

LUCAS EUN SANG LEE

**DIAGNÓSTICO E OTIMIZAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DE
PRODUTOS E DA GESTÃO DE PORTFÓLIO EM UMA PEQUENA
CONFECÇÃO**

Trabalho de Formatura apresentado à Escola
Politécnica da Universidade de São Paulo para
obtenção do Diploma de Engenheiro de
Produção

Orientador: Professor Eduardo de Senzi
Zancul

São Paulo
2011

FICHA CATALOGRÁFICA

Lee, Lucas Eun Sang

**Diagnóstico e otimização do desenvolvimento de produtos
e da gestão de portfólio em uma pequena confecção / L.E.S. Lee.
-- São Paulo, 2011.**

151 p.

**Trabalho de Formatura - Escola Politécnica da Universidade
de São Paulo. Departamento de Engenharia de Produção.**

**1. Desenvolvimento de produtos 2. Avaliação de desempe-
nho (Indicadores) 3. Indústria têxtil I. Universidade de São Paulo.
Escola Politécnica. Departamento de Engenharia de Produção
II. t.**

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivos realizar o diagnóstico e análises dos processos de Desenvolvimento de Produtos e de Gestão de Portfólio em uma pequena empresa de confecção da moda feminina e propor soluções para otimizá-los. Primeiramente, são apresentados os temas fundamentais para a realização do estudo. As características gerais da indústria têxtil-vestuário são apresentadas para a contextualização do trabalho. Em seguida, são apresentadas as características relevantes do processo de Desenvolvimento de Produtos, com foco especial em empresas de confecção. Finalizando a parte conceitual, a Gestão de Portfólio é apresentada com discussão de suas implicações para a indústria do vestuário. A empresa estudada é uma pequena empresa de gestão familiar presente no mercado há mais de 15 anos. O diagnóstico é iniciado com a análise do processo de Desenvolvimento de Produtos na empresa quanto às suas fases, fatores de influência e indicadores de desempenho. Concluindo as análises, o processo de Gestão de Portfólio é avaliado a partir do desempenho nas vendas dos produtos e o levantamento e medição de alguns indicadores. A proposição de soluções envolve três partes: a definição de indicadores e o estabelecimento de metas para acompanhamento dos processos; alterações nos processos com ganhos de eficiência em qualidade e desempenho e; uma nova estrutura com um novo setor a ser incorporado. O pequeno tamanho da empresa possibilitou o diagnóstico detalhado de seus processos e a consequente identificação de uma série de lacunas e oportunidades de melhorias em seu processo seguidas de proposições de soluções a serem implementadas do curto ao longo prazo.

Palavras-chave: Desenvolvimento de produtos. Gestão de portfólio. Indústria da confecção. Indústria da moda. Indicadores de desempenho.

ABSTRACT

The objectives of this paper are to conduct diagnostics and analysis on the Product Development and Portfolio Management processes of a small company manufacturer of women fashion apparel and to propose solutions to optimize them. Initially, the fundamental subjects in conducting this study are presented. To contextualize it, the general characteristics of the textile-apparel industry are presented. Next, the main characteristics of the Product Development process are presented, with special focus in apparel manufacturing companies. Following through the conceptual section, the Portfolio Management is presented with discussion on its implications over the apparel industry. The company studied is a small family business company present in the market for over 15 years. The diagnostics is initiated with analysis on the company's Product Development process considering its phases, the influence factors and performance indicators. Concluding the analysis, the Portfolio Management process is evaluated based on the products sales performance and the mapping and measurement of some indicators. The solutions proposition section comprehends three parts: performance indicators definition and goals establishment to track the processes; changes in the processes with performance and quality efficiency gains and; a new structure with a new sector to be included. A detailed processes diagnostics was possible due to the company's small size and, consequently, a series of gaps and improvement opportunities were identified followed by solution propositions to be implemented from the short to the long term.

Keywords: Product development. Portfolio management. Apparel manufacturing industry. Fashion industry. Performance indicators.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

| | |
|--|-----|
| Figura 1 – Metodologia do Trabalho de Formatura | 35 |
| Figura 2 – Cadeia produtiva têxtil-vestuário | 39 |
| Figura 3 – Transformação do produto na cadeia têxtil-vestuário | 40 |
| Figura 4 – Matriz de tipos de produtos por complexidade | 47 |
| Figura 5 – Fases do processo de Desenvolvimento de Produtos por diversos autores..... | 52 |
| Figura 6 – Fases do processo de Desenvolvimento de Produtos | 54 |
| Figura 7 – Etapas do Desenvolvimento de Produtos em confecções | 75 |
| Figura 8 – Fluxograma do processo de Desenvolvimento de Produtos em confecções..... | 76 |
| Figura 9 – Fases de Rozenfeld et al. (2006) sobre o fluxograma do Desenvolvimento de Produtos em confecções | 78 |
| Figura 10 – Análise do Valor Comercial Esperado | 82 |
| Figura 11 – Organograma da empresa..... | 90 |
| Figura 12 – Fluxograma do processo de Desenvolvimento de Produtos na empresa | 95 |
| Figura 13 – Fases de Rozenfeld et al. (2006) sobre o fluxograma do Desenvolvimento de Produtos na empresa..... | 97 |
| Figura 14 – Transformação do modelo durante o processo de Desenvolvimento de Produtos | 110 |
| Figura 15 – Divisão do <i>lead time</i> total na empresa | 113 |
| Figura 16 – Fachada da loja..... | 147 |
| Figura 17 – Peças de referência adquiridas | 147 |
| Figura 18 – Imagens digitais de referência impressas | 148 |
| Figura 19 – Comitê de Desenvolvimento de Produtos | 148 |
| Figura 20 – Modelagem..... | 148 |
| Figura 21 – Moldes para confecção da peça piloto e replicação em CAD..... | 149 |
| Figura 22 – Confecção da peça piloto | 149 |
| Figura 23 – Equipamento CAD para replicação dos moldes..... | 149 |
| Figura 24 – Estoque de tecidos..... | 150 |
| Figura 25 – Enfesto | 150 |
| Figura 26 – Corte | 150 |
| Figura 27 – Acabamento..... | 151 |
| Figura 28 – Vendas..... | 151 |

LISTA DE GRÁFICOS

| | |
|---|-----|
| Gráfico 1 – Evolução do valor produto da produção industrial têxtil-vestuário (em bilhões de reais)..... | 41 |
| Gráfico 2 – Evolução do número de pessoas ocupadas na indústria têxtil-vestuário (em mil indivíduos) | 41 |
| Gráfico 3 – Curva de comprometimento de custo do produto | 46 |
| Gráfico 4 – Curva de sobrevivência de novos produtos..... | 51 |
| Gráfico 5 – Curva de lucratividade do produto em função do momento de introdução no mercado | 70 |
| Gráfico 6 – Tempo utilizado em atividades que agregam valor..... | 80 |
| Gráfico 7 – Gráfico de bolhas para avaliação de portfólio de produto..... | 86 |
| Gráfico 8 – Distribuição dos clientes por estado | 92 |
| Gráfico 9 – Porcentagem de modelos por coleção (ilustrativo) | 93 |
| Gráfico 10 – Gráfico radar das fases do processo de Desenvolvimento de Produtos | 103 |
| Gráfico 11 – Gráfico radar dos fatores de influência do Desenvolvimento de Produtos na empresa..... | 108 |
| Gráfico 12 – Produtividade semanal da estilista e da modelista | 111 |
| Gráfico 13 – Distribuição dos modelos em função do número de iterações na pilotagem | 114 |
| Gráfico 14 – Variação do <i>lead time</i> de pilotagem em função do número de iterações | 114 |
| Gráfico 15 – Distribuição dos modelos por faixa de <i>lead time</i> total | 115 |
| Gráfico 16 – Médias dos <i>lead times</i> parciais por faixas do <i>lead time</i> total | 115 |
| Gráfico 17 – Distribuição dos modelos por tempo de entrega dos seus respectivos tecidos | 116 |
| Gráfico 18 – Impacto do atraso no pedido de tecido sobre o <i>lead time</i> de conceito | 117 |
| Gráfico 19 – Distribuição dos modelos por porcentagem vendida em cada semana após o lançamento | 119 |
| Gráfico 20 – Distribuição dos modelos por porcentagem vendida com distinção da liquidação | 119 |
| Gráfico 21 – Distribuição dos modelos por número de semanas seguidas sem vender após seu lançamento..... | 120 |
| Gráfico 22 – Porcentagem vendida X Semanas seguidas sem vender na 5 ^a semana após o lançamento | 121 |

| | |
|---|-----|
| Gráfico 23 – Distribuição dos modelos por categoria de produto e faixa de preço | 124 |
| Gráfico 24 – Vendas até a sétima semana por faixa de preço em cada categoria de produto | 125 |
| Gráfico 25 – Portfólio de modelos <i>top</i> por peças vendidas e faixa de preço | 126 |
| Gráfico 26 – Portfólio de modelos <i>one piece</i> e <i>bottom</i> por peças vendidas e faixa de preço | 127 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|--|-----|
| Tabela 1 – Situação e duração das macrofases do processo de Desenvolvimento de Produtos em indústrias de bens de consumo duráveis e de capital | 55 |
| Tabela 2 – Matriz de priorização de critérios (valores fictícios) | 84 |
| Tabela 3 – Notas das importâncias para a matriz de priorização de critérios | 84 |
| Tabela 4 – Matriz de avaliação de produtos (valores fictícios) | 84 |
| Tabela 5 – Comparação entre técnicas de Gestão de Portfólio | 88 |
| Tabela 6 – Notas de avaliação das técnicas de Gestão de Portfólio | 88 |
| Tabela 7 – Notas para avaliação dos fatores de influência do Desenvolvimento de Produtos | 107 |
| Tabela 8 – Síntese do diagnóstico da empresa e caminhos de solução | 129 |
| Tabela 9 – Metas estabelecidas | 130 |
| Tabela 10 – Faixas de preço ideal para as categorias de produto | 132 |
| Tabela 11 – Avaliação dos <i>deliverables</i> nas fases do processo de Desenvolvimento de Produtos | 139 |
| Tabela 12 – Dados coletados para análises: categoria, preços e datas | 141 |
| Tabela 13 – Dados coletados para análises: porcentagem das peças vendida nas sete primeiras semanas | 144 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

| | |
|-------------|-------------------------------------|
| BSC | <i>Balanced Scorecard</i> |
| CAD | <i>Computer-Aided Design</i> |
| CD | Custo de Desenvolvimento |
| CL | Custo de Lançamento |
| GQT | Gestão da Qualidade Total |
| PSC | Probabilidade de Sucesso Comercial |
| PST | Probabilidade de Sucesso Técnico |
| QTP | Qualidade Total do Produto |
| SSC | Sistemas, Subsistemas e Componentes |
| TCCA | Taxa Composta de Crescimento Anual |
| VCE | Valor Comercial Esperado |
| VPL | Valor Presente Líquido |

LISTA DE SÍMBOLOS

| | |
|----------------------|----------------------------------|
| m² | Metros quadrados |
| " | Polegadas |
| R² | Coeficiente de correlação linear |

SUMÁRIO

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | INTRODUÇÃO | 31 |
| 1.1 | <i>A empresa.....</i> | 32 |
| 1.2 | <i>Escopo e objetivos do trabalho</i> | 34 |
| 1.3 | <i>Metodologia</i> | 35 |
| 1.4 | <i>Estrutura do trabalho.....</i> | 36 |
| 2 | REVISÃO DA LITERATURA..... | 38 |
| 2.1 | Indústria do vestuário..... | 38 |
| 2.1.1 | <i>Cadeia têxtil-vestuário.....</i> | 39 |
| 2.1.2 | <i>Indústria do vestuário no Brasil e em São Paulo</i> | 41 |
| 2.2 | Desenvolvimento de Produtos..... | 43 |
| 2.2.1 | <i>Características do processo de Desenvolvimento de Produtos</i> | 44 |
| 2.2.2 | <i>Tipos de produtos</i> | 47 |
| 2.2.3 | <i>Tipos de projetos de Desenvolvimento de Produtos.....</i> | 48 |
| 2.2.4 | <i>Principais fatores que afetam o desempenho do processo de Desenvolvimento de Produtos</i> | 49 |
| 2.2.5 | <i>Fases do processo de Desenvolvimento de Produtos</i> | 51 |
| 2.2.6 | <i>Indicadores de desempenho.....</i> | 67 |
| 2.2.7 | <i>Desenvolvimento de Produtos em confecções</i> | 73 |
| 2.3 | Gestão de Portfólio | 79 |
| 2.3.1 | <i>Implicações e objetivos da Gestão de Portfólio</i> | 80 |
| 2.3.2 | <i>Técnicas de Gestão de Portfólio</i> | 82 |
| 2.3.3 | <i>Coleções na indústria do vestuário</i> | 88 |
| 3 | DIAGNÓSTICO E ANÁLISE | 90 |
| 3.1 | Características gerais da empresa | 90 |
| 3.1.1 | <i>Organograma.....</i> | 90 |
| 3.1.2 | <i>Fornecedores e clientes.....</i> | 91 |
| 3.1.3 | <i>Coleções</i> | 92 |
| 3.2 | Desenvolvimento de Produtos na empresa..... | 94 |
| 3.2.1 | <i>Produtos e projetos da empresa</i> | 94 |
| 3.2.2 | <i>O processo de Desenvolvimento de Produtos na empresa</i> | 95 |
| 3.2.3 | <i>Fases do Desenvolvimento de Produtos na empresa.....</i> | 97 |

| | |
|--|------------|
| 3.2.4 <i>Fatores que afetam o Desenvolvimento de Produtos</i> | 105 |
| 3.2.5 <i>Indicadores de Desempenho</i> | 109 |
| 3.3 Gestão de Portfólio | 122 |
| 3.3.1 <i>Abordagem da Gestão de Portfólio na empresa</i> | 122 |
| 3.3.2 <i>Diagnóstico e análise da Gestão de Portfólio</i> | 123 |
| 4 PROPOSIÇÃO DE SOLUÇÕES | 129 |
| 4.1 Indicadores de desempenho e metas..... | 129 |
| 4.2 Alterações nos processos..... | 131 |
| 4.3 Nova estrutura..... | 132 |
| 5 CONCLUSÕES | 135 |
| REFERÊNCIAS..... | 136 |
| APÊNDICE A – AVALIAÇÃO DAS FASES DO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS | 139 |
| APÊNDICE B – DADOS COLETADOS PARA ANÁLISES – PARTE I..... | 141 |
| APÊNDICE C – DADOS COLETADOS PARA ANÁLISES – PARTE II..... | 144 |
| APÊNDICE D – FOTOS DA EMPRESA | 147 |

1 INTRODUÇÃO

“Vestir-se é uma das necessidades básicas do ser humano e, como tal, está presente em todos os momentos históricos do seu desenvolvimento. Foi assim desde os tempos do comércio da rota da seda, [...] dos famosos linhos do Egito e dos brocados europeus.” (CRUZ-MOREIRA, 2003, p. 12).

