

Análise do processo de desenvolvimento de produto: um estudo na indústria de confecção

Isabel Cristina Moretti (UTFPR) belmoretti@hotmail.com
Aline Silva Culchesk (UEM) aculchesk@hotmail.com
João Luiz Kovaleski (UTFPR) kovaleski@utfpr.edu.br
Aldo Braghini Junior (UTFPR) aldo@utfpr.edu.br

Resumo:

O processo de desenvolvimento de produtos (PDP) é um diferencial para manter as empresas competitivas. Na indústria de confecção, o desenvolvimento de produto é dinâmico e sofre grande influência das variações do mercado. Neste contexto, para que o processo de desenvolvimento de produtos seja estruturado faz necessária a utilização de modelos que estabeleçam etapas sistematizadas para o processo. O presente trabalho tem como objetivo apresentar um caso de utilização de um modelo para fins de diagnóstico do processo de desenvolvimento de produto em uma indústria têxtil de confecção de vestuário. Para isso, é realizada uma análise do PDP na empresa estudada, tomando como base o modelo referencial de Rozenfeld et al., (2006). O método principal é o estudo de caso, e os instrumentos de coleta são entrevista com questionário e visitas técnicas a empresa. Como resultado, tem-se uma análise do PDP da empresa e posterior verificação do nível de maturidade do processo de desenvolvimento de produto.

Palavras chave: Processo de Desenvolvimento de Produto, Modelo de Referência, Indústria de Confecção.

Analysis of the product development process: a study in the apparel industry

Abstract

The product development process (PDP) is a differential to keep companies competitive. In apparel manufacturing, product development is dynamic and is influenced by market fluctuations. In this context, the structure of the PDP is necessary use of models to establish systematic stages to the process. The present study purpose is to present a case of using a model for diagnostic of the PDP in an apparel industry. To do this, is an analysis of the PDP in the industry studied, based on the reference model of Rozenfeld et al. (2006). The main method is the case study, and collection instruments were questionnaire with interviews and technical visits to the apparel industry. As a result, there is an analysis of PDP and subsequent verification of the industry's level of maturity of the product development process.

Key-words: Product Development Process, Reference Model, Apparel Industry.

1. Introdução

O Brasil está na lista dos 10 principais mercados mundiais da indústria têxtil, bem como entre os maiores parques fabris do planeta. A cadeia têxtil de modo simplificado envolve os processos fiação, tecelagem e/ ou malharia, beneficiamento e confecções (BASTIAN, 2009). Desta forma, o setor têxtil nacional compreende mais de 30 mil empresas e gera 1,65 milhões de empregos em toda a sua extensa cadeia que o compõe (ABIT, 2010). A região do norte do Paraná destaca-se pelo significativo pólo de confecções, sendo considerada pela Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção (ABIT) como sendo o segundo maior pólo confeccionista do país. A região produz aproximadamente 7 milhões de peças por mês, com vendas entre R\$ 100 milhões e R\$ 130 milhões (SINDVEST, 2011).

Este contexto insere essas empresas em um ambiente de alta concorrência, onde a busca constante por vantagem competitiva é um fator de sobrevivência para as mesmas. Logo faz-se necessária a busca constante por melhores práticas de gestão dos processos para garantir a máxima satisfação do cliente. Segundo Rozenfeld et al (2006) os clientes estão cada vez mais exigentes, informados e com maiores possibilidades de escolha. Além disso, as empresas que competem globalmente, com frequência lançam novos produtos, os quais buscam atender da melhor forma possível às mudanças provenientes das necessidades dos clientes, com foco na funcionalidade, na atratividade e, conseqüentemente, atendendo o desejo de substituíbilidade dos produtos por parte dos clientes.

Esta nova configuração do ambiente industrial, fortemente competitivo, focada no desenvolvimento de produto como diferencial de competitividade, está sendo conduzida por fatores tais como: o aparecimento de uma intensa competição internacional, a criação de mercados segmentados com consumidores sofisticados e as evoluções tecnológicas (Clark; Fujimoto, 1991). Para Rozenfeld et al (2006), o desenvolvimento de produto é considerado um processo de negócio cada vez mais crítico para as empresas.

Na indústria de confecção, o desenvolvimento de produto é dinâmico e sofre grande influência das variações da moda. A moda é um fenômeno social de caráter temporário que descreve a aceitação e disseminação de um padrão ou estilo pelo mercado consumidor até sua massificação e conseqüente obsolescência como diferenciador social (Treptow, 2005). Logo, a moda é um fenômeno que gera modificações constantes no vestuário e como conseqüência esses produtos possuem um ciclo de vida muito curto.

Pelo baixo ciclo de vida os produtos de vestuário são lançados por meio de coleções. As coleções são agrupamentos de produtos que possuem relação entre si e que são previstas para determinadas épocas do ano, e aspectos como perfil do consumidor, identidade da marca, tema da coleção e proposta de materiais devem ser contempladas no desenvolvimento das coleções (Treptow, 2005).

Pelas características do mercado da moda o processo de desenvolvimento de produto precisa ser ágil e eficaz, para que as empresas de confecção do vestuário se mantenham competitivas no mercado. Neste ambiente intenso e dinâmico a capacidade de uma empresa para conceber e projetar produtos de qualidade, em grande variedade e mais rápido que seus concorrentes, é o ponto crucial para conquistar o mercado. (Wheelwright e Clark, 1992).

