvimento diversos, das demais linhas de produto.

Há ainda o departamento de pesquisa e desenvolvimento (P&D), comandado por um diretor, aonde trabalham equipes de projetos com duas ou três pessoas cada.

A liderança e o gerenciamento de projetos de novos produtos são feitos, portanto, por 3 diretores, que comandam equipes técnicas e equipes de projetos, somando um total de 20 pessoas envolvidas no desenvolvimento de novos produtos.

O PDP possuído pela empresa está estruturado em 5 fases, a fase de desenvolvimento de conceitos, de responsabilidade da área comercial, a de planejamento do projeto, a de desenvolvimento do produto, a de verificação do projeto e a fase de validação, todas de responsabilidade das áreas de DP e de Qualidade. Para a empresa, isso facilita o controle e a resolução de problemas do projeto, o responsável por cada fase sabe claramente as metas que deve cumprir e os objetivos a atingir.

As atividades de resolução de problemas, testes e prototipagem são realizadas nas fases de desenvolvimento do produto e verificação do projeto, os protótipos devem atender os requisitos de projeto e o produto é então homologado internamente. Essa atividade é extremamente integrada com a área de manufatura, já que para a produção as condições de processo são essenciais.

O controle e revisão da gerência são realizados de forma coerente, durante a fase de Validação, as ações da alta gerência sempre são baseadas em dados de resultados de testes do projeto e em análises críticas.

As correções em tempo real são realizadas no final de cada etapa, antes de iniciar a etapa seguinte, evitando que os erros se propagem ao longo do projeto.

### **Análise Comparativa entre as empresas**

O quadro 1 apresenta uma síntese das características gerais do desenvolvimento de produtos nas empresas A e B.

<b>Características Gerais do PDP</b>	<b>Empresa A</b>	<b>Empresa B</b>
<b>Caracterização do PDP da empresa</b>	Processo informal; As fases/metodologias não são pré-estabelecidas. Transição confusa para um projeto específico.	PDP estruturado; Possui fases e marcos definidos para realização das atividades.
<b>Características Dominantes</b>	Forte centralização nos diretores da empresa; Pouca integração com área comercial.	Integração entre as áreas; Orientação para o mercado; Busca por excelência operacional.
<b>Mecanismos chaves</b>	Prospecção de idéias em congressos; Construção de protótipos simples para avaliação.	Forte integração entre as áreas; Realização de análises críticas.
<b>Principais fases do DP</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prospecção de idéias</li> <li>- Análise de viabilidade</li> <li>- Prototipagem</li> <li>- Testes</li> <li>- Produção</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desenvolvimento do conceito</li> <li>- Planejamento do projeto</li> <li>- Desenvolvimento do produto</li> <li>- Verificação do projeto</li> <li>- Validação do produto</li> <li>- Produção</li> </ul>
<b>Tipos de projetos dominantes</b>	Projetos plataforma, de inovação radical.	Projetos plataforma, puxados pelo mercado
<b>Duração média de um projeto</b>	3 anos	2-3 anos

Quadro 1 – Uma síntese do desenvolvimento de produtos nas empresas A e B

No quadro 2, apresenta uma síntese dos 6 Elementos Básicos da Estrutura de Desenvolvimento de Produtos nas empresas A e B, propostos por Clark & Wheelwright (1993).