Cruz-Moreira (2003) considera importante o estudo da indústria têxtil-vestuário devido a sua dimensão global. Seu processo produtivo encontra-se, atualmente, nitidamente fragmentado em diversas etapas e espalhado por diversas geografias ao redor do globo. De acordo com Dicken (2007), a dinâmica desta indústria serve como um importante exemplo para melhor entender as relações comerciais e sistemas produtivos da economia mundial.

Especificamente, o Desenvolvimento de Produtos e a Gestão de Portfólio são desafiadores porque envolvem tomadas de decisões sobre produtos com alta imprevisibilidade quanto às especificações da demanda devido à sua forte relação com a moda. São produtos cuja maior parte do valor agregado origina-se do conceito de moda neles consolidado e pouco vem dos materiais e do processo produtivo. Com isso, a alta dinamicidade da moda faz com que esses produtos possuam curtos ciclos de vida e uma alta perecibilidade.

Além disso, são processos localizados no início da cadeia produtiva das empresas e, consequentemente, as decisões tomadas durante o seu andamento possuem um peso considerável no desempenho das operações de uma empresa. Assim, eles devem ter um acompanhamento próximo de executivos dos altos cargos administrativos das empresas.

Devido às características do produto citadas acima, uma empresa de confecção produz anualmente uma quantidade de diferentes produtos (modelos) muito superior a outras de mesmo porte, mas de outras indústrias. As empresas de confecção devem possuir um grande número de modelos em seu portfólio para consolidarem sua identidade de moda em uma determinada coleção. Assim, a escala de produção proporciona uma grande vantagem competitiva às maiores empresas.

Outro fator que dificulta as operações das pequenas empresas é a importância do *marketing* e publicidade nessa indústria, já que as grandes empresas possuem poder financeiro para

realizar campanhas publicitárias expressivas em vários tipos de mídias. A divulgação, o reconhecimento e a reputação da marca de uma empresa são fundamentais para o seu sucesso nesse mercado, principalmente devido ao alto valor conceitual dos produtos.

Este trabalho visa otimizar os processos de Desenvolvimento de Produtos e de Gestão de Portfólio em um pequena empresa de confecção a partir do seu diagnóstico e análises, passando por identificação de problemas e oportunidades de melhorias e concluindo com uma proposição de soluções.

Foi escolhida como objeto de estudo do presente trabalho uma pequena confecção de peças do vestuário feminino inserida no altamente fragmentado e competitivo mercado de atacado da moda, localizada no centro do município de São Paulo. A seguir realiza-se uma breve descrição da empresa.

1.1 A empresa

A Confecções Loderro Limitada, uma pequena empresa de confecção de peças do vestuário feminino, foi fundada em julho de 1995 no bairro do Bom Retiro em São Paulo. A empresa atua, desde seu início, no mercado de atacado da moda. Ela produz diversos tipos de produtos (blusas, camisas, casacos, vestidos, bermudas, calças, saias e macacões) com foco na população feminina das classes C e D com idade entre 20 e 40 anos.

A partir da aquisição de tecidos, a empresa realiza a maioria das atividades restantes da cadeia produtiva, tais como modelagem, corte, acabamento e vendas, terceirizando apenas a confecção das peças (entre o corte e o acabamento) a pequenas oficinas espalhadas pela região norte do município de São Paulo. Todas as suas atividades são realizadas em um único imóvel alugado com aproximadamente 500 m². As vendas, somente no atacado, são realizadas unicamente nesse local a pequenos varejistas que vêm de quase todos os estados brasileiros. São aceitos pagamentos a prazo de no máximo 60 dias somente de clientes recorrentes, sem qualquer tipo de crediário ou parceria com bancos.

A empresa possui 15 funcionários, além de 2 proprietários, arranjados em uma estrutura funcional dividida em cinco partes: administração, modelagem, corte, acabamento e vendas. O maquinário é distribuído pelas áreas funcionais da seguinte maneira:

- Administração: 2 computadores;
- Modelagem: 1 computador e 5 máquinas de costura (2 retas, 1 *overlock* normal, 1 *overlock* fino e 1 galoneira);
- Corte: 2 máquinas de corte (1 de 8" e 1 de 10");
- Acabamento: 1 caseadeira, 1 pregador de botões e 3 ferros de passar à vapor de caldeira;
- Vendas: 3 computadores.

Durante 12 anos, o autor pôde atuar em diversos setores da empresa. Desde empacotador e ajudante-geral, passando pela caixa de vendas, até desenvolvendo um pequeno sistema de informação para gerenciamento de funcionários.

Com este presente trabalho, o autor teve a oportunidade de atuar em uma das mais importantes áreas da empresa: o Desenvolvimento de Produtos, além de participar das decisões de Gestão de Portfólio de produtos. Durante o desenvolvimento do trabalho, foi necessário o acompanhamento da criação da coleção de inverno de 2011, junto com os proprietários, a modelista e a gerente de produção, que possuem grande experiência e estão na empresa há mais de dez anos.

Nos últimos anos, a concorrência tornou-se显著mente mais acirrada devido a três níveis de concorrência: local, nacional e internacional. Muitas novas empresas de confecção se instalaram nos bairros do Bom Retiro e do Brás aumentando a oferta de produto final no centro da cidade. Fora de São Paulo surgiram novos pólos de confecção como nos estados de Paraná, Goiás e Fortaleza, diminuindo o número e a frequência de visitas dos varejistas provenientes dessas regiões ao centro de São Paulo. Além disso, surgiram em todo o Brasil empresas especializadas na importação de peças produzidas na China, que possuem uma grande vantagem competitiva advinda dos custos de mão de obra extremamente baixos resultando em custos unitários de produção muito menores do que os brasileiros.

O aumento e o tamanho da concorrência exigem que as empresas sejam cada vez mais eficientes, com maior rapidez e qualidade, para se manterem no mercado. Assim, é fundamental otimizar o processo de Desenvolvimento de Produtos na Loderro aumentando a sua eficiência no processo. O aumento da velocidade do processo é ainda mais importante nesta indústria na qual um simples atraso no lançamento de um produto pode significar o seu fracasso.

Além disso, a forte concorrência, principalmente dos produtos chineses, dificulta a gestão de grandes portfólios de produtos, ainda mais em pequenas empresas. A entrada dos produtos chineses já fez a Loderro eliminar de seu portfólio algumas categorias de produto, tais como casacos (casacos pesados de inverno, diferentes dos casacos finos ainda produzidos atualmente) e conjuntos *tailleur* (peças de alfaiataria como *blazers*, calças e saias sociais). Há uma necessidade, portanto, de se analisar e otimizar a Gestão de Portfólio da empresa identificando os seus produtos vencedores para investir neles e fortalecer sua posição no mercado.

Assim, face à crescente e forte concorrência, este trabalho visa diagnosticar e otimizar os processos de Desenvolvimento de Produtos e de Gestão de Portfólio da empresa. Os itens a seguir descrevem o escopo e objetivos, a metodologia utilizada e a estrutura deste trabalho.

1.2 Escopo e objetivos do trabalho

O presente trabalho tem como principais objetivos:

- Mapear e realizar diagnósticos dos processos de Desenvolvimento de Produtos e de Gestão de Portfólio na empresa;
- Identificar oportunidades de melhoria e propor soluções para otimizar os processos;
- Compreender o funcionamento e estrutura dos processos numa situação real e entender as diferenças, vantagens e limitações tanto da teoria como da prática;
- Aprofundar e solidificar conhecimentos sobre Desenvolvimento de Produtos e Gestão de Portfólio adquiridos durante o curso de Engenharia de Produção;
- Ter a experiência real de um Engenheiro de Produção com a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos durante o curso.

1.3 Metodologia

Neste capítulo descreve-se a metodologia utilizada neste trabalho, que é composta por três grandes blocos: informação, diagnóstico e solução (Figura 1).

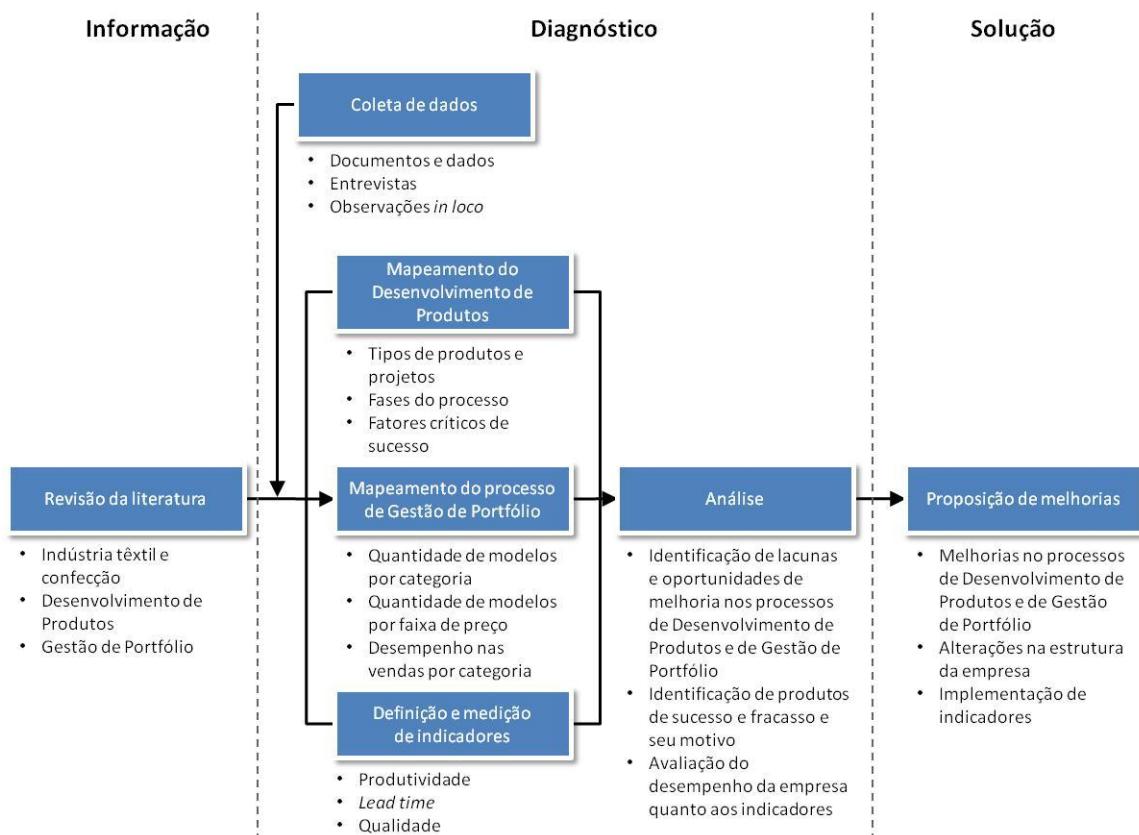


Figura 1 – Metodologia do Trabalho de Formatura
(Elaborado pelo autor)

No bloco de informação, é realizada uma revisão da literatura sobre os temas extensivamente envolvidos neste trabalho – indústria têxtil e confecção, Desenvolvimento de Produtos e Gestão de Portfólio – para agregar conhecimento relevante ao escopo do trabalho e possibilitar a elaboração de um trabalho com sólida fundamentação teórica.

No bloco de diagnóstico, realiza-se a coleta de dados na empresa sobre os temas abordados, executada através da extração em documentos físicos e dados do sistema de informações, entrevistas e observação *in loco* da execução dos processos na empresa.

A seguir, é realizado um mapeamento do processo de Desenvolvimento de Produtos na empresa a fim de:

- Identificar os tipos de produtos e projetos executados, em quais categorias se enquadram e quais as semelhanças e diferenças entre eles;
- Mapear o fluxograma do processo na empresa e identificar nele as fases do processo de Desenvolvimento de Produtos;
- Identificar os fatores críticos de sucesso em Desenvolvimento de Produtos que são mais relevantes no âmbito da confecção e da empresa.

A Gestão de Portfólio da empresa também é mapeada com levantamento de dados sobre o portfólio de produtos (quantidade de modelos por categoria e por faixa de preço) e o desempenho nas vendas de cada modelo.

Além disso, os indicadores definidos na parte teórica são adaptados à realidade a empresa e executam-se as medições.

Por fim, no mesmo bloco, são executadas as análises sobre os mapeamentos e medições realizadas avaliando-se as implicações dos resultados obtidos e identificando processos e atividades deficitárias e oportunidades de melhoria.

No último bloco, o de solução, realiza-se a proposição de ações de melhoria com base nos resultados obtidos no diagnóstico, além da implementação de indicadores a fim de auxiliar o futuro acompanhamento das atividades e melhoria contínua.

1.4 Estrutura do trabalho

O presente trabalho é composto por 5 capítulos:

O capítulo 1 introduz o trabalho com uma breve explicação sobre os motivos da escolha do tema, apresentação da empresa, bem como a relação do autor com ela e a estrutura do trabalho. Também está presente neste capítulo a descrição da metodologia utilizada para a abordagem do trabalho dividida em: informação, diagnóstico e solução.

A revisão da literatura segue no capítulo 2 dividida em três partes:

- Descrição da indústria do vestuário e suas características, apresentação da cadeia têxtil-vestuário e contextualização da indústria no Brasil e em São Paulo;

- Estudo sobre o Desenvolvimento de Produtos, incluindo os tipos de produtos e projetos, fases do processo, indicadores de desempenho e o processo especificado em confecções;
- Estudo sobre a Gestão de Portfólio, cobrindo as técnicas de análise e gestão.

No capítulo 3 são realizados o diagnóstico e a análise da situação da empresa no âmbito do tema deste trabalho com base nos dados coletados pelo autor com o acompanhamento dos processos para a identificação de oportunidades de melhoria.