No entanto, grande parte das indústrias de confecção brasileira encontra-se desestruturada, visto que pessoas sem conhecimento técnico e também de supervisão costumam comandar e coordenar as pequenas e médias indústrias, sendo que nem sempre conseguem se adequar às normas exigidas (BARRETO, 1997). Além da falta de mão de obra especializada, outro ponto crítico para esse ramo é a falta de estudos e publicações voltados principalmente para o processo de desenvolvimento de produto (PDP). Neste sentido, mediante as características da

indústria de confecção no Brasil, a falta de profissionais capacitados no mercado do vestuário e de estudos voltados para o setor, o PDP, costuma ocorrer de maneira deficiente, fato este que compromete a capacidade de concorrência dessas empresas.

Neste contexto, para estruturar o processo de desenvolvimento de produtos se faz necessária a utilização de modelos que estabeleçam etapas sistematizadas para o desenvolvimento do processo, padronizando os fluxos de atividades e informações, minimizando as incertezas e aumentando a probabilidade de sucesso do produto no mercado. Contudo, existem várias dificuldades para a implantação efetiva desses modelos. São muitas práticas dependentes entre si, além dos aspectos abrangentes e multidisciplinares que tornam difícil a identificação do nível de evolução da empresa. Também ocorrem dificuldades para a definição de quais práticas, ferramentas e técnicas deveriam ser priorizadas em cada caso específico, sendo esta outra barreira importante (ARAÚJO et al., 2007).

Foi proposto por Rozenfeld et al. (2006) um modelo de referência para o Processo de Desenvolvimento de Produtos para auxiliar no incremento de modelos para estruturação do PDP das empresas. O processo proposto pelos autores é complexo e bem detalhado, cobrindo uma importante lacuna para a área de desenvolvimento de novos produtos no Brasil (MIGUEL, 2008).

Assim sendo, a finalidade do presente trabalho é apresentar um caso de utilização deste modelo para fins de diagnóstico do processo de desenvolvimento de produto em uma indústria têxtil de confecção de vestuário, diagnosticando também o nível de maturidade do processo. Sendo assim, tem por objetivo, contribuir para a estruturação do PDP na indústria de confecção do vestuário.

2. Revisão de Literatura

Esta sessão apresenta a revisão de literatura sobre o Processo de Desenvolvimento de Produto; o Modelo de Referência de Rozenfeld et al., (2006) e o nível de maturidade.

2.1. Processo de Desenvolvimento de Produto

O Desenvolvimento de Produtos é um processo de negócio que tem por objetivo transformar dados e possibilidades técnicas em oportunidades de mercado e informações, viabilizando auxílio a projetos de produtos comerciais, respectivamente (CLARK & FUJIMOTO, 1991). Além de ser a fonte de origem da qualidade do produto e do processo, o desenvolvimento de produto tem forte influência sobre outros fatores de vantagem competitiva, tais como custo, velocidade, confiabilidade de entrega e flexibilidade (SLACK et al, 2002).

O processo de desenvolvimento de produtos (PDP) tem como principal finalidade conceber um novo produto ou serviço ao mercado. Para Rozenfeld et al (2006, p.3) Desenvolver produtos consiste em:

Um conjunto de atividades por meio das quais busca-se, a partir das necessidades do mercado e das possibilidades e restrições tecnológicas, e considerando as estratégias competitivas e de produto da empresa, chegar às especificações de projeto de um produto e de seu processo de produção, para que a manufatura seja capaz de produzi-lo.

Ao contrário do processo de fabricação, o PDP envolve uma série de atividades para tomada de decisão, as quais exigem habilidade, talento, criatividade e espírito científico. Portanto, é bastante comum que cada atividade seja executada por um grupo ao invés de um único indivíduo (ou departamento).

Além disso, o PDP possui algumas características únicas não encontradas no processo de fabricação. De início, as saídas das atividades de PDP, concretizadas por meio de desenhos de engenharia, especificações e técnicas de cálculo, são muitas vezes instáveis e imprecisas, uma

vez que qualquer alteração de projeto pode criar uma reação em cadeia de mudanças dos dados utilizados em outras atividades. Ademais, a maioria das atividades neste processo é realizada em conjunto por uma força-tarefa, as quais vários departamentos formam uma complexa relação entre as atividades. Por fim, o PDP ou parte dele, pode ser repetido até que o conceito de design original seja materializado em resultados aceitáveis. Isso torna o processo de DP, inevitavelmente iterativo (HONG-BAE et al, 2005).

A natureza dinâmica do PDP é consequência do ciclo iterativo do tipo “projetar-construir-testar”, presente nas atividades típicas do processo, envolvendo constantes ajustes e alterações, assim como interações entre etapas da cadeia de produção (CLARK; FUJIMOTO, 1991). Por apresentar essa característica multifuncional, o desenvolvimento de produtos apresenta riscos e incertezas intrínsecos, envolvendo constantemente a tomada de decisão com potencial impacto em situações futuras (THEVENOT et al., 2006).

A qualidade da gestão do PDP está intimamente ligada à padronização do processo. Em sendo assim, a formalização do modelo de gestão e de estruturação do desenvolvimento de produto permite que todos os envolvidos tenham uma visão comum do mesmo. Logo, esperam-se dos resultados do PDP: como as atividades devem ser realizadas; quais as condições a serem atendidas; quais as fontes de informações válidas e os critérios de decisão a serem adotados (ROZENFELD et al., 2006).