<b>Elementos Básicos da Estrutura de DP</b>	<b>Empresa A</b>	<b>Empresa B</b>
<b>Definição do projeto</b>	Processo reativo, informal.	Conceitos de novos produtos vêm da área comercial.
<b>Organização do projeto e do pessoal</b>	Foco do DP dedicado exclusivamente aos projetos; Demais áreas são somente suporte ao DP.	Estrutura organizacional departamental; Equipes organizadas por projeto.
<b>Liderança e gerenciamento de projetos</b>	Projetos liderados pelo gerente administrativo e de projetos em todas as fases; Falta de dedicação exclusiva.	Projetos podem ser liderados: pelo diretor de P&D; pelo diretor de operações Industriais; ou pelo diretor da família especial de produto.
<b>Resolução de problemas, testes e prototipagem</b>	Falta de integração entre as áreas: na construção de protótipos; realização de testes. Comunicação deficiente.	Realizada nas fases de desenvolvimento de produto e verificação de projeto. Integração forte, exceto da manufatura com DP.
<b>Revisão e controle da gerência</b>	Quase inexistente, envolvimento tardio.	Durante a etapa de Validação. Decisões baseadas em resultados de testes e análises críticas.
<b>Correções em tempo real</b>	Quase inexistente; Foco em problemas de curto prazo.	Feitas em cada etapa antes de iniciar a subsequente.

Quadro 2 – Resumo dos 6 elementos básicos da estrutura de desenvolvimento de produtos das empresas A e B

## 5. Análises e recomendações

Diante do exposto, as empresas A e B, apesar de competirem no mesmo mercado, possuem diferenças marcantes em suas formas de desenvolvimento de novos produtos.

A empresa A é menor, tem uma estrutura de empregados enxuta, isto é, dispõe de menos recursos humanos para a realização e gestão do DP.

Está em crescimento, mas, no entanto, não bastará apenas contratar mais pessoas qualificadas e ampliar suas instalações, precisará, acima de tudo, formalizar seu PDP, estabelecendo fases



e objetivos a atingir em cada uma delas e também estipular prazos para o lançamento do novo produto.

Algumas recomendações para a empresa A são:

A definição do projeto deve ser mais clara e com dados mais precisos, baseados preferencialmente em pesquisas de mercado, com os requisitos de produto desejados um pouco mais detalhados, para que a equipe de desenvolvimento consiga atender as reais necessidades do mercado.

A organização do projeto e do pessoal deve ser menos centralizada na diretoria. O gerente de DP deve ter foco exclusivo na engenharia, deverá dar chances às equipes de desenvolvimento de sugerir alterações nos projetos, favorecendo discussões sobre o novo produto.

O gerenciamento dos projetos e a liderança deverão ser mais efetivos, as metas mais claras para todos no projeto, o líder deverá ser mais dedicado e ter um contato de perto com os problemas e necessidades da equipe, para o projeto ser executado de forma eficiente.

A resolução de problemas, os testes e prototipagem deverão ser formalizados e deverão ser inseridos nas fases do PDP. Análises críticas envolvendo considerações técnicas e gerenciais deverão ser feitas, os testes e a prototipagem deverão servir de base para validar o progresso do projeto, confirmando a adequação das escolhas já tomadas.

Quanto à revisão e controle da alta gerência, a empresa deve focar mais a relação dos diretores com o projeto e seu time. As revisões devem ser periódicas, sendo que o modo como essas revisões e modificações são conduzidas constitui um poderoso incentivo às equipes de DP.

As correções em tempo real deverão se tornar mais freqüentes, uma vez que os *feedbacks* para as equipes de DP são importantes para redefinir as tarefas remanescentes e seqüência-las novamente. Outro elemento importante é a resolução antecipada de conflitos, evitando potenciais problemas e atrasos no projeto.

Algumas recomendações à empresa B são:

A empresa B é maior, tem uma estrutura de DP razoavelmente bem definida, possui forte liderança nos departamentos relacionados ao DP e está numa fase de maturidade, seus produtos têm boa aceitação no mercado. A empresa é competitiva e tem boa fatia do mercado nacional.

A empresa deve buscar uma maior integração da área de manufatura com a área de DP a fim de minimizar falhas durante a produção do novo produto. Por causa das deficiências dessa falta de integração, um dos maiores problemas enfrentados pela empresa, mesmo tendo uma estrutura formalizada e disciplinada de DP, são os prazos de desenvolvimento de novos produtos. Comparando com a empresa A, que não possui estrutura formalizada, o tempo de desenvolvimento da empresa B é muito extenso, e pode ser diminuído com pequenas mudanças de gestão do PDP.