A proposição de soluções para as oportunidades identificadas no capítulo anterior são apresentadas no capítulo 4. Junto com elas são definidas as competências e alterações nos processos e na estrutura da empresa necessárias para viabilizar sua implementação.

O capítulo 5 finaliza o trabalho sintetizando-o, apresentando as conclusões e limitações do estudo e propondo novas propostas de estudos.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Neste capítulo é realizada a revisão da literatura, que cobre os conceitos fundamentais à execução deste trabalho. Assim, são apresentados os temas relativos à indústria têxtil, ao Desenvolvimento de Produtos e à Gestão de Portfólio, com o objetivo de embasar o diagnóstico, a análise e a proposição de soluções a serem realizadas posteriormente.

2.1 Indústria do vestuário

O produto final da indústria do vestuário, as peças de roupa, possui uma singularidade em relação a outros tipos de produtos que é originada da sua estreita ligação com a moda. Assim, o nível de enquadramento do produto à moda vigente na época de seu lançamento compõe grande parte de seu valor, o que faz com que o Desenvolvimento de Produtos, abrangendo Pesquisa de Marketing, Desenvolvimento e outras áreas, seja de fundamental importância para o sucesso do produto a ser lançado.

De acordo com a definição de serviços por Quaggio e Silva (2007), peças de vestuário são bens e não serviços. Entretanto, apesar de serem tangíveis, com baixa simultaneidade e heterogeneidade, possuem uma perecibilidade alta em relação a outros bens materiais em função do valor agregado pela moda. A moda, por sua vez, é dinâmica e com baixa, senão baixíssima, previsibilidade no médio e longo prazo.

A moda não é roupa, é um conceito abstrato de comunicação corpórea. É um corpo cheio de mentes e de signos que o homem constrói para seduzir, para trazer a si. É um sistema de comunicação corporal ligado à arte e à metrópole. É o corpo cheio de mente que se coloca numa rua desterritorializada onde se coliga a um tipo de arte, arquitetura e comunicação polissexual. (MASSIMO CANEVACCI)¹

Essas características da moda exigem que as organizações inseridas neste setor sejam flexíveis de maneira a acompanhar a sua dinamicidade enfraquecendo a capacidade de produção em escala. Assim,

[...] é necessário trabalhar um conceito de aprendizado não ligado somente à inovação tecnológica no sentido estrito, mas à maleabilidade dos atores diante de circunstâncias de incerteza, à capacidade de inovação em produto e *design* e a

¹ Entrevista com Massimo Canevacci em BRANDINI, 2002, p. 1

importância crescente dos conhecimentos tácitos em processos industriais desta natureza. Certamente, a indústria do vestuário tem muito disto, pela enorme divisibilidade das operações para a elaboração da peça confeccionada e pela subjetividade dos critérios de qualidade associados ao gosto, elemento de incerteza permanente quanto ao sucesso do produto. (KONTIC, 2001, p. 15)

A seguir, é apresentada a cadeia têxtil-vestuário para obter-se uma visão inicial e geral das indústrias e dos processos envolvidos na produção e fornecimento dos insumos para as confecções, além de facilitar uma abordagem integrada e sistêmica desse conglomerado de indústrias. Pois para entender melhor o funcionamento e a estrutura de uma determinada indústria, é importante compreender, inicialmente, o que ocorre em seu entorno e suas implicações.

2.1.1 Cadeia têxtil-vestuário

A cadeia têxtil-vestuário é extensa e composta por diversos setores industriais, desde setores base fornecedores de insumos e matéria-prima até setores comerciais, como pode ser visto na Figura 2.

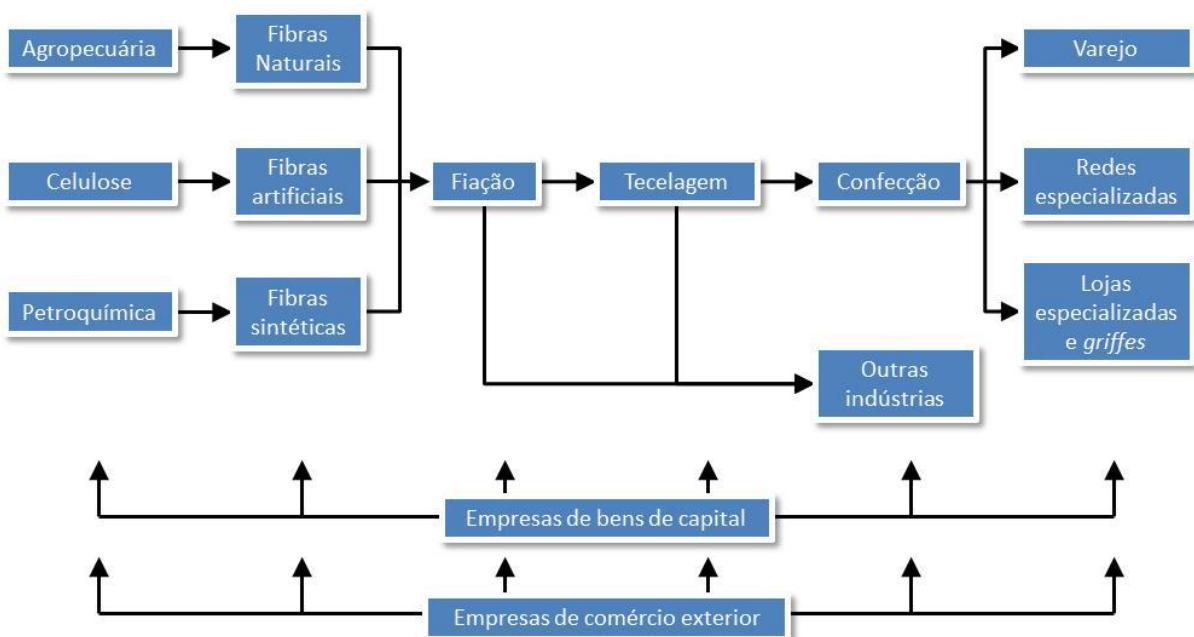


Figura 2 – Cadeia produtiva têxtil-vestuário
(Adaptado de CRUZ-MOREIRA, 2003, p. 13)

As indústrias agropecuária, de celulose e petroquímica produzem, respectivamente, as fibras naturais (extraídas diretamente da natureza), artificiais (produzidas pelo homem utilizando

produtos da natureza como matéria-prima) e sintéticas (produzidas pelo homem utilizando produtos da indústria petroquímica). A indústria química também é provedora de insumos para tinturaria e acabamento. O elo seguinte da cadeia é a indústria têxtil, que pode ser dividida em fiação, ou seja, a transformação das fibras provenientes das indústrias precedentes em fios, e tecelagem, responsável pela tecelagem, malharia e acabamento dos tecidos (CRUZ-MOREIRA, 2003).

Em seguida, a indústria da confecção, com base no conhecimento e informações sobre a moda e suas tendências, confecciona peças de vestuário a partir dos tecidos provenientes do elo anterior na cadeia. Por último, a indústria do varejo se encarrega de comercializar o produto final.

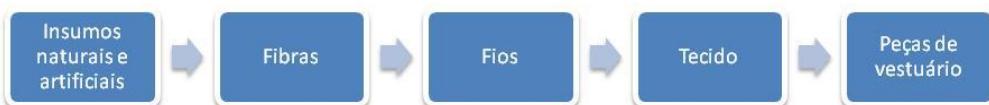


Figura 3 – Transformação do produto na cadeia têxtil-vestuário
(Elaborado pelo autor)

Como pode ser visto na Figura 3, durante esse processo percorrido na cadeia têxtil-vestuário, o produto sofre diversas transformações, nas quais os diversos setores industriais, um a um, agregam valor ao produto, que inicia-se como insumos naturais e artificiais da fiação até se transformar-se em peças de vestuário.

Há, também, dois outros segmentos importantes para essa cadeia: empresas de bens de capital e empresas de comércio exterior. As empresas de bens da capital fornecem fábricas, máquinas, equipamentos, ferramentas e softwares específicos para cada um dos setores da cadeia. Tais insumos são importantes para viabilizar técnica, econômica ou financeiramente a execução das atividades dos determinados setores ou, simplesmente, para aumentar a eficiência dos processos.

As empresas de comércio exterior são responsáveis por realizar o comércio internacional dos produtos em qualquer etapa da cadeia produtiva, ou seja, a exportação e importação de fibras, fios, tecidos, peças de vestuário ou bens da capital. A presença dessas empresas na cadeia produtiva proporciona uma maior eficiência financeira que pode ser alcançada através de: redução de custos com importação de insumos mais baratos; ganho de escala e aumento do potencial de receita com a exportação e; aumento na eficiência dos processos com a utilização de novas tecnologias ao Brasil.

2.1.2 Indústria do vestuário no Brasil e em São Paulo

A indústria têxtil-vestuário no Brasil é marcada pelo uso de mão-de-obra intensiva, principalmente na confecção, onde a unidade básica de produção ainda é o par costureira e máquina de costura, e pela alta fragmentação com grande quantidade de pequenas e médias empresas (KONTIC, 2001).

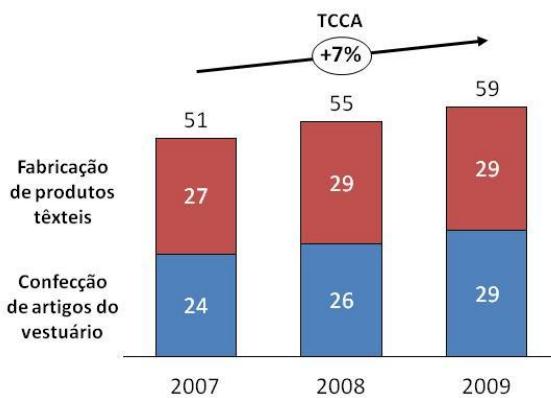


Gráfico 1 – Evolução do valor produzido da produção industrial têxtil-vestuário (em bilhões de reais)
(INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2009)

Em 2009, as empresas envolvidas com a fabricação de produtos têxteis e a confecção de artigos do vestuário e acessórios representavam 19,7% do total de empresas no Brasil atingindo um valor bruto de produção industrial de 59 bilhões de reais com uma Taxa Composta de Crescimento Anual (TCCA) de 7% (Gráfico 1) (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2009), indicando o crescimento da indústria no país.

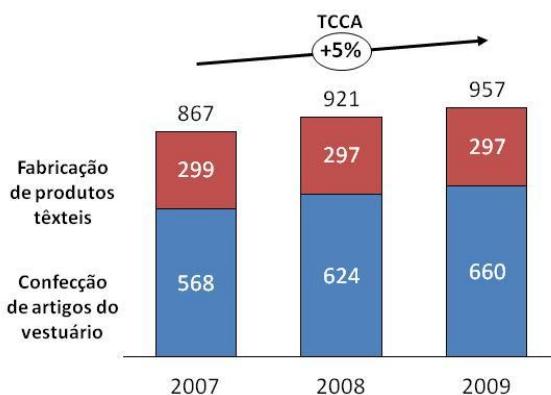


Gráfico 2 – Evolução do número de pessoas ocupadas na indústria têxtil-vestuário (em mil indivíduos)
(INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2009)

Como pode ser visto no Gráfico 2, o setor emprega quase 960 mil trabalhadores com uma TCCA de 5% em função do crescimento do número de trabalhadores envolvidos na confecção de artigos do vestuário (INSTITUO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2009).

De acordo com a Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção (2010), o estado de São Paulo foi responsável, em 2010, por 30% do faturamento total da indústria no Brasil e atraiu 43% dos 2 bilhões de reais aplicados no país, fazendo do estado um importante pólo da indústria. Kontic (2001) compara São Paulo a outras regiões do mundo como New York, Los Angeles, Paris e algumas cidades do norte da Itália, que exercem o mesmo papel.

Para Coutinho (1995), o setor do vestuário é um dos mais atrasados na atividade econômica brasileira devido ao baixo uso de tecnologia e práticas gerenciais obsoletas, que acabam sendo as deficiências competitivas das empresas do setor. Por outro lado, Kontic (2001) considera a indústria atrativa para que o governo federal possa implantar políticas industriais e aumentar as exportações devido: à crescente competência em diferenciar e diversificar os produtos, à capacidade de acompanhar a dinâmica da moda e da sazonalidade e à constituição de uma identidade própria de *design*.

Kontic (2001) descreve como pequenas e médias confecções concentradas nos bairros do Bom Retiro e do Brás cresceram atendendo à demanda não suprida pelas grandes empresas. A capacidade de personalizar o produto, inerente a baixa produtividade, concedeu às pequenas e médias confecções uma importante vantagem competitiva. Apesar de não elevar os custos, essa vantagem competitiva é baseada na diferenciação, de acordo com a definição de Porter (1992).

Em meio a esse turbulento ambiente de dinamicidade e heterogeneidade na demanda, há necessidade de "modos de disseminação de competências neste ramo, que garantem um mínimo de coesão e dinamismo ao sistema" (KONTIC, 2001, p. 71). Assim, através de processos coletivos de aprendizado, comunidades étnicas que vieram em sucessivas ondas migratórias exercearam um papel fundamental na consolidação desses bairros como importante pólo de confecção (KONTIC, 2007).

Primeiramente, os árabes trouxeram a confecção em processo industrial e iniciaram o encadeamento para os dois sentidos do processo produtivo. Depois, os judeus criaram o primeiro núcleo de empresas e aprofundaram o encadeamento com fornecedores de

equipamentos, tecidos, aviamento e acessórios. Alguns iniciaram a especialização em determinadas atividades, aumentando a sua qualidade e eficiência. Entre eles, "[...] identidades étnicas, religiosas e linguística facilitariam o estabelecimento inicial de redes de produção e prestação de serviços, baseadas em práticas de reciprocidade e confiança" (KONTIC, 2007, p. 44).

Em seguida, imigrantes do nordeste brasileiro que mantiveram contato com suas redes familiares e pessoais da região de origem construíram redes comerciais inter-regionais, aumentando a escala de suas vendas. Por último (e até o momento), vieram os imigrantes coreanos com a produção rápida e barata de, principalmente, peças da moda feminina. À maneira dos imigrantes anteriores e aproveitando o *boom* tecnológico-industrial de seu país e sua relação com seus conterrâneos na terra-natal e no Brasil, encadearam o processo produtivo passando a estarem presentes em quase toda a cadeia têxtil-vestuário (KONTIC, 2007).