Contudo, os processos de negócio ocorrem nas empresas independentemente dos mesmos estarem documentados e muitas empresas têm processos que são conhecidos pelas pessoas que os executam no dia a dia, mas que não estão sistematizados formalmente. Entretanto, um processo de negócio só pode ser aprimorado se ele puder ser analisado e suas ineficiências puderem ser identificadas (ZANCUL, 2010). Assim, um processo documentado e sistematizado garante a utilização de melhores práticas de projeto e um linguajar único e padronizado para toda a empresa. E a partir do momento que esse processo se torna padrão e pode ser utilizado por várias pessoas, o mesmo é documentado na forma de um modelo. (ROZENFELD et al., 2006).

Os modelos de referências fornecem suporte a essa padronização e têm por objetivo institucionalizar as melhores práticas relacionadas à gestão do PDP, contribuindo para o amadurecimento das empresas (CRISTOFARI JÚNIOR, et al 2010). Neste sentido, a adoção de estruturas organizacionais adequadas e de boas práticas de gestão para o PDP, pode ajudar a melhorar o desempenho desse processo, que é primordial para a competitividade das empresas (ROZENFELD et al., 2006).

2.2. Modelo de Referência

O modelo de Rozenfeld et al., (2006) descreve o processo de desenvolvimento de novos produtos, e serve de base para as empresas desenvolverem àqueles segundo um ponto de vista comum (ROZENFELD et al., 2006). O modelo é dividido em macrofases, sendo estas o pré-desenvolvimento, desenvolvimento e pós-desenvolvimento. Cada macrofase é subdividida em fases e atividades.

O que determina o limite de uma fase é a entrega de um conjunto de resultados (deliverables) que juntos, determinam um novo nível de evolução do projeto. O processo de decisão à respeito da evolução de uma fase para outra ocorre por intermédio dos Gates. Os Gates possuem a capacidade de garantir que um conjunto de resultados foi bem sucedido na fase concluída e se a equipe pode seguir para uma próxima fase. Assim sendo, são um meio formalizado de avaliação que permitem o controle de qualidade do processo (ARAUJO, 2007). As macrofases e fases serão apresentadas a seguir.

2.2.1. Macrofase de Pré-Desenvolvimento

Esta fase tem a finalidade de garantir o direcionamento estratégico da empresa, à partir do Planejamento Estratégico da Corporação. Dentro dessa macrofase estão as fases de Planejamento Estratégico de Produtos e Planejamento do Projeto. A primeira fase tem o objetivo de obter um plano contendo o portfólio da empresa por meio do Planejamento Estratégico da Unidade de Negócio. Por sua vez, na segunda fase, realiza-se o planejamento macro do desenvolvimento de produto, empreendendo esforços para identificar todas as atividades, recursos e a melhor forma de entregá-los para que o projeto prossiga com o mínimo de erros. Esta fase é de extrema importância pois contribui com o uso eficiente de recursos de desenvolvimento, com a definição de projetos prioritários, tornando o início dos projetos mais rápido e eficiente e levantando os critérios para avaliação daqueles em andamento (ROZENFELD et al., 2006).

2.2.2. Macrofase de Desenvolvimento

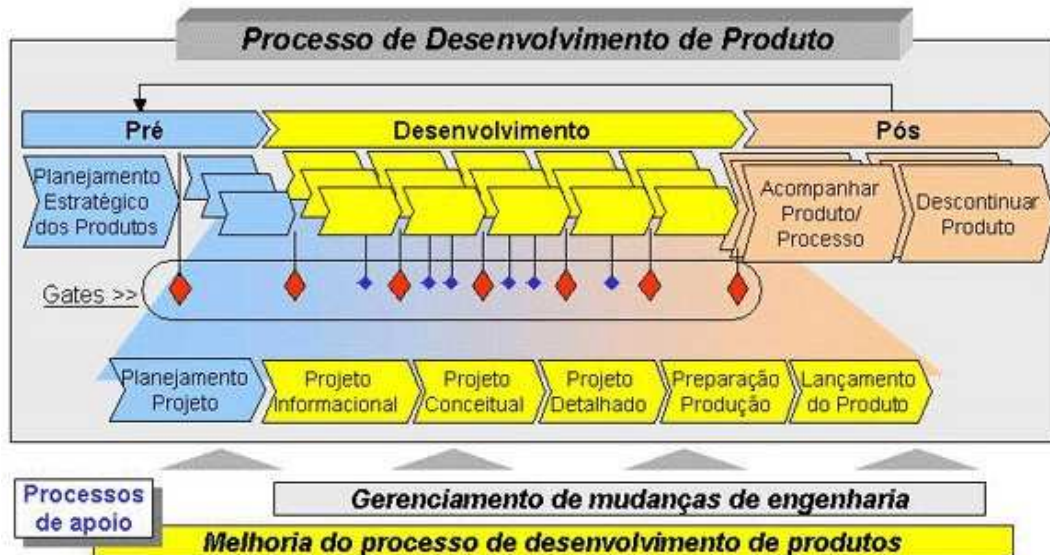
A macrofase de desenvolvimento enfatiza aspectos tecnológicos correspondentes a definição das características dos produtos e seu processo de produção e comercialização. Dentro desta macrofase encontram-se fases de Projeto Informacional, Projeto Conceitual, Projeto Detalhado, Preparação Para Produção e Lançamento do Produto.