Na definição do projeto, o departamento comercial deverá ter o máximo de foco.

A organização do projeto deverá ter um time comprometido, com continuidade das tarefas, ao contrário do que ocorre hoje, quando o P&D passa o projeto em desenvolvimento para as equipes técnicas, ocorrendo falhas de comunicação.

A liderança e o gerenciamento do projeto deverá ter forte interação com os times, mas delegando responsabilidades e motivando as equipes, o que ocorre pouco devido a características culturais da empresa.

Durante a fase de prototipagem e testes, realizar ciclos rápidos de protótipos, reduzindo o tempo de realização dessa fase de forma a não prejudicar o desempenho da mesma.

Nas atividades de revisão e controle da gerência, os gerentes deverão procurar ter um papel mais ativo desde o início da identificação dos problemas.

Em relação a ajustes em tempo real, a empresa deverá buscar disciplina e tentar resolver problemas de forma antecipada, o que também contribuirá para diminuir o tempo e o custo de desenvolvimento.

## **6. Conclusões**

Para se ter um PDP eficiente, algumas condições são necessárias sempre para qualquer empresa, tais como: foco no cliente, ou seja, focar nos requisitos dos clientes e nas suas necessidades ainda não satisfeitas; ter disciplina, isto é, processos estruturados mas não burocráticos e apropriados à empresa e seus produtos.

Toda empresa deve buscar coerência nos detalhes, sendo que as abordagens nos 6 elementos básicos da estrutura de DP apresentados devem ser coerentes e consistentes entre si. Deve também haver harmonia com a missão, o PDP deve estar integrado com a estratégia competitiva, de mercado e tecnológica da empresa.

O compartilhamento de padrão também é uma condição importante. Se o PDP é coerente, os 6 elementos criam um padrão de gestão, que devem ser compartilhado por todos da empresa, facilitando a comunicação e aumentando a eficiência do PDP.

Pode-se concluir que, apesar das empresas A e B se parecerem muito e atuarem no mesmo mercado, elas apresentam muitas diferenças em seus processos de desenvolvimento de produtos. As condições necessárias para um PDP eficiente, citadas anteriormente, e também os 6 elementos básicos da estrutura de desenvolvimento descritos ao longo deste artigo mostram alguns pontos no PDP que precisam ser reformulados em tais empresas.

Na empresa A, o principal foco de mudança é a formalização do PDP, como por exemplo, usando as etapas utilizadas no funil de desenvolvimento, proposto por Clark & Wheelwright (1993) e descentralização de poder nas etapas deste processo. Seria também conveniente, focar na resolução antecipada de conflitos, evitando atrasos nos projetos.

Já na empresa B, o primeiro passo, rumo ao PDP de maior eficiência, é a busca por maior integração entre as etapas de desenvolvimento e a manufatura, evitando as falhas de comunicação, ou seja, a perda de informações importantes para a produção em larga escala, tais como problemas com parâmetros de processos e de projetos, que ocorrem pela falta de integração. E assim como a empresa A, a empresa B deve tentar descentralizar o poder decisório da alta gerência e delegar mais tarefas, motivando mais os times de desenvolvimento.

## **Referências**

ABIMO, (2005) - [www.abimo.org.br](http://www.abimo.org.br)

CLARK, K.B.; WHEELWRIGHT, S.C. (1993) - Managing New Product and process development: text and cases. Free Press, New York.

SANTOS, S.A. (1987) - A criação de empresas de alta tecnologia: capital de risco e os bancos de desenvolvimentos. São Paulo, Pioneira-FEA/USP-BADESP.

SEBRAE / IPT (2001) - MPE's de Base Tecnológica: conceituação, formas de financiamento e análise de casos brasileiros. Relatório de Pesquisa.

TOLEDO, J.C., et al (2000) - Modelo de Referência para Gestão do Processo de desenvolvimento de produto: Aplicações na indústria de autopeças. Relatório de pesquisa (FAPESP) DEP/UFSCar.