2.2 Desenvolvimento de Produtos

O mundo atual encontra-se em um forte processo de globalização, onde as pessoas transitam ao redor do planeta e possuem acesso à informação numa escala e velocidade sem precedentes, o que traz diversas consequências.

Do lado da demanda, os consumidores têm agora acesso aos mais diversos e variados produtos ou, ao menos, possuem conhecimento sobre o que pode ser oferecido em outras localidades ao avaliar a qualidade ou variedade de um determinado produto, tornando-se mais exigentes e diversificados. Considerando os fornecedores do produto final, a concorrência entre as empresas – agora mundial – está mais acirrada devido à maior facilidade de acesso aos mais diversos mercados, dificultando o sucesso de um novo produto no mercado. E por último, o ciclo de vida dos produtos está reduzindo com a maior variedade de novos produtos culminando com um efeito bola-de-neve, onde mais empresas lançam novos produtos com maior frequência para contornar essa tendência.

Neste cenário, fica evidente às empresas a necessidade de um eficiente processo de Desenvolvimento de Produtos para possibilitar: o melhor entendimento possível das

expectativas e necessidades dos clientes para oferecer produtos com qualidade e características que estejam de acordo com as expectativas e necessidades identificadas; a diferenciação e o necessário destaque de seus produtos em relação aos dos seus competidores de modo a alcançar uma maior fatia do mercado e; as inovações e a introdução de novos produtos com uma frequência que esteja adaptada ao rápido ciclo de vida dos produtos.

Antes de iniciar um estudo sobre o Desenvolvimento de Produtos, é necessário definir com mais precisão o seu significado. O Desenvolvimento de 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. O desenvolvimento de produto também envolve as atividades de acompanhamento do produto após o lançamento para, assim, serem realizadas as eventuais mudanças necessárias nessas especificações, planejada a descontinuidade do produto no mercado e incorporadas no processo de desenvolvimento, as lições aprendidas ao longo do ciclo de vida do produto. (ROZENFELD et al., 2006, p. 3)

O item a seguir descreve as características gerais do processo de Desenvolvimento de Produtos explicando seu papel, importância e influência nas operações de uma empresa.

2.2.1 Características do processo de Desenvolvimento de Produtos

O Desenvolvimento de Produtos dentro de uma empresa é um processo singular, pois está situado no início da cadeia de valor de uma empresa e, portanto, lida com decisões que só terão seus resultados (tanto positivos como negativos) passíveis de serem avaliados em sua totalidade ao final de todo o período transcorrido durante a cadeia de valor. Tais resultados dependerão, principalmente, do (a):

- Demanda pelos produtos e exigência quanto à sua qualidade e características por parte dos consumidores;
- Eficiência do processo de Desenvolvimento de produtos em entender as necessidades e expectativas dos consumidores e transmiti-las aos produtos a serem desenvolvidos;
- Participação no mercado dos competidores e seus respectivos produtos atuais e futuros;

- Grau de inovação, qualidade e atendimento às expectativas e necessidades dos consumidores atingidos pelos competidores em comparação com os da empresa em questão;
- Novos produtos substitutos e novos competidores que podem entrar no mercado.

Além disso,

O desenvolvimento excepcional de um produto é difícil porque ele atravessa todos os aspectos de uma empresa. Ele envolve as habilidades variadas de muitas pessoas que deve trabalhar eficientemente juntas em detalhes. E esses detalhes devem estar integrados em um pacote coerente que os clientes num futuro incerto irão considerá-lo atrativo. A necessidade de fazer tudo isso com velocidade, eficiência, e alta qualidade marca a magnitude do desafio. (HARVARD BUSINESS REVIEW, 1995, p. xiv – xv, tradução nossa)

Em suma, o processo de Desenvolvimento de Produtos exige a integração de várias áreas da empresa, pois o produto desenvolvido e o seu desenvolvimento causam impactos em diversos setores da empresa.

Dependendo do produto que é desenvolvido, pode haver uma grande variedade nos materiais e insumos necessários na sua produção – incluindo a qualidade e especificações técnicas – aumentando a complexidade da **cadeia de suprimento**.

O Desenvolvimento de Produtos possui também influência direta sobre os produtos que serão produzidos e, consequentemente, em como serão produzidos. Assim, o setor de **produção** fica amplamente a mercê das características do produto que é planejado e definido durante o seu processo de desenvolvimento;

Além disso, quanto maior o grau de diferença ou inovação de um produto em relação aos anteriores, é exigido um esforço maior por parte do pessoal de **vendas** e de **marketing** para compreender as suas características diferenciadas ou inovadoras e, com isso, transmiti-las aos consumidores de maneira a maximizar sua introdução no mercado;

A **gestão financeira** também sofre impactos, pois os custos de produção de um produto – que inclui custos fixos (como mão-de-obra e energia) e variáveis (como insumos e matéria prima) – estão intimamente ligados a sua complexidade de produção, que, por sua vez, depende do que foi desenvolvido no processo de Desenvolvimento de Produtos. O processo em si também aumenta o desembolso em forma de despesas operacionais com pesquisa e desenvolvimento que, junto com os custos, reduzem o lucro operacional.

Assim, o processo de Desenvolvimento de Produtos envolve decisões importantes que (ROZENFELD et al., 2006):

- Devem considerar análises sobre uma grande quantidade de informações e dados que envolvem as diversas áreas da empresa e o mercado, incluindo os competidores e consumidores;
- Possuem um alto grau de incertezas atreladas às muitas variáveis do mercado citadas acima e, consequentemente, alto risco;

O processo de Desenvolvimento de Produtos é de extrema importância para o custo de produção de uma empresa, pois "[...] as escolhas de alternativas ocorridas no início do ciclo de desenvolvimento são responsáveis por cerca de 85% do custo do produto final." (ROZENFELD et al., 2006, p. 6)

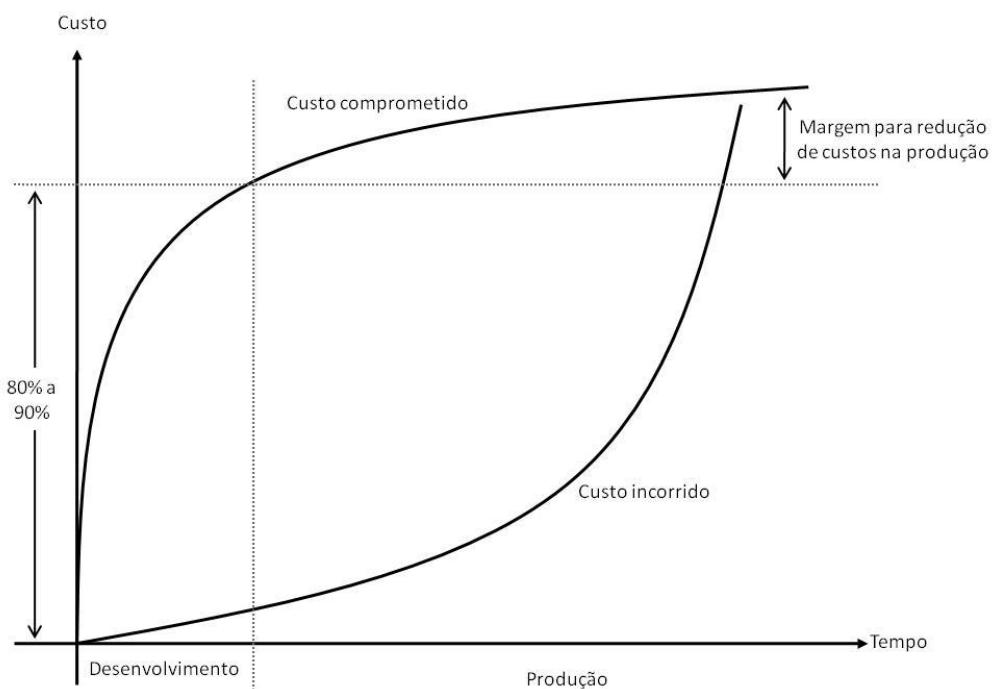


Gráfico 3 – Curva de comprometimento de custo do produto
(ROZENFELD et al., 2006)

O Gráfico 3 mostra o impacto que a fase de desenvolvimento de um produto causa no seu custo final apesar do extremamente baixo valor de custos efetivamente incorridos até o momento, ou seja, não há muita margem para reduzir os custos de produção durante a fase de produção. Ressalta-se, então, a necessidade de um eficiente processo de Desenvolvimento de Produtos para permitir o desenvolvimento de um produto com máxima eficiência de custos.

2.2.2 Tipos de produtos

Antes de apresentar e detalhar os tipos de projetos de Desenvolvimento de Produtos é necessário entender os produtos em si. Em função de sua complexidade, os produtos podem ser divididos em quatro categorias apresentadas na Figura 4:

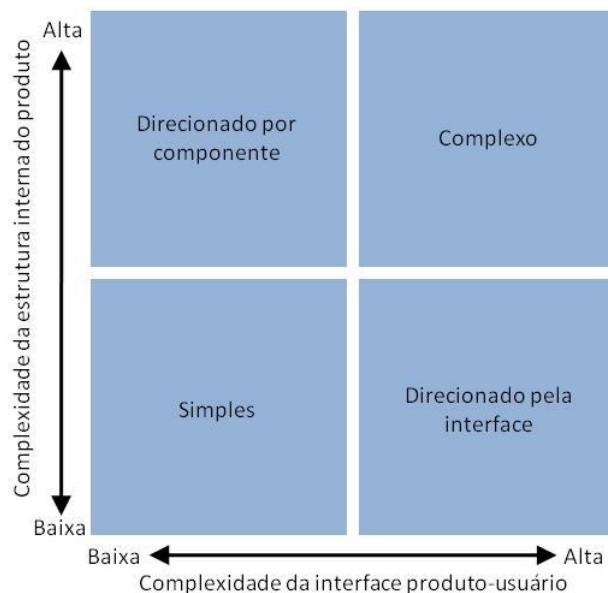


Figura 4 – Matriz de tipos de produtos por complexidade
(CLARK; FUJIMOTO, 1991, tradução nossa)

A complexidade de um produto pode ser vista sob a dimensão da complexidade da estrutura interna do produto (número de componentes, etapas no processo produtivo, complexidade tecnológica dos componentes e sistema) ou sob a dimensão da complexidade da interface produto-usuário (número e grau de especificação dos critérios de desempenho, importância e precisão das medidas).

Estas dimensões, quando combinadas, identificam quatro tipos de produtos (CLARK; FUJIMOTO, 1991):

- **Simples:** produtos onde é fácil entender as poucas expectativas dos clientes e traduzi-las em especificações dos poucos componentes e processos.
- **Direcionado pelo componente:** produtos que possuem um entendimento claro das exigências e expectativas dos clientes, porém há complexidade na tradução delas em especificações dos componentes e processos.

- **Direcionado pela interface:** produtos que possuem estrutura e processo de produção relativamente simples. O desafio, nesse caso, é entender e interpretar as expectativas e exigências dos clientes para então determinar as especificações do produto;
- **Complexo:** produtos com muitos componentes com longos processos produtivos. Há uma grande interdependência entre projetos devido à utilização de mesmos insumos, partes e processos. Necessitam ter desempenho mínimo em várias especificações e funções para satisfazer os mais diversos clientes e demandam muitas pessoas e tempo de trabalho no seu desenvolvimento;

Cada um dos tipos de produtos possui uma dinâmica diferente no processo produtivo e exerce, portanto, diferentes influências sobre o Desenvolvimento de Produtos.

2.2.3 *Tipos de projetos de Desenvolvimento de Produtos*

Os projetos de Desenvolvimento de Produtos podem ser classificados quanto ao grau de mudanças que apresentam em relação aos outros projetos e processos (ROZENFELD et al., 2006):

- **Pesquisa e desenvolvimento avançado:** sem objetivos comerciais, criam conhecimento para projetos futuros que servirão de base para projetos de novos produtos;
- **Inovações radicais (*breakthrough*):** provocam mudanças significativas nos projetos e processos da empresa com a introdução de novas tecnologias e materiais e podem criar uma nova categoria ou família de produtos;
- **Próxima geração ou plataforma:** provocam mudanças nos projetos e processos da empresa sem introduzir novas tecnologias ou processos. Podem criar um novo produto para uma categoria ou família já existente;
- **Projetos incrementais e derivados:** provocam pequenas mudanças nos projetos e processos já existentes ou criam novos derivados ou híbridos dos mesmos;
- **Projetos *follow-source*:** projetos que chegam à filial brasileira a partir da matriz ou de outra unidade e não necessitam de mudanças significativas,

apenas de adaptações aos fornecedores, sistemas produtivos ou consumidores locais.

Os projetos de Desenvolvimento de Produtos também podem ser classificados quanto ao aspecto tecnológico (ROZENFELD et al., 2006):

- **Novo projeto:** utiliza uma nova plataforma tecnológica;
- **Transferência de tecnologia simultânea:** utiliza uma plataforma tecnológica ainda não completamente desenvolvida de outro projeto-base;
- **Transferência de tecnologia sequencial:** utiliza uma plataforma tecnológica completamente desenvolvida de outro projeto-base que já se encontra em fase de produção;
- **Modificação de projeto:** modifica apenas um projeto sem alterar sua plataforma.

2.2.4 Principais fatores que afetam o desempenho do processo de Desenvolvimento de Produtos

Para garantir um processo de Desenvolvimento de Produtos eficaz e eficiente, a empresa deve possuir uma postura que siga três importantes recomendações: estabelecer de metas, acompanhar o processo de Desenvolvimento de Produtos e incentivar a criatividade (BAXTER, 1998).

Quanto ao **estabelecimento de metas**, elas devem ser claras, concisas, específicas e verificáveis para permitir o acompanhamento do Desenvolvimento de Produtos e a identificação preventiva de daqueles que provavelmente irão falhar no mercado.

É importante também **acompanhar o Desenvolvimento de Produtos** e o seu desempenho no mercado verificando constantemente o atendimento de metas para melhorar continuamente o processo e eliminar, o quanto antes, produtos com poucas chances de sucesso liberando recursos a outros projetos.

Por último, deve-se **incentivar à criatividade**. Como "de cada 10 ideias resulta apenas um produto de sucesso" (BAXTER, 1998, p. 4) deve-se criar um ambiente propício à geração de ideias para maximizar o surgimento de ideias de sucesso.