No Projeto Informacional é desenvolvido um conjunto de dados denominados “especificações-meta do produto”, que compreendem os requisitos necessários ao produto, levantados no planejamento para atender as necessidades do cliente. Diferentemente da fase anterior que trata, basicamente, da aquisição e transformação de informações, na fase de Projeto Conceitual as atividades se relacionam com a busca, criação, representação e seleção das soluções do projeto, definindo-se nesta fase as funções do produto, as soluções tecnológicas e a arquitetura do mesmo. Em seguida, no Projeto Detalhado são desenvolvidas e finalizadas as especificações do produto para serem encaminhadas a manufatura e outras fases do desenvolvimento. Na fase de Preparação da Produção são feitos o lote piloto, definidos os processos produtivos e de manutenção. Por sua vez, a fase de Lançamento do Produto envolve processo de vendas e distribuição, atendimento ao cliente, assistência técnica e as campanhas de marketing (ROZENFELD et al., 2006).

2.2.3. Macrofase de Pós-Desenvolvimento

O pós-desenvolvimento é composto pelas fases: Acompanhar produto e processo e Descontinuar o produto. A primeira tem como objetivo o acompanhamento do desempenho do produto na produção e no mercado, identificando necessidades e oportunidades de melhoria. Na segunda é realizado o acompanhamento da retirada do produto do mercado (ROZENFELD et al., 2006).

A Figura 1 apresenta uma síntese do modelo.



Fonte: Adaptado de Rozenfeld et al (2006)
Figura 1 – Modelo de Referência para PDP

2.3. Nível de Maturidade do PDP

O grau de maturidade do PDP de uma empresa indica o quanto a referida aplica das melhores práticas de desenvolvimento de produtos, resultando num melhor desempenho do processo. Ademais, mostra qual a competência necessária para que as pessoas da organização agreguem essas práticas aos projetos de desenvolvimento de produtos (ROZENFELD et al., 2006). O modelo de referência de Rozenfeld et al (2006) apresenta melhores práticas na forma de fases, atividades e tarefas que compõem o modelo. Rozenfeld et al (2006) propôs um modelo de maturidade do PDP que descreve níveis de maturidade e apresenta quais atividades devem estar formalizadas e praticadas em cada um destes níveis. A descrição mostra, portanto, uma hierarquia de prioridade em termos de atividade na medida que os níveis mais altos só podem ser atingidos na proporção que os níveis anteriores tenham sido satisfeitos (ARAUJO, 2007). O modelo de maturidade do PDP considera cinco estágios de evolução possíveis, que são apresentados a seguir:

- Nível 1: Básico. Quando a empresa realiza algumas atividades do modelo de referência. Ele é subdividido em 4 subníveis, cada qual agrupando práticas por conjunto de áreas do conhecimento: engenharia do produto, marketing e qualidade, engenharia de processos, produção e suprimento, e gestão de projetos e custos. Os níveis são identificados pelo código 1.1, 1.2 e 1.3 e 1.4.
- Nível 2: Intermediário. Além de possuir as práticas elas são padronizadas e, portanto, o resultado delas é previsível, neste nível são utilizados métodos e ferramentas para o processo de desenvolvimento de produtos. No nível anterior bastava que o PDP fosse realizado mesmo que com variações. Este nível é também subdividido nos quatro níveis intermediários conforme áreas do conhecimento, denominados de 2.1, 2.2, 2.3 e 2.4.
- Nível 3: Mensurável. Além de padronizadas, existem indicadores para se avaliar o desempenho das atividades e a qualidade dos resultados.
- Nível 4: Controlado. A empresa trabalha de forma sistemática para corrigir práticas cujos indicadores desviaram do valor esperado.
- Nível 5: Melhoria Contínua. Abrange todos os níveis anteriores. Em todas as instâncias é aplicada a melhoria contínua, desde a de produto e processo de fabricação até a de

transformação do PDP. Neste nível todas as práticas propostas pelo modelo de referência são aplicadas.

A Figura 2 apresenta os níveis de maturidade do PDP.