Além disso, deve-se atentar-se a alguns fatores importantes (ROZENFELD et al., 2006):

- **Integração de processo com as estratégias:** É importante para alinhar o processo com as estratégias competitivas da empresa, aumentar a visibilidade da contribuição do processo e facilitar o apoio da alta administração;
- **Planejamento integrado do conjunto de projetos:** Facilita o compartilhamento de conceitos, projetos básicos, tecnologias, materiais e recursos gerando sinergias entre projetos interdependentes e relacionados possibilitando diminuições nos custos e no tempo;
- **Equipe de desenvolvimento:** Uma equipe alinhada nos mesmos objetivos e visão do projeto, bem integrada e coesa, interdisciplinar e com uma boa liderança possibilita melhores resultados do que uma sem esse perfil;
- **Papel dos líderes:** Com uma visão sistêmica, são importantes como ponte do relacionamento entre a equipe e a alta administração e as outras áreas funcionais da empresa e como motivadores da equipe. Cabe a eles resolver conflitos, isolar problemas externos, fornecer recursos e construir um ambiente de trabalho agradável;
- **Envolvimento de fornecedores e clientes:** Quanto mais cedo o envolvimento de fornecedores e clientes, menor o *time to market*, pois antecipa a identificação de problemas e adequação do projeto às expectativas do cliente;
- **Integração das áreas funcionais:** Com a ampla comunicação e troca de informações, facilita a prevenção e resolução antecipada de problemas provenientes da interface entre as diferentes áreas funcionais, além de acelerar o processo de Desenvolvimento de Produtos;
- **Estruturação das etapas e atividades do processo:** Um modelo que representa o processo com suas etapas e, em cada uma delas, suas atividades, objetivos, recursos e responsáveis auxilia o gerenciamento do processo.

Como já mencionado, produtos de sucesso surgiram do meio de muitas ideias. De fato, o número de possíveis produtos diminui com o avançar das etapas no Desenvolvimento de Produtos.

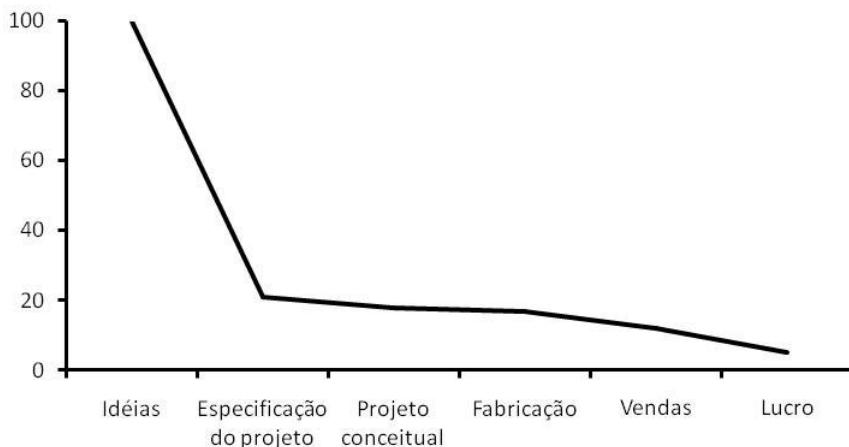


Gráfico 4 – Curva de sobrevivência de novos produtos
(BAXTER, 1998)

Apenas 20% de ideias avançam à etapa de especificação do projeto e apenas 5% se tornam produtos lucrativos. Assim, faz-se necessário entender que aspectos nos produtos trazem maiores chances de sucesso. Existem três principais características que dão a um produto maiores chances de sucesso em relação a seus concorrentes de mesma categoria (BAXTER, 1998):

- **Orientação para o mercado:** produtos com maior qualidade e valor agregado na percepção e exigência dos clientes;
- **Planejamento e especificação:** produtos que tiveram, em seu desenvolvimento, estudos extensivos de viabilidade técnica (disponibilidade de recursos humanos e materiais, capacidade e competência) e econômica (disponibilidade de capital e possibilidade de retorno financeiro) e projetos de produto bem especificados;
- **Fatores internos à empresa:** alta qualidade e integração das áreas e equipes envolvidas no desenvolvimento, produção, distribuição e marketing.

2.2.5 Fases do processo de Desenvolvimento de Produtos

O processo de Desenvolvimento de Produtos pode ser dividido em diferentes fases, que podem ter suas tarefas organizadas em diferentes sequências, em função da indústria e da visão do gestor da empresa ou do autor que estuda o tema.

Baxter (1998) e Gurgel (2001) abordam o Desenvolvimento de Produtos como um conjunto de atividades, deixando de lado o foco processual, ou seja, não é realizado um detalhamento sobre a relação entre as fases e sua sequenciação. Ambos descrevem o assunto de maneira prática de modo a apresentar um guia de apoio à gestão das atividades. Enquanto Baxter (1998) foca na inovação e criatividade, Gurgel (2001) faz um estudo extensivo da influência de vários temas relacionados, entre eles a engenharia de materiais, a engenharia de produto, a economia do produto, o *marketing*, as relações com o consumidor final, os sistemas de informação e outros.

Outros autores abordam o assunto sob sua perspectiva processual (Figura 5).

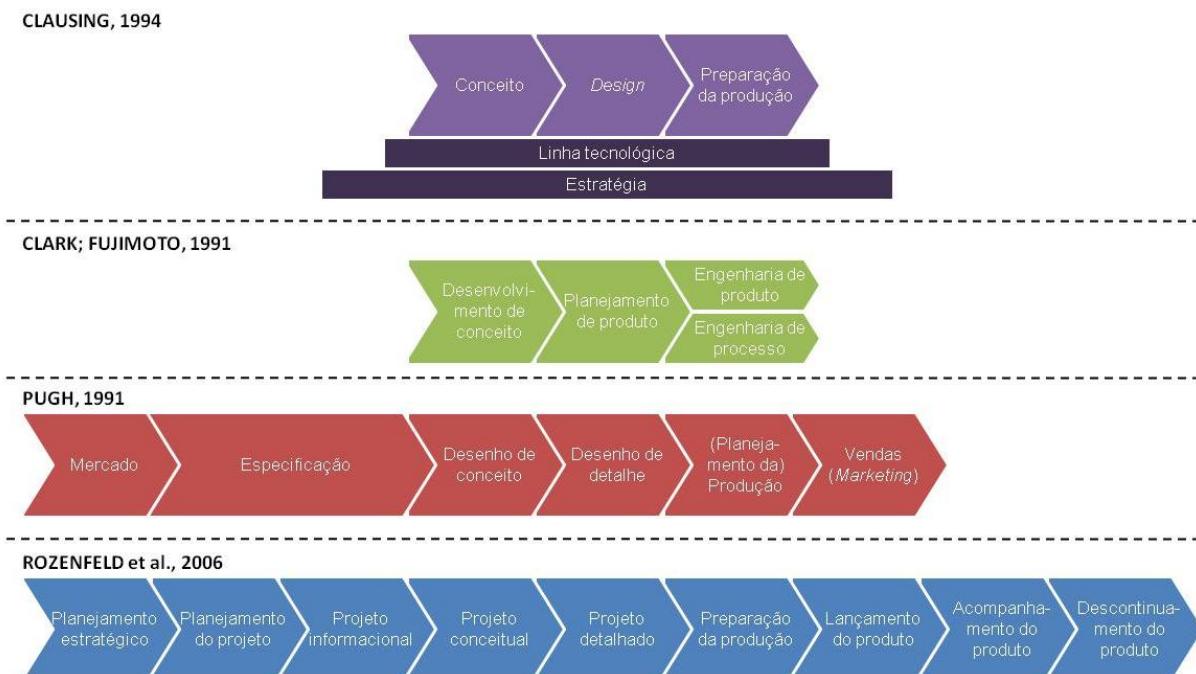


Figura 5 – Fases do processo de Desenvolvimento de Produtos por diversos autores
(CLARK; FUJIMOTO, 1991; CLAUSSING, 1994; PUGH, 1991; ROZENFELD et al., 2006)

Clausing (1994) e Clark e Fujimoto (1991) abordam o processo a partir da conceituação do produto, passando pelos seus desenhos, até a preparação da sua produção. Clausing (1994) também considera a influência da tecnologia e da estratégia da empresa no processo, além de apresentar temas para a melhoria do processo, tais como a engenharia simultânea e técnicas de tomada de decisão e gestão. Por outro lado, Clark e Fujimoto (1991) focam no desempenho do processo e em maneiras de melhorá-lo, como a liderança e a integração de atividades, processos e áreas.

Pugh (1991) aumenta o escopo sobre o processo até agora descrito, considerando a análise do mercado, a identificação de necessidade e a especificação do *design* dos produtos antes da sua conceituação, além das vendas e *marketing* após o planejamento e a preparação da produção. Além disso, ele fortalece o foco processual apresentando os *inputs* e os *outputs* de cada fase e a relação entre elas.

Rozenfeld et al. (2006) apresentam o mesmo foco processual de Pugh (1991) e aumentam ainda mais o escopo, considerando a estratégia empresarial e a gestão de projetos no início do processo e o acompanhamento dos produtos e processos e seu descontinuamento no final. Além disso, eles realizam um detalhamento aprofundado das atividades envolvidas em cada fase, as relações entre elas e sua influência na fase e no processo como um todo.

A visão apresentada neste trabalho utiliza como referência o modelo de Rozenfeld et al. (2006) por ser um modelo amplo, bem estruturado e detalhado que abrange diversos aspectos do processo de Desenvolvimento de Produtos com uma estrutura coerente e lógica que pode ser aplicada, com as devidas adaptações, a inúmeras indústrias e casos de negócio. Além disso, é um modelo que considera as relações do processo de Desenvolvimento de Produtos com as outras atividades da empresa proporcionando uma abordagem integrada e holística.

A divisão do processo de Desenvolvimento de Produtos em fases facilita a sua gestão, pois identificam-se mais claramente:

- As atividades presentes em cada fase (nota-se que existem atividades que podem começar em uma fase e terminar em outra);
- A ordem pela qual devem ser sequenciados os diversos grupos de atividades;
- A interdependência entre as atividades e fases;
- Os recursos humanos e financeiros, materiais e tempo necessários em cada fase.

Assim, através de uma visão *bottom up*, facilita-se a estimação de recurso, custo e tempo necessários no processo como um todo.

O que separa uma fase de outra é um conjunto de resultados (comumente chamados de *deliverables*) que são necessários antes da iniciação da fase seguinte e que devem permanecer imutáveis, a partir de então, devido à dependência das atividades seguintes com os resultados precedentes (ROZENFELD et al., 2006).

Aconselha-se, portanto, avaliar os resultados antes de prosseguir à fase seguinte de modo a garantir o bom andamento do processo e prevenir problemas ou erros, além de gerar aprendizado à empresa. Essa avaliação pode ser feita através de um processo formalizado denominado transição de fase ou *gate* que leva em consideração "a qualidade dos resultados concretos obtidos, a situação do projeto diante do planejado, o impacto dos problemas encontrados e a importância do projeto perante o portfólio completo" (ROZENFELD et al., 2006, p. 44).

O processo de Desenvolvimento de Produtos pode ser dividido nas seguintes fases agrupadas em macrofases (ROZENFELD et al., 2006):



Figura 6 – Fases do processo de Desenvolvimento de Produtos
(ROZENFELD et al., 2006)

Durante o pré-desenvolvimento avalia-se o portfólio de produtos da empresa sob uma visão estratégica e definem-se as características gerais dos projetos dos diversos produtos que tiveram suas ideias aprovadas. Cada projeto de desenvolvimento de produto é então executado durante a macrofase de desenvolvimento, que culmina com o lançamento do produto. Em

seguida, durante o pós-desenvolvimento, acompanha-se o desempenho do produto e seu futuro descontinuamento.

Os tempos de duração de cada macrofase variam muito de acordo com o setor no qual a empresa está inserida e com a complexidade do produto e a novidade que ele representa para a empresa, porém o conceito da situação em que cada uma ocorre pode ser aplicado em muitos casos.

Tabela 1 – Situação e duração das macrofases do processo de Desenvolvimento de Produtos em indústrias de bens de consumo duráveis e de capital

| Macrofase | Situação | Duração |
|---------------------|------------------------------------|---------|
| Pré-desenvolvimento | Planejamento estratégico | Dias |
| Desenvolvimento | Concepção ao lançamento do produto | Meses |
| Pós-desenvolvimento | Existência do produto | Anos |

(Conceito de ROZENFELD et al., 2006)

A Tabela 1 mostra a ordem de grandeza típica da duração das macrofases em indústrias de bens de consumo duráveis. Pode-se observar que o período de duração das macrofases aumenta consideravelmente com o avanço do processo.

Vale lembrar que "quanto mais turbulento o ambiente, mais inovador o produto, menor o tempo de vida do produto no mercado e maior a complexidade em quantidade de peças e processos de fabricação específicos, mais importante se torna o pré-desenvolvimento." (ROZENFELD et al., 2006, p. 60)

Os itens a seguir fazem um detalhamento de cada fase com base nos estudos de Rozenfeld et al. (2006).

Planejamento estratégico dos produtos

Uma **estratégia** é o *padrão* ou *plano* que *integra* as *principais* metas, políticas e sequências de ação da organização em um todo *coes*. Uma estratégia bem-formulada ajuda a *organizar* e *alocar* os recursos de uma organização em uma *postura única* e *viável*, baseada em suas *competências* e *deficiências internas* relativas, *mudanças* antecipadas *no ambiente* e movimentos contingentes por parte dos *opONENTES* *inteligentes*. (MINTZBERG et al., 2006, p. 29, negrito e itálico do autor)

Para Porter (1991), um processo explícito de formulação da estratégia empresarial fornece benefícios expressivos às empresas, "garantindo que pelo menos as políticas (se não as ações)

dos departamentos funcionais sejam coordenadas e dirigidas visando um conjunto comum de metas" (PORTER, 1991, p. 13).

"O *planejamento estratégico* em um ambiente de negócios é o processo de elaborar e implementar decisões sobre o rumo futuro da organização" (KERZNER, 2006, p. 160) e é fundamental para que as empresas possam acompanhar e se adaptarem às mudanças do dinâmico e competitivo mercado (KERZNER, 2006).

Nesse ambiente competitivo e dinâmico com diversas variáveis, inúmeras oportunidades e ideias diferentes podem surgir dos vários colaboradores e funcionárias das diversas áreas e, também, dos clientes através de canais de comunicação. A fase de planejamento estratégico dos produtos se encarrega de filtrar tais ideias e oportunidades em alguns projetos que, por sua vez, resultarão em um número menor de produtos.

Além do fato de as ideias e oportunidades terem custos e retornos diferentes, o filtro deve ser realizado principalmente porque as empresas possuem inúmeras restrições que as impedem de investir ou operacionalizar todas elas

Pode não haver caixa suficiente para realizar todos os investimentos, ou os custos de capital podem enfraquecer a empresa financeiramente com o aumento de dívidas. A tecnologia ou mão-de-obra existentes na empresa podem não ser suficientes para operacionalizar a ideia e os custos para obtenção de tecnologia ou mão-de-obra com capacitações para tal podem implicar em retornos muito baixos ou até negativos. Também pode haver impossibilidade na obtenção de insumos e matérias-prima a preços competitivos. Além disso, a rede de distribuição atual pode não ser capaz de entregar o novo produto aos clientes adequados.

Somam-se a essas restrições os riscos inerentes a cada ideia ou oportunidade. Dependendo do perfil da empresa (propenso ou avesso ao risco), pode haver uma maior proporção de investimentos em projetos de alto retorno e risco. Porém, mesmo às empresas com perfil agressivo, não é aconselhável um portfólio unicamente composto por investimentos de alto risco.

O planejamento estratégico deve filtrar as ideias e oportunidades, com as devidas considerações das restrições e riscos, de modo a incorporá-las em um portfólio de produtos (em planejamento, em desenvolvimento e em comercialização) alinhado com a estratégia

competitiva da empresa para garantir um direcionamento estratégico – usualmente já previamente definido em um planejamento estratégico da corporação.

O planejamento estratégico é importante para que a empresa defina clara e explicitamente qual a sua posição atual no mercado, onde quer estar, por qual caminho e quais as capacitações necessárias para chegar lá e como garantir que o caminho está sendo seguido (ROZENFELD et al., 2006). E o alinhamento dos processos da empresa com a estratégia se faz necessário porque

se o processo de desenvolvimento [de produtos] não possui uma forte conexão com essa estratégia, todo o esforço técnico e de monitoramento do mercado realizado nas fases seguintes corre grande risco de se dispersar, comprometendo o futuro da empresa. (ROZENFELD et al., 2006, p. 57)

O Desenvolvimento de Produtos não deve focar apenas nas exigências e expectativas dos clientes, pois isso pode, muitas vezes, resultar em produtos desalinhados com a estratégia e o posicionamento da empresa, dificultando o alcance de suas metas e objetivos.

O alinhamento com a estratégia possibilita atingir, ou até superar, as expectativas dos clientes-alvo da empresa. Como resultado, adquire-se uma vantagem competitiva através do Desenvolvimento de Produtos.

Há, ao final dessa fase, dois *deliverables* que serão necessários às fases seguintes. O primeiro é o portfólio de produtos da empresa – alinhado com sua estratégia corporativa com o objetivo de atingir às expectativas dos clientes-alvo e garantir um posicionamento destacado no mercado – indicando quais produtos serão desenvolvidos e quando serão desenvolvidos e lançados. O segundo *deliverable* é a minuta do projeto de cada produto contemplando uma descrição sucinta de cada produto com suas principais características, preço-alvo e datas de início e fim de projeto (ROZENFELD et al., 2006).

Planejamento do projeto

A partir deste ponto, as fases ocorrem individualmente a cada um dos produtos-conceito do portfólio resultante da fase anterior.

A fase de planejamento do projeto é, resumidamente, um macro planejamento de cada projeto. Ela deve garantir que todas as áreas da empresa estejam alinhadas quanto ao objetivo final e metas do projeto e que não haja um desvio em relação ao papel de cada produto no portfólio e à estratégia da empresa.

O planejamento deve identificar as atividades a serem realizadas e os recursos a serem utilizados no projeto considerando as restrições levantadas na fase anterior e conhecimentos e informações sobre consumidores e tendências. Também deve definir a melhor forma de integrá-los de maneira a minimizar os erros de projeto descrevendo como devem ocorrer o fluxo de informações e as tomadas de decisões para maximizar a coordenação e comunicação no projeto.

Lembrando que essa fase precede o desenvolvimento propriamente dito, é importante que ela leve em consideração o escopo das fases seguintes (principalmente dentro da macrofase de desenvolvimento). Assim, é fundamental a utilização de conhecimentos da área de Gestão de Projetos, que estuda as melhores práticas e ferramentas para o gerenciamento de projetos.

A fase apresenta como *deliverable* um plano de projeto de produto, para cada produto do portfólio definido na fase anterior, que contém as seguintes informações para a execução do projeto (ROZENFELD et al., 2006):

- **Escopo do produto:** definição das funções e desempenho desejados do produto;
- **Escopo do projeto:** definição das premissas e restrições do projeto e o conjunto de trabalho a ser executado para entregar o produto;
- **Atividades:** identificação das atividades necessárias para a entrega do produto, sua duração e relação de dependência umas com as outras, de modo a formar uma rede de atividades. Definição de papéis e responsáveis por cada atividade;
- **Cronograma e recursos:** definição das datas de início e fim de cada atividade e alocação dos recursos necessários para a realização de cada uma;
- **Qualidade:** especificação de critérios e procedimentos para avaliação da qualidade dos produtos, incluindo normas que devem ser atendidas;
- **Riscos:** identificação e avaliação dos riscos quanto à sua possibilidade e impacto. Planejamento de ações de prevenções e remedicações e de controle e monitoramento;

- **Orçamento:** estimativa dos custos relacionados ao projeto com base em dados históricos da empresa;
- **Indicadores de desempenho:** definição de indicadores para avaliar o desempenho da execução do projeto em relação ao planejado;
- **Comunicações:** plano de comunicações para garantir que o fluxo de informações (geração, coleta, disseminação, armazenamento e descarte) ocorra eficazmente;
- **Aquisições:** planejamento de aquisições de bens e serviços que serão necessários durante o projeto, bem como o momento de sua aquisição.

A importância dessa fase se deve a possibilidade de prevenir problemas que podem ocorrer durante a realização efetiva do projeto, através de análises e previsão de seu escopo e riscos.

Projeto informacional

Nessa fase são definidas as características e requisitos do produto em projeto. Elas são importantes, pois orientam as fases seguintes quanto: à geração de soluções ao surgirem problemas ou dificuldades; aos critérios de avaliação do desempenho do produto e; aos critérios para tomada de decisões quando necessário.

As atividades realizadas durante essa fase são (ROZENFELD et al., 2006):

- **Revisão e atualização do escopo do produto:** com base no estudo do problema do projeto, em análises das tecnologias disponíveis e necessárias, pesquisas de normas e em regulamentações e *benchmarking* de produtos concorrentes e similares, realiza-se, quando necessário, uma adaptação do escopo do produto para melhor adequar o projeto à realidade – agora, com mais detalhes;
- **Ciclo de vida do produto e seus clientes:** para auxiliar as atividades das fases seguintes, incluindo a macrofase de pós-desenvolvimento, define-se o ciclo de vida do produto com detalhamento de projeção de vendas nos diferentes estágios e público-alvo. O ciclo de vida de um produto pode ser dividido em

desenvolvimento de mercado, crescimento, maturidade e declínio (LEVITT, 1991);

- **Requisitos dos clientes do produto:** a partir da definição do público-alvo, levantam-se as necessidades e expectativas dos clientes para direcionar o desenvolvimento do produto de modo a maximizar sua satisfação;
- **Requisitos do produto:** com base nos requisitos dos clientes levantados anteriormente, levantam-se os requisitos do produto. Então, faz-se uma análise e avaliação desses requisitos para melhor endereçá-los no desenvolvimento do produto de modo a maximizar seu sucesso no pós-desenvolvimento.
- **Especificações-meta do produto:** com base nos requisitos do produto, são definidas suas especificações-meta (o *deliverable* final dessa fase) do futuro produto, composta pelos seus requisitos e informações qualitativas.

Projeto conceitual

"Por definição, conceitos de produtos são elusivos e equívocos" (CLARK; FUJIMOTO, 1991, p. 106, tradução nossa). Assim, pode haver quatro diferentes noções quanto aos valores do conceito de um produto: o que ele faz, o que ele é, a quem ele serve e o que ele significa aos clientes. E um conceito de produto bem desenvolvido deve englobar essas quatro dimensões (CLARK; FUJIMOTO, 1991).

Para Clausing (1994) a criação do conceito está no centro de todo processo de desenvolvimento. "Sem novos conceitos, os novos produtos de uma corporação degeneram em meros rearranjos dos antigos" (CLAUSING, 1994, p. 3). A partir das especificações-meta resultantes da fase anterior, o projeto conceitual fornece a concepção do produto definido, em linhas gerais, suas funcionalidades, estética e processo de produção. As atividades dessa fase envolvem (ROZENFELD et al., 2006):

- **Modelagem funcional:** são definidas as funções internas (interações entre suas partes) e externas (interações com o ambiente e usuários) do produto a partir de uma função global desdobrada em funções estruturais. Isso deve ser realizado independentemente de princípios físicos para permitir o surgimento de novas e

inovadoras soluções. A definição das funções descreve as capacidades que permitirão ao produto atingir seus objetivos e especificações;

- **Soluções:** com o intuito de capacitar o produto a realizar as funções anteriormente definidas, são desenvolvidas soluções através de busca (através de observação de produtos existentes, consultas bibliográficas, *benchmarking*, e outros) ou criação própria direcionada pelas especificações e requisitos. Em suma, é a busca por efeitos físicos que propiciam a realização da função em questão e, em seguida, a busca por portadores que causem o determinado efeito. Na literatura podem ser encontrados diversos métodos para criação, desenvolvimento e seleção de soluções;
- **Arquitetura:** cada uma das soluções desenvolvidas anteriormente está relacionada a uma parte do produto e cada solução pode ser dividida em Sistemas, Subsistemas e Componentes (SSC). Essa fase define como os elementos funcionais estão arranjados nas partes físicas e como eles interagem entre si;
- **Análise dos SSC:** após uma identificação dos aspectos críticos do produto (relacionados a diversos fatores tais como produção, desempenho, qualidade, custos e outro) são definidos os parâmetros dos SSC (forma, materiais, dimensões e capacidades) para que o produto desempenhe com máxima precisão suas funções anteriormente definidas;
- **Ergonomia e estética:** com parâmetros e especificações já definidos e impondo limitações, definem-se os aspectos ergonômicos e estéticos do produto, pois como, geralmente, há interação com pessoas espera-se facilidade e segurança na sua utilização;
- **Fornecedores:** a escolha de fornecedores adequados é importante para assegurar a qualidade do produto e a produtividade e velocidade em seu processo produtivo. Vários aspectos podem ser considerados na escolha de um fornecedor, desde seu perfil e aspectos gerenciais, até indicadores de produtividade e qualidade;
- **Concepção do produto:** analisa-se e avaliam-se as concepções alternativas geradas até o momento e seleciona-se a mais adequada. Para a avaliação, são definidos alguns critérios, com pesos ou não, e as concepções são avaliadas em relação a esses critérios;

- **Plano macro de processo:** são identificados os processos de fabricação possíveis de serem utilizados na fabricação dos SSC e montagem do produto, além da mão-de-obra e ferramentas e materiais necessários.

Como *deliverables* dessa fase obtém-se: os princípios de solução, a arquitetura do produto, o layout do produto, o macroprocesso de fabricação e montagem e os principais SSC.

Projeto detalhado

Essa fase está intimamente ligada à anterior, tanto que o início dela pode sobrepor parcialmente o fim da outra. Nela, são desenvolvidas e finalizadas todas as especificações do produto. Ao contrário da fase anterior, que ocorre em um processo *top down* (produto desdobrado em seus componentes), ocorre um processo *bottom up* (componentes integrando um produto final).

Um grande desafio dessa fase é atingir a consistência interna do produto, ou seja, determinar especificações, componentes estilo e *layout* que reflitam os conceitos definidos na fase anterior (CLARK; FUJIMOTO, 1991).

As principais atividades envolvem (ROZENFELD et al., 2006):

- **Detalhamento dos SSC:** realiza-se um detalhamento mais aprofundado dos SSC identificados na fase anterior ou dos que venham a ser identificados na fase atual. Assim, são montadas documentações contemplando desenhos detalhados de todos os SSC com suas cotas, tolerância e configuração;
- **Obtenção dos SSC:** primeiramente são levantadas informações – relativas a custo, tempo, capacidades e competências – para se comparar os prós e contras de desenvolver ou comprar os SSC. Em seguida, avaliam-se as duas alternativas e decide-se entre uma delas;
- **Processo de fabricação e montagem:** o macroprocesso desenvolvido na fase anterior é atualizado e aprofundado com detalhamento de todas as operações envolvidas (máquinas, equipamentos, tempo e recursos utilizados) e relações entre elas (sequência, dependências e sinergias);

- **Recursos de fabricação:** os recursos utilizados na fabricação, tais como máquinas, equipamentos, ferramentas e instalações, podem ser universais ou específicos e possuem diferentes níveis de importância na produção. Por isso, de acordo com a necessidade do processo produtivo, devem-se esclarecer as especificações dos recursos;
- **Otimização do produto e processo:** procura-se por oportunidades para otimizar o produto ou o processo. Tais oportunidades podem vir: da existência de uma cadeia mais curta; da desnecessidade de tolerância de algum subsistema; de componentes elimináveis; da tolerância de componentes muito alta; de melhorias com redistribuição de erro; de um método de montagem mais efetivo ou; da disposição de componentes mais simples e igualmente eficaz.
- **Material de suporte:** elaboração de manuais ou materiais para operação do produto, treinamento e descarte do produto;
- **Embalagem:** desenvolvimento de embalagem que melhor se adapte às características da logística de armazenagem, movimentação, manuseio e transporte do produto em questão. Além disso, definem-se as formas e sinalizações das embalagens;
- **Fim de vida:** planeja-se o que ocorrerá com o produto após o fim de sua vida. As opções incluem: reciclagem, reutilização, remanufatura, desmontagem e descarte. Dependendo do produto, algumas podem ser possíveis e outras não, além de poderem trazer benefícios financeiros na compra de insumos e matéria-prima;
- **Teste e homologação:** testa-se um protótipo e verifica-se o atendimento aos requisitos, normas e funcionalidades do produto para obtenção de certificado de homologação;

Os *deliverables* desta fase compreendem: as especificações dos SSC, a estrutura de Produto, os desenhos finais com tolerâncias, os planos de processo, o projeto de embalagem e o material de suporte.