Nível	Área de conhecimento	Sub Nível	Pré-desenvolvimento		Desenvolvimento				Pós-desenvolvimento		Processos de apoio		Transformação do PDP
			Planejamento estratégico do produto	Planejamento do projeto	Projeto informacional	Projeto conceitual	Projeto detalhado	Preparação da produção	Lançamento do produto	Acompanhar produto e processo	Descontinuar produto	Gerenciar mudanças de engenharia	
Básico: realiza as atividades	Engenharia produto	1.1			define requisitos, concepção, estrutura, desenhos, utiliza CAD, dimensiona itens		compra recursos						
	Marketing e qualidade	1.2		escopo, atividades macro e tempos	desdobra requisitos, analisa ciclo de vida	considera requisitos na homologação do produto	libera produção	produz lote piloto e homologa processo	integra ações	atende à legislação			inicial
	Engenharia processos, produção e suprimentos	1.3	conversa com alta cúpula										
	Gestão de projetos e custos	1.4	pensa em portfólio	realiza estudo viabilidade, utiliza sistema	realiza aprovação simples de fases (gates)			planeja lançar					
Intermediário: utiliza padrões, métodos; gerencia atividades; é repetitivo	Engenharia produto	2.1	planejamento das plataformas de produto integrada ao portfólio	realiza análise de riscos, qualidade	modelagem funcional, define princípios de solução, concepções alternativas, aplica matriz morfológica, DFx e QFD		aplica FMEA, utiliza CAE, GED						com projetos de transformacao gerenciados de forma integrada
	Marketing e qualidade	2.2	realiza gestão de portfólio integrada ao planejamento estratégico da empresa					os processos de negócio resultantes são desenhados e projetados simultaneamente	integrado ao PDP, existe time de acompanhamento		realizado de maneira informal	ciclo de melhoria ocorre sem monitorament o de indicadores ou integração	
	Engenharia processos, produção e suprimentos	2.3		integra parceiros da cadeia de suprimentos	detalha o processo de fabricação e montagem, utiliza CSM, CAPP e PDM								
	Gestão de projetos, custos e meio ambiente	2.4	realiza todas atividades de gestão de projeto; existe integração entre planos; realiza gates de projeto com criterios pré definidos; monitora continuamente custos, volumes e preços previstos; monitora riscos; desenvolvimento sustentável é considerado						planos de reutilização, reciclagem e descarte integrados e realizados		processo formalizado, controlado, usa sistema		
Resultados são mensuráveis	3	possui indicadores de desempenho para todas atividades.											
Existe controle e correções	4	ocorre controle de todas atividades com base nos indicadores e são tomadas ações corretivas integradas aos processos de apoio de gerenciamento de mudanças e melhoria incremental. Aplica-se o gerenciamento dos parâmetros críticos, e projeto robusto (método Tagushi).											projetos de transformação monitorados
Melhoria contínua	5	ciclo de transformação do PDP integrado ao de melhoria incremental, ao gerenciamento de mudanças e ao planejamento do projeto											

Fonte: Adaptado de Rozenfeld et al (2006)
Figura 2 - Níveis de maturidade do PDP

3. Metodologia da Pesquisa

A presente pesquisa é apresentada aos moldes de um Estudo de Caso. Uma empresa de pequeno porte atuante na indústria de confecções do vestuário do norte do Paraná foi utilizada como objeto de estudo. Segundo Gil (2002), o estudo de caso é um "estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos de maneira que se permita o seu amplo e detalhado conhecimento".

A escolha da empresa para o estudo se fez pela necessidade da mesma em otimizar o processo de desenvolvimento de produto. Logo o objetivo da pesquisa é a análise do PDP desta empresa, de modo a caracterizar a situação atual da referida, identificando falhas e propondo melhorias que venham a contribuir para a indústria.

Este artigo é uma pesquisa qualitativa, pois se trata de um processo descritivo que não utiliza métodos e técnicas estatísticas. Quanto aos seus objetivos tem caráter exploratório, pois visa proporcionar maior familiaridade com o problema tornando-o explícito, envolvendo para isto o levantamento bibliográfico e entrevistas com aqueles que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado (GIL, 2002).

Os dados foram coletados por meio de um roteiro de entrevista semi-estruturado com os responsáveis pelo Departamento de Desenvolvimento de Produto em visitas técnicas realizadas no ano de 2011 na empresa. Ao final, as informações foram organizadas e estruturadas em um esquema.

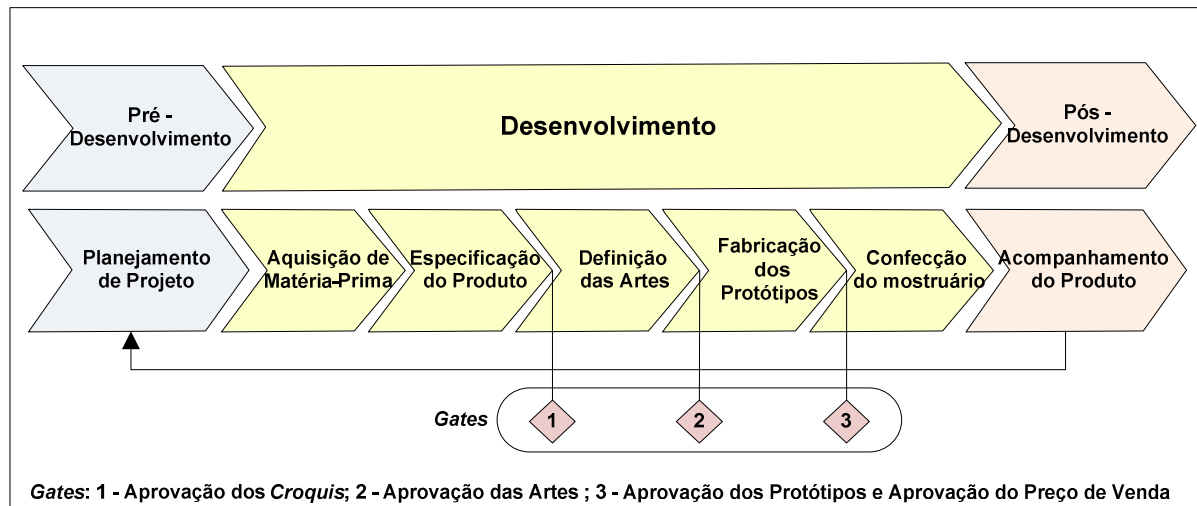
3.1. Descrição da Empresa

A empresa estudada localiza-se em uma cidade do norte do Paraná. Trata-se de uma indústria de confecção de vestuário voltada ao público infante-juvenil. Seus produtos variam entre calças, bermudas, camisas, camisetas, jaquetas, blusas, saias, vestidos, entre outros.

Atua no mercado há 15 anos por meio de representantes comerciais. Possui 80 funcionários, sendo classificada pelo SEBRAE (2010) como uma empresa de pequeno porte.

4. Resultados

A empresa estudada não possui uma estrutura formal para o processo de Desenvolvimento de Produto e as atividades do desenvolvimento de produtos são realizadas conforme demonstra a Figura 3.



Fonte: Elaborado pelos autores

Figura 3 – Processo de Desenvolvimento de Produto na empresa estudada

4.1. Macrofase de Pré Desenvolvimento

Por meio do modelo de referência estudado percebe-se que esta macrofase é composta pelas fases de Planejamento Estratégico de Produtos e Planejamento do Projeto. No processo de desenvolvimento estudado apenas atividades relacionadas ao Planejamento do Projeto são realizadas. Inicialmente, a estilista, a gerente de produto e a direção realizam a pesquisa de mercado, a qual fornece informações quanto às tendências de moda e exigências do mercado. Esta pesquisa feita por meio de sites, feiras de moda e visita a grandes centros, serve como auxílio para elaboração do Relatório de Pesquisa de Moda, no qual constam os itens relevantes, que deverão ser lembrados no momento da criação. Nesta etapa é verificado, segundo vendas anteriores, os modelos das peças que mais tiveram comercialização e aceitação, considerando-se: preço, quantidade vendida, tecido utilizado e modelo da peça. Assim, estabelece-se um mix de produtos que deverão ser desenvolvidos para atender aos clientes.

4.2. Macrofase de Desenvolvimento

4.2.1. Aquisição de Matéria-Prima

A primeira fase do desenvolvimento é a aquisição de matéria-prima para a confecção das peças protótipos. Esse procedimento é realizado a partir da definição do Mix de Produtos estabelecidos na macrofase de Pré-desenvolvimento.

4.2.2. Especificação do Produto / Processo

Esta é a primeira fase do desenvolvimento na empresa. A estilista utiliza o software Corel

Drawn para desenhar os croquis, ou seja, o design das peças de acordo com a pesquisa de mercado e o Mix definido. A profissional é conhecedora de todas as máquinas e processos possíveis de serem realizados na produção. Assim, todo o modelo desenvolvido cabe ao processo produtivo. Havendo viabilidade, quando, por exigência do mercado, novos processos e máquinas são necessários para a fabricação do produto, estes serão inseridos à produção.

Após a estilista desenvolver os croquis, estes serão analisados pelo gerente de produto e pela direção. Se estiverem de acordo com o público, custo e tendência são aprovados para a confecção do protótipo. Caso não venham a ser, novos croquis deverão ser desenvolvidos até que estejam dentro das especificações desejadas.

4.2.3. Definição das Artes

Nesta etapa, logo após a aprovação dos croquis pelo gerente de produto e pela direção, serão desenvolvidas as artes, compostas pelas estampas e bordados, compondo a peça. Após seu desenvolvimento e aprovação as mesmas serão enviadas a estamperia e ao bordado, em fornecedores parceiros em prestação de serviços.

4.2.4. Fabricação do Protótipo

Em paralelo ao desenvolvimento das artes que irão compor as peças é feita a modelagem, o corte e a costura dos protótipos. Depois de montados, os protótipos recebem um Tag, uma etiqueta, responsável por demonstrar as variações de cores e composição dos tecidos que podem vir a ser utilizados para a fabricação da peça. Todos os protótipos são confeccionados dentro da empresa obedecendo aos mesmos métodos e máquinas da linha de produção.

Após pronto, os protótipos serão avaliados pelo gerente de produto e direção, podendo ser aprovada, aprovada parcialmente ou reprovada pela equipe. Caso a peça seja reprovada, outro modelo totalmente reformulado deverá ser desenvolvido para substituição. No caso da aprovação parcial a peça receberá pequenos ajustes, por meio das etapas anteriores de modelagem, corte e costura, após retorna para ser avaliada novamente pela equipe. Caso a peça seja aprovada a mesma é encaminhada para uma análise de viabilidade econômica. Essa análise é realizada por meio da formação de preço da peça, caso o valor encontrado fique fora do valor esperado (faixa de preço conhecida pela empresa por meio das pesquisas de mercado), esta peça sofrerá modificações para que se adéque ao valor, ou será descartada do mix, raros são os casos de descarte de peça do Mix, já que todo o desenvolvimento é focado em atender o cliente.

4.2.5. Confecção do Mostruário

As peças aprovadas na análise de viabilidade econômica serão encaminhadas ao setor de Planejamento e Controle da Produção para programação da confecção do mostruário.

4.3. Macrofase de Pós-desenvolvimento

No modelo de referência estudado esta macrofase é composta pelas fases de acompanhamento do Produto e Retirada do Mercado. Na empresa são realizadas apenas acompanhamento informal dos produtos, para obter-se o controle das peças mais vendidas, àquelas que tiveram melhor aceitação do mercado. Não existe uma assistência das peças com defeitos, nem mesmo a manutenção das mesmas por se tratarem de produtos com um baixo ciclo de vida. Ademais, não é usual neste setor o retorno das peças à fábrica caso as mesmas apresentem defeitos, sendo um processo pertencente a loja que tem o contato direto com o cliente.