Preparação da produção

Nessa fase são definidos e detalhados todos os processos da cadeia de suprimentos que são internos à empresa, desde o fornecimento à produção final do produto, além de capacitar o processo produtivo. As atividades nessa fase envolvem (ROZENFELD et al., 2006):

- **Obtenção dos recursos:** detalham-se todos os aspectos do fornecimento ou desenvolvimento de recursos de fabricação;
- **Planejamento do lote piloto:** planeja-se a produção de um primeiro lote do produto para avaliação do processo;
- **Recebimento dos recursos:** deve-se avaliar e aprovar os recursos de fabricação fornecidos ou desenvolvidos para evitar que um recurso de baixa qualidade, ou que não atenda às especificações, seja utilizado na fabricação e comprometa o processo produtivo;
- **Produção do lote piloto:** realiza-se o que foi planejado na atividade anterior de planejamento do lote piloto;
- **Homologação do processo:** avalia-se o lote piloto, os meios de medição e a capacitação do processo para verificar o atendimento do produto às expectativas, a precisão e confiabilidade dos meios de medição e a capacidade do processo em atender às especificações;
- **Otimização da produção:** com base numa experiência real de produção (o lote piloto), identificam-se as oportunidades de otimização e realizam-se modificações e melhorias no processo;
- **Certificação do produto:** aprova-se o produto a partir de necessidades internas ou sob regulamentos e normas existentes. Em alguns casos, também, pode-se obtê-la através do cliente;
- **Desenvolvimento do processo de produção:** definem-se atividades operacionais adicionais que não estão diretamente relacionadas com a fabricação em si. Inclui: planejamento e controle da produção, sistemas de informação, sistemas de controle e outros;
- **Desenvolvimento do processo de manutenção:** definem-se os processos de manutenção necessários para manter a produção operante e com qualidade e desempenho dentro dos requerimentos;

- **Treinamento de pessoal:** capacitam-se funcionários para que haja recursos humanos para a execução de todas as tarefas incluídas no processo produtivo. Inclui: mapeamento de competências, definição de cursos e treinamentos, contratação de instrutores, desenvolvimento de cursos e instrutores, treinamento, avaliação e certificação de pessoal.

Esta fase apresenta como *deliverables* os documentos necessários a liberação da produção, as especificações finais dos processos de produção e manutenção e a capacitação de pessoal.

Lançamento do produto

Esta fase é uma continuação direta da fase anterior, abrangendo todas as atividades da cadeia de suprimentos externas à empresa, ou seja, aquelas relacionadas à colocação do produto no mercado. Esta fase envolve (ROZENFELD et al., 2006):

- **Vendas:** definir os canais e processos de vendas, elaborar documentos comerciais e publicitários e adquirir, treinar e alocar o pessoal de venda;
- **Distribuição:** definir a logística do processo de distribuição e acordos com distribuidores e adquirir e treinar o pessoal envolvido. É importante também o desenvolvimento de sistemas de apoio;
- **Atendimento ao cliente:** abrir um canal de comunicação para que o cliente possa expor suas dúvidas, sugestões e reclamações. Faz-se necessário a contratação e treinamento de pessoal específico para essa função, além do desenvolvimento de documentação e sistemas de apoio;
- **Assistência técnica:** para manter a satisfação e lealdade dos clientes, é importante manter um setor de assistência técnica que se encarregue de garantir a funcionalidade e correção de problemas e defeitos que venham a ocorrer com os produtos;
- **Marketing:** muitas vezes é importante apresentar um produto ao mercado antes de lançá-lo. Essa importância é proporcional ao grau de inovação do produto. Isso pode ser realizado através de campanhas publicitárias nas mais diversas mídias e formatos.

- **Lançamento:** todas as atividades desta fase culminam com o lançamento do produto. Para isso, deve-se planejá-lo com detalhes, desde os processos de apoio à contratação ou não de serviços para ele. Logo após o lançamento, é importante coletar dados para se avaliar e gerenciar os resultados e aceitação e satisfação do cliente;

Como *deliverables* são elaborados os documentos relacionados ao lançamento do produto, e às especificações dos processos de vendas, distribuição, assistência técnica e atendimento aos clientes.

Acompanhamento do produto e processo

Esta fase está fortemente baseada na coleta e análise de dados provenientes das vendas e dos clientes. Verifica-se se a empresa atingiu suas metas – principalmente de lucro e participação no mercado – com o lançamento do produto ou portfólio de produtos lançado. Esta fase envolve as atividades de (ROZENFELD et al., 2006):

- **Avaliação de satisfação do cliente:** a avaliação do cliente é importante indicador do desempenho do produto quanto à sua aceitação e sucesso no mercado;
- **Monitoração do desempenho do produto:** o produto é monitorado continuamente até o seu encerramento com relação ao atingimento de metas em diversos aspectos: técnicos no mercado (expectativas e especificações dos clientes), técnicos na produção (especificações internas de controle de qualidade), processo de produção (prazos e utilização de capacidade produtiva), vendas (volume de vendas e participação no mercado), econômicos (receita, margens e lucros), custo e ambientais (legislação);
- **Auditoria pós-projeto:** análise e disseminação dos dados e informações coletadas, seguidas de proposições de soluções e sugestões de melhorias e posterior armazenagem e disseminação do conhecimento gerado.

Descontinuamento do produto

O encerramento da produção de um produto é realizado quando ele não apresenta mais vantagens do ponto de vista econômico ou estratégico para a empresa. Antes de tudo, deve-se analisar o desempenho de um produto para aprovar ou não sua descontinuação no determinado momento. Uma vez aprovada, segue-se o planejamento de sua descontinuação, que irá definir com detalhes o recebimento do produto, a descontinuação da produção e o fim do suporte. Essa fase envolve atividades de (ROZENFELD et al., 2006):

- **Receber o produto de volta:** principalmente em indústria de bens de consumo duráveis e os de capital não intensivo, o produto é devolvido à empresa produtora para lidar com ele de maneira a minimizar a agressão ambiental. Avalia-se alternativas de reciclagem, remanufatura, reutilização e de descarte;
- **Descontinuar a produção:** encerra-se a produção total do produto, continuando a produção de apenas algumas peças de reposição;
- **Fim do suporte:** encerra-se a produção de peças de reposição e o atendimento de assistência técnica, restando apenas o recebimento de produtos devolvidos.

2.2.6 Indicadores de desempenho

Qualquer que seja o motivo de existência de uma empresa, seu processo de Desenvolvimento de Produtos tem, como um de seus objetivos, a necessidade de atrair, satisfazer e reter seus clientes. Isso, logicamente, de maneira lucrativa para que ela possa continuar atuando e, se possível, crescer e aperfeiçoar-se. Num ambiente de alta competitividade, ela deve ser capaz de estar continuamente melhorando seu processo e, para isso, necessita medir o seu desempenho. Uma maneira eficiente de fazê-lo é através de indicadores. "Indicadores são fundamentais para o acompanhamento da implementação da estratégia e para avaliar, ao final do período, se os objetivos foram atingidos." (ROZENFELD, 2006, p. 55).

Entretanto, Zairi (1994) argumenta a necessidade de muita atenção e eficácia na escolha de indicadores para evitar comportamentos que foquem unicamente na maximização dos indicadores, independentemente do seu efeito nas operações da empresa como um todo.

Para Kaplan e Norton (2001), o motivo pelo qual as empresas possuem dificuldade na implementação de estratégias é a falta ou ineficiência de sua medição. Carvalho e Laurindo (2003) mostram a importância de se utilizar indicadores de desempenho no monitoramento e mensuração dos resultados da implementação e execução de uma estratégia, através de um conjunto equilibrado de indicadores de desempenho denominado *balanced scorecard* (BSC) desenvolvido por Kaplan e Norton (1997).

O BSC traduz a visão e a estratégia em termos do conhecimento, das habilidades e dos sistemas que os empregados precisarão desenvolver (seu *aprendizado e crescimento*) a fim de inovar e construir as capacidades estratégicas certas e eficientes (*processos internos*) que podem entregar valor específico ao mercado (*clientes*) e que podem aumentar o valor ao acionista (*financeiro*). (CARVALHO; LAURINDO, 2003, p.165, itálico do autor)

Entretanto, o escopo deste trabalho não propõe o aprofundamento nos conceitos de planejamento estratégico e sua implementação. Assim, o estudo se conterá a definir um conjunto de indicadores de desempenho e estabelecer metas, sem, porém, considerar os impactos sinérgicos e o equilíbrio desse conjunto.

Existem três principais resultados do processo de Desenvolvimento de Produtos que influenciam o sucesso do produto a ser lançado, ou seja, a sua habilidade de atrair e satisfazer clientes. São eles: a produtividade, o *lead time*, e a qualidade (CLARK; FUJIMOTO, 1991).

Produtividade

A produtividade está relacionada com a eficiência do processo em termos de recursos utilizados. Tais recursos podem incluir: homens-horas, materiais, equipamentos, insumos, recursos financeiros e outros. Quanto mais produtivo o processo, menos recursos são necessários para um mesmo projeto.

Por outro lado, uma baixa produtividade pode limitar o número máximo de projetos simultâneos que podem ser desenvolvidos ou executados. Além disso, podem existir recursos que são necessários em outras áreas da empresa – especialmente em pequenas empresas – havendo uma necessidade de maior produtividade ou mais recursos – aumentando, consequentemente, os gastos – para evitar que outras áreas e atividades fiquem ociosas.

Vale lembrar que apesar de possuir influência direta, a produtividade exerce pouco efeito sobre os custos unitário de produção, mas pode prover à empresa vantagem competitiva em relação aos seus competidores. Isso pode ser alcançado através de:

- Maior taxa de renovação de produtos: constante e frequente renovação e atualização de seus produtos para acompanhar a dinamicidade das exigências dos consumidores e as tendências socioeconômicas e tecnológicas;
- Linha de produção mais ampla: diversificação de produtos e ampliação do portfólio para atender às diferentes demandas;
- Oportunidades em novos segmentos: identificação e atendimento a novos segmentos que, anteriormente, não conheciam ou não tinham acesso ao produto.

Esses três meios de se adquirir vantagem competitiva podem ser resumidas em: fazer antes e mais rápido que seus competidores. Para isso, deve-se melhorar não só a produtividade, mas também o *lead time*.

Podem ser usados como indicadores de produtividade: as horas de engenharia por projeto; o custo de materiais e utilização de ferramentas por projeto e; as horas ou custo real *versus* planejado (WHEELRIGHT; CLARK, 1992).

Lead time

Lead time é um conceito de medida de tempo cuja medida depende da área em questão. No âmbito de Desenvolvimento de Produtos, o *lead time* é o tempo entre a concepção inicial de um produto e o seu lançamento no mercado, muitas vezes conhecido como *time to market*.

A ordem de grandeza do *lead time* varia com a indústria, podendo ser um indicador da complexidade ou de perecibilidade dos produtos em determinada indústria. Já dentro de uma mesma indústria, diferentes competidores possuem diferentes *lead times* (geralmente na mesma ordem de grandeza) mostrando quem é mais rápido no Desenvolvimento de Produtos.

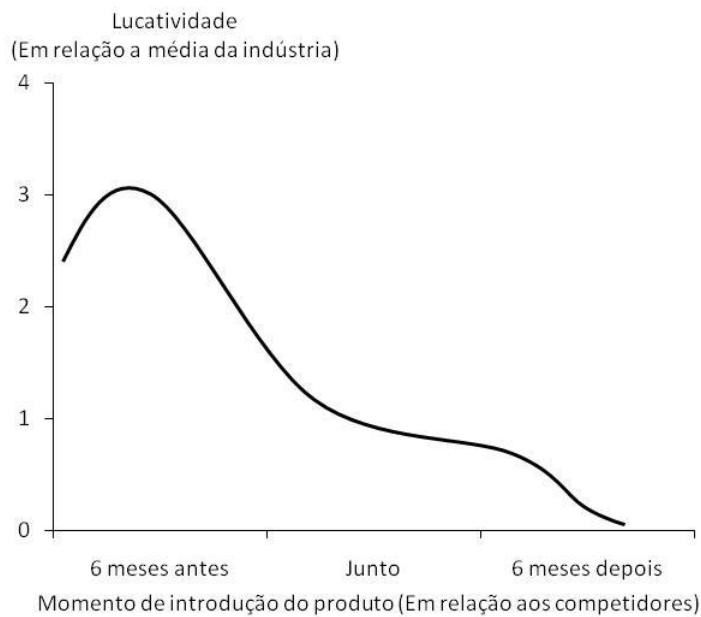


Gráfico 5 – Curva de lucratividade do produto em função do momento de introdução no mercado
(WHEELWRIGHT; CLARK, 1992, tradução nossa)

Ter um *lead time* baixo é importante, pois fornece à empresa menor erro em previsões de mercado. Todo processo de Desenvolvimento de Produtos tem como base a previsão da demanda dos produtos – que engloba os tipos de produtos, sua quantidade e funcionalidades – ao longo dos anos futuros levando em consideração os produtos dos atuais e futuros competidores, além das inovações tecnológicas, que podem implicar em diversas alterações na previsão. Como toda previsão, quanto mais longínquo for o instante de previsão, maior a incerteza. Assim, quanto mais curto for o *lead time*, mais próximo o instante da previsão, menor a incerteza e, consequentemente, maior a probabilidade de sucesso do produto e maior a lucratividade do produto em relação aos competidores (Gráfico 5).

Além disso, "as empresas devem responder rapidamente a cada novo produto que entra no mercado. Colocar rápido o produto no mercado é o nome do jogo" (KRUBASIK, 1991, p. 77, tradução nossa). Assim, elas possuem, com um menor *lead time*, uma maior adaptabilidade, permitindo a ela maior flexibilidade na alteração de previsões e renovações e adaptações de produtos até em eventos de baixíssima previsibilidade, tais como: recessão econômica, conflitos políticos, adventos de tecnologias altamente inovadoras e outros.

É importante ressaltar, entretanto, que há riscos envolvidos com a manutenção de *lead times* curtos. Quando demasiadamente forçados, há possibilidade de resultar em engenharia prematura, que podem tornar o desempenho funcional do produto muito debilitado. O que é

crítico especialmente em produtos complexos que exigem tecnologias de ponta e que evoluem constante e rapidamente.