5. Análise

O diagnóstico do processo de desenvolvimento de produto da empresa estudada foi realizado

tomando como base o modelo de referência de Rozenfeld et al., (2006). As atividades da empresa foram comparadas com as do modelo de referência.

5.1. Macrofase de Pré-desenvolvimento

A empresa não possui um Planejamento Estratégico bem definido e estruturado. Fato que limita as ações da mesma a longo prazo, e, ainda, o seu crescimento e consequente competitividade no mercado. Os projetos são realizados de maneira informal, sem qualquer detalhamento das atividades.

Observa-se que existe uma integração informal do planejamento extratágico com o desenvolvimento das coleções. No entanto, não existe um planejamento estruturado daquelas a longo prazo.

Um maior detalhamento do mercado possibilitaria melhor estruturação das coleções. Pesquisas de mercado mais aprofundadas dariam a empresa melhores condições de definição dos temas das coleções, fazendo com que a mesma atingisse com maior precisão determinados segmentos de mercado.

O papel do gerente de produtos no Pré-Desenvolvimento é importante para o planejamento do projeto, havendo a necessidade de empreenderem os esforços que julguem necessários, e, ainda, a disponibilidade de recursos e a análise dos prazos. No entanto, a empresa não define um cronograma formal e nem utiliza nenhum sistema computacional para acompanhar o PDP, ficando a cargo deste gerente o controle das atividades envolvidas no processo, fato este que dificulta demasiadamente a organização do trabalho, limitando a utilização da equipe de desenvolvimento de forma mais eficiente.

5.2. Macrofase de Desenvolvimento

Nesta macrofase a empresa realiza todo o detalhamento do projeto, fabricação do protótipo, homologação e preparação para a produção. Entretanto, a empresa acaba realizando essas atividades de forma superficial e informal.

Na compra das matérias primas faltam informações sobre a mesma. A empresa poderia utilizar uma ficha técnica daquelas usadas na coleção. Esse documento possibilitaria melhorar a qualidade dos produtos à partir do conhecimento das características das matérias primas, como porcentagem de encolhimento do tecido, temperatura lavagem, composição, etc. Outro ponto importante seria a análise da documentação dos materiais utilizados nas coleções, servindo de base para a escolha dos materiais utilizados nas coleções futuras.

O detalhamento dos croquis é feito de maneira incompleta, dificultando na construção do desenho técnico que serve de base para o desenvolvimento da modelagem da peça. A interpretação incorreta dos croquis pode acarretar erros na peça protótipo e inviabilizar o modelo. Uma sugestão para esse problema seria a criação de uma ficha técnica do produto e posterior aprovação do mesmo pela estilista.

A ficha técnica do produto poderia ser composta pelo desenho técnico das peças em escala, informações dos materiais que a compõem, bem como a descrição das operações a serem realizadas para a produção do protótipo. Vale salientar que este documento poderia acompanhar o processamento do protótipo e posteriormente a produção das peças na linha de produção, sanando as dúvidas que poderiam surgir por falta de informação. Vale ressaltar, ainda, que as peças produzidas pela empresa possuem um alto nível de detalhes, com grande utilização de diferentes matérias primas e processos distintos, aumentando o nível de complexidade das mesmas. Logo, o maior detalhamento possível no desenvolvimento do produto minimiza a quantidade de erros nos processos seguintes.

O sistema computacional auxiliaria no controle deste processo, visto que, a empresa desenvolve aproximadamente duzentos produtos numa mesma coleção e as atividades de produção das mesmas ocorrem de forma paralela.

5.3. Macrofase de Pós-desenvolvimento

Esta macrofase é àquela menos utilizada pela empresa, fato este que se deve às características do mercado da moda e pelo baixo ciclo de vida dos produtos, ficando a cargo das lojas e não da empresa a troca das peças caso as mesmas apresentem defeitos.

A empresa realiza o acompanhamento do pós venda por meio dos representantes que possuem contato direto com as lojas, e são eles que repassam para a empresa, de maneira informal, quais os tipos de peças que tiveram uma maior comercialização, e, ainda, qual o nível de satisfação dos clientes. Este controle é realizado apenas por conversas informais com os lojistas, sendo utilizado apenas um indicador básico, o número de peças vendidas, por tipo, por coleção e por localidade. Essas informações servem de base para a escolha do mix de produtos para as próximas coleções.

Para o acompanhamento que a empresa realiza por meio dos representantes, seria aconselhável a documentação destas informações, gerando dados fidedignos para projetos de coleções futuras.

5.4. Nível de Maturidade do PDP

Por meio das atividades do Processo de Desenvolvimento do Produto realizadas pela empresa conclui-se que a mesma é classificada no Nível de Maturidade Básico 1.2.

Essa classificação foi definida considerando-se que a empresa integra de forma informal o planejamento estratégico e o PDP. São realizadas atividades básicas relacionadas ao planejamento do projeto como o escopo, a verificação das atividades macro necessárias e os prazos. Os requisitos do cliente são considerados na definição dos requisitos do produto. Entretanto, a empresa não a realiza de forma sistêmica por meio de uma ferramenta específica. Os requisitos são avaliados na homologação do produto, sendo que algumas atividades de pós lançamento do referido são concretizadas voltadas para o lançamento do mesmo. Vale ressaltar que as atividades realizadas pela empresa não possuem uma abordagem sistêmica.

Verificou-se que algumas atividades do nível básico não foram encontradas no PDP da empresa, tais quais: a empresa não emprega a gestão de portfólio, não realiza a análise do lote piloto para a homologação do processo de fabricação, não utiliza sistemas de gerenciamento de projetos. No entanto algumas atividades dos subníveis superiores ao 1.2 dentro do nível básico são realizadas, como por exemplo, os acordos com os fornecedores principais, análise de viabilidade econômica do produto e a utilização de conceitos de aprovação de fase (Gates) em algumas etapas do processo.

6. Conclusão

A indústria de confecção é extremamente dependente do desenvolvimento de produto, visto que sofre grande influência do mercado da moda, que é extremamente dinâmico e demanda novidades constantes. Ademais, os produtos apresentam um ciclo de vida muito curto, contribuindo para o dinamismo do setor.

À partir da análise do PDP da empresa estudada e do modelo de referência de Rozenfeld et al (2006), conclui-se que a referida apresenta um nível de maturidade básico para o desenvolvimento de produtos, revelando haver a necessidade de se intensificarem os estudos para estruturação do PDP da mesma, vislumbrando, ainda, uma conseqüente otimização.

A utilização do modelo de referência demonstrou ser eficiente, sendo um bom padrão para avaliação do nível de evolução da empresa em desenvolvimento de produtos, possibilitando obter-se um retrato da maturidade do PDP da empresa em um curto espaço de tempo.

Para estruturação do PDP faz-se necessário a adaptação do modelo de referência à realidade da empresa, pois o modelo por si só apresenta um número elevado de atividades e etapas, fato que poderia tornar o processo extremamente complexo e lento, impossibilitando o dinamismo que o setor necessita para desenvolver seus produtos. No entanto, a falta de estrutura do mesmo pode comprometer o PDP, incapacitando as empresas, tornando-as menos competitivas no mercado.

Agradecimentos

Os autores agradecem à CAPES pela concessão de bolsa de pesquisa que contribuiu para a realização deste trabalho.

Referências

ABIT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA TÊXTIL E DE CONFECÇÃO. Disponível em: <<http://www.abit.org.br>>. Acesso em: 19 set. 2010.

ARAUJO, C; ANDRADE, L. M., AMARAL, D. C. *Diagnóstico da gestão do processo de desenvolvimento de produtos: um estudo de caso no setor de equipamentos e próteses médicas.* Revista Gestão Industrial. Vol. 3, n. 2, p. 131-145, 2007.

BARRETO, A. A. M. *Qualidade e Produtividade na Indústria de Confecção,* SENAI, Londrina, 1997.

BASTIAN, E. Y. O. *Guia técnico ambiental da indústria têxtil.* Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB) e Sindicato das Indústrias têxteis do Estado de São Paulo (SINDITÊXTIL). CETESB: São Paulo, 2009. Disponível em <http://www.cetesb.sp.gov.br/Tecnologia/producao_limpa/documentos/textil.pdf>. Acesso em 23 set. 2009.

CLARK, K. FIJIMOTO, C. *Product Development Performance: strategy, organization and management in the world auto industry.* HBS Press: 1991.

CRISTOFARI JÚNIOR, C. A. et al. *Método de análise de maturidade e priorização de melhorias na gestão do Processo de Desenvolvimento de Produtos.* Prod. v. 20, n. 3, p. 359-377, 2010.

GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa.* 4. Ed. São Paulo: Editora Atlas, 2002.

HONG-BAE, J.; HYUN-SOO, A.; HYO-WON, S. *On Identifying and Estimating the Cycle Time of Product Development Process.* IEEE Transactions on Engineering Management, v. 52, n. 3, pp. 336- 349, 2005.

ROZENFELD, H. et al. *Gestão de Desenvolvimento de Produtos - Uma referência para a melhoria do processo.* São Paulo, Saraiva, 2006.

SEBRAE - Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. Disponível em <<http://www.sebrae-sc.com.br>>. Acesso: 10 mar. 2011.

SINDVEST - SINDICATO DAS INDÚSTRIAS DO VESTUÁRIO DE MARINGÁ. Disponível em: <<http://www.sindvestmaringa.com.br>>. Acesso em: 19 set. 2010.

SLACK, N. *Administração da Produção,* São Paulo, Editora Atlas, 2002.

THEVENOT, H. J. et al. *A Multiattribute Utility Theory: Based Approach to Product Line Consolidation and Selection.* In: INTERNATIONAL DESIGN ENGINEERING AND TECHNICAL CONFERENCE & COMPUTER AND INFORMATION ENGINEERING CONFERENCE, Sep 10-13, 2006, Philadelphia, Pennsylvania, USA.

TREPTOW, D. *Inventando Moda: Planejamento de Coleção.* Brusque. Doris Treptow 2005.
WHEELWRIGHT & CLARK. *Revolutionizing product development: quantum leaps in speed, efficiency and quality.* 1992.

ZANCUL, E. S. *Gestão do ciclo de vida de produtos: seleção de sistemas PLM com base em modelos de referência.* 2009. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção)- Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, USP, São Paulo.