O *lead time* pode ser dividido em duas partes:

- *Lead time* de planejamento: da concepção do produto ao planejamento completo do projeto;
- *Lead time* de engenharia: da engenharia do produto ao lançamento.

E depende de dois fatores: a duração individual de cada atividade e o grau de realização de atividades paralelas na extensão que for possível dentro do projeto. Assim, para diminuir seu *lead time*, uma empresa deve desenvolver capacitações para encurtar a duração de cada atividade e adquirir flexibilidade na execução paralela delas.

Podem ser usados como indicadores de *lead time*: a frequência de introdução de novos produtos; o período entre o conceito inicial à introdução no mercado; o número de projetos iniciados e completados e; a porcentagem da receita proveniente de novos produtos (WHEELWRIGHT; CLARK, 1992).

Qualidade

Ao invés de apenas diminuir custos e aumentar a produtividade, a Gestão da Qualidade Total (GQT) trouxe uma nova visão para as medidas de performance baseada nos valores adicionados pelas atividades. Nesse caso, os indicadores medem o atendimento às expectativas dos clientes e, principalmente, a sua satisfação (ZAIRI, 1994). Clark e Fujimoto (1991) definem a Qualidade Total do Produto (QTP) como "[...] a extensão até a qual o produto satisfaz os requerimentos do cliente." (CLARK; FUJIMOTO, 1991, p. 68, tradução nossa).

De acordo com Rozenfeld et al. (2006), o Desenvolvimento de Produtos afeta a QTP em dois níveis: o *design*, ou seja, o quanto o *design* original do produto atende as expectativas dos consumidores e; o grau de conformidade que os produtos possuem com o *design* e as especificações do produto. O *design* pode ser dividido em:

- **Atributos objetivos:** atributos mensuráveis quantitativamente, que estão intrínsecos ao produto e cuja variação independe da percepção de cada cliente. Eles medem a funcionalidade e o desempenho do produto;
- **Avaliações subjetivas:** avaliações qualitativas que variam de um consumidor para outro e dependem da relação que o consumidor tem com o produto. Elas refletem o grau de satisfação e atendimento às expectativas dos consumidores em termos de conceito, estilo, conforto, valor pelo dinheiro e outros.

Diferentemente da produtividade e do *lead time*, a QTP é baseada na percepção e avaliação dos consumidores, ou seja, ela é externa à empresa. Isso faz com que a avaliação da qualidade possua um grau de complexidade maior em relação à produtividade e ao *lead time* no sentido em que é necessário ir a campo para comunicar-se com os consumidores, o que exige um tempo de preparo e um período mínimo durante a interação. Em seguida deve-se entender as expectativas, exigências e percepções dos consumidores – atividade que exige atenção e cuidado, pois erros de interpretação não são raros. Além disso, cada consumidor é único, dificultando a síntese, a consolidação e o endereçamento das expectativas, exigências e percepções do mercado consumidor.

Podem ser usados como indicadores de qualidade: a conformidade com as especificações; o desempenho do produto e; a satisfação dos consumidores (WHEELWRIGHT; CLARK, 1992).

Relação entre os indicadores

Dados coletados na indústria automobilística mostram que *lead time* e produtividade possuem uma correlação negativa (CLARK; FUJIMOTO, 1991), ou seja, quanto maior o *lead time*, menor a produtividade.

Especialmente em indústrias nas quais os produtos evoluem constantemente – geralmente em decorrência de novidades tecnológicas – e inovações frequentes são exigidas, há uma maior dificuldade em fazer com que o projeto do produto esteja de acordo com as exigências e expectativas tecnológicas, funcionais e de *design*. E, mesmo que uma empresa consiga, não manterá o posto por muito tempo. Assim, quanto mais tempo for oferecido, por mais tempo os engenheiros retrabalham seus design e projetos de maneira interminável, além de criar a

necessidade de retrabalho em outras áreas relacionadas ao projeto. Portanto, a partir de certo instante no período de engenharia do produto, há pouca evolução no atendimento às exigências e expectativas dos consumidores e há, consequentemente, queda na produtividade, pois mais recursos são utilizados com pouca variação no resultado.

Assim, é importante que exista um *deadline* para a engenharia do produto de maneira que ela seja encerrada quando o melhor resultado é atingido e que não haja retrabalho. Deve-se ressaltar que não é uma boa prática tentar melhorar a produtividade diminuindo o *lead time* ou cortando recursos. Pelo contrário, a empresa deve adquirir ou construir capacitações para melhorar a produtividade e, só então, diminuir o *lead time*.

2.2.7 Desenvolvimento de Produtos em confecções

Grande parte dos conceitos de Desenvolvimento de Produtos apresentados até aqui possuem uma abordagem altamente teórica do tema, de forma que podem ser aplicados a qualquer tipo de indústria. Entretanto, cada indústria possui suas particularidades e a aplicação dos conceitos na sua dinâmica a fim de se realizar um estudo mais detalhado exige uma série de adaptações. Assim, para se analisar o Desenvolvimento de Produtos em confecções é necessário, primeiramente, entender suas características e como elas afetam o estudo do processo.

Características do Desenvolvimento de Produtos em confecções

Como já discutido anteriormente, o produto final das confecções, ou seja, as peças de vestuário, está intimamente atrelado à moda. Assim, mais do que simplesmente vestir as pessoas, a funcionalidade do produto é vestir adequadamente, ou seja, vestir de acordo com a moda corrente, que é, nesta indústria, uma das exigências e expectativas dos consumidores. Assim, o design do produto faz parte da funcionalidade do produto, ao contrário do que ocorre na grande parte das outras indústrias, onde estão separados.

A alta dinamicidade da moda implica na necessidade de *lead times* de Desenvolvimento de Produtos curtos, pois se houver muita demora, o produto corre o risco de já estar fora de moda no seu lançamento acarretando em baixo volume de vendas.

A moda possui também uma baixa previsibilidade, principalmente no médio e longo prazo, o que dificulta mais, junto com a dinamicidade, o Desenvolvimento de Produtos com horizontes de planejamento muito longos. Em contrapartida, ainda com certo grau de imprevisibilidade, a moda pode dar voltas e trazer produtos antigos e fora de moda de volta.

Assim, o Desenvolvimento de Produtos em confecções é marcado pela necessidade de:

- *Lead time* curto para garantir que o produto em desenvolvimento esteja, no seu lançamento, dentro da moda, atendendo às exigências e expectativas dos consumidores;
- Acompanhamento assíduo das tendências da moda para manter atualizados os conceitos e expectativas que a empresa utiliza como guias no Desenvolvimento de Produtos;
- Constante execução do processo de Desenvolvimento de Produtos com lançamentos frequentes de novo projetos para assegurar que a empresa sempre tenha produtos que se enquadrem nas novas tendências da moda.

Além disso, Carvalhinha (2007) aponta capacitações necessárias durante o que ela chama de "Design para Manufatura", o sub-processo responsável por transformar os conceitos de modas em produtos industrial e comercialmente viáveis. Tais capacitações são:

- **Modelagem:** construção de moldes que originem peças com o maior grau de fidelidade possível a peça conceitual previamente definida;
- **Trabalho com diferentes tipos de materiais:** conhecimento e expertise em lidar com vários tipos de materiais, aviamentos e tecidos com compreensão da sua influência sobre a modelagem e o caiamento da peça;
- **Trabalhos de costura diferenciados:** costureiras qualificadas e máquinas adequadas possibilitando uma ampla gama de formas de costura;
- **Visão geral da criação:** visão holística e integrada da relação e influência dos materiais, modelagem e produção sobre o caiamento da peça;

- **Análise de conceito e produto:** com base na análise e avaliação das características do produto, busca da melhor forma de adaptar o conceito ao produto de maneira a torná-lo industrial e comercialmente viável sem danificar o conceito previamente estabelecido.

No próximo item o processo de Desenvolvimento de Produtos é analisado quanto às suas fases que aparecem tipicamente em confecções como é descrito por Carvalhinha (2007).

Fases típicas do Desenvolvimento de Produtos em confecções

Carvalhinha (2007) descreve o processo típico de Desenvolvimento de Produtos em confecções como é mostrado na Figura 7.

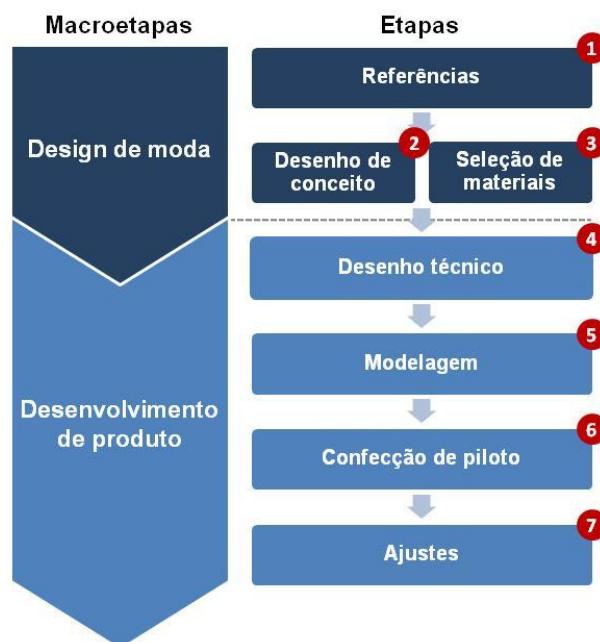


Figura 7 – Etapas do Desenvolvimento de Produtos em confecções
(Adaptado de CARVALHINHA, 2007)

O processo pode ser dividido em duas grandes macroetapas: design de moda e desenvolvimento de produto. Durante a primeira, é realizada uma síntese dos conceitos e tendências de moda correntes sob conhecimento da empresa e tradução deles em desenhos de peças de vestuário conceituais, além de uma prévia seleção de materiais que comporão o modelo.

Na macroetapa seguinte, ocorre a tradução do desenho conceitual em desenho técnico com medidas e processos específicos – em outras palavras, "[...] está buscando viabilizar esta estética ou o mais próximo que se puder chegar dela, para tornar o produto comercial." (CARVALHINHA, 2007, p. 22) – e modelagem iterativa da peça através de ajustes sobre peças piloto.

Antes de descrever as etapas individualmente, elas serão transpostas a um fluxograma do processo de Desenvolvimento de Produtos (Figura 8) para acrescentar mais detalhes à discussão.

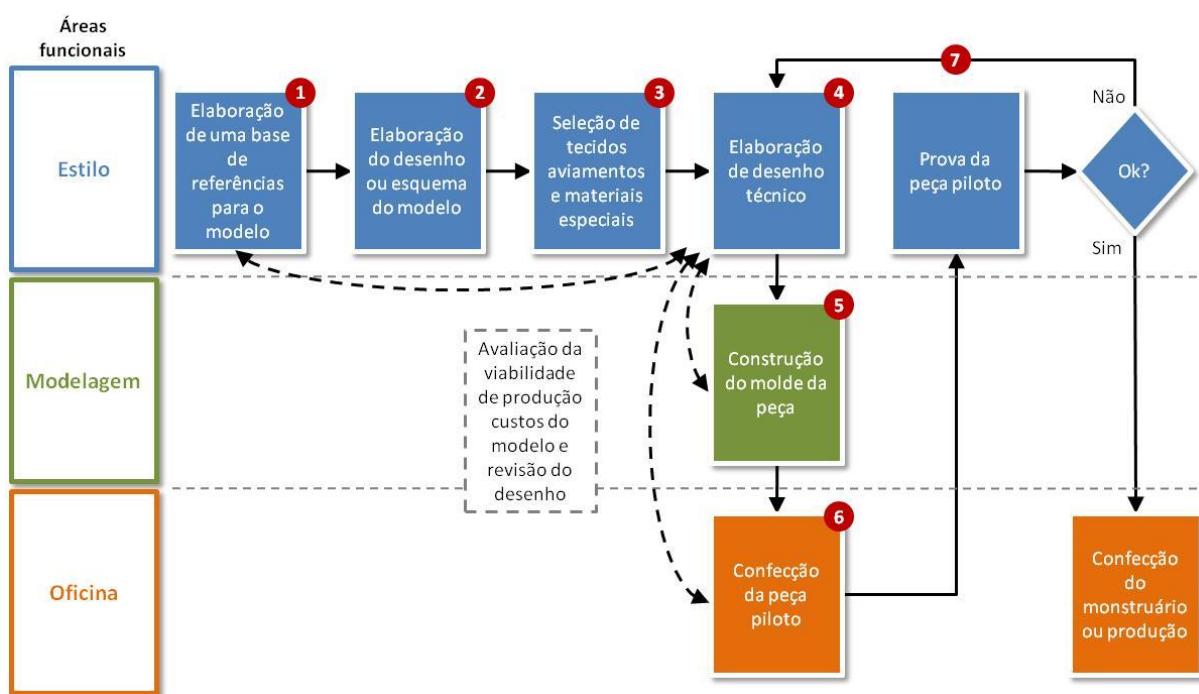


Figura 8 – Fluxograma do processo de Desenvolvimento de Produtos em confecções
(Adaptado de CARVALHINHA, 2007)

Assim, o processo de Desenvolvimento de Produtos em confecções segue a seguinte sequência:

- Surgimento e elaboração de ideias e conceitos (de forma ampla) que servirão como fonte de inspiração de produtos e que podem vir de diversas origens desde desfiles de moda até uma simples foto de uma peça de referência;
- Elaboração de desenhos ou esquemas do modelo do produto facilitando a visualização prévia de como ele será;
- Seleção dos materiais que irão compor a peça;

- Elaboração do desenho técnico com as medidas, especificações e atividades do processo produtivo detalhadas;
- Construção do molde da peça, tornando reais as formas previamente desenhadas;
- Confecção da peça piloto para a prova do modelo, além de permitir a avaliação da complexidade do processo de fabricação;
- Avaliação da peça piloto, que caso recusada, retoma o processo com uma nova elaboração do desenho técnico, e caso aprovada, avança à etapa seguinte;
- Ampliação e redução do molde para diversos tamanhos e produção efetiva de várias unidades da peça.

Com relação às áreas funcionais da empresa responsável por cada etapa, a área de estilo fica responsável pelos conceitos, desenhos e avaliações, enquanto que a área de modelagem constrói os modelos e a oficina confecciona a peça piloto a realiza a produção das peças. Geralmente, mesmo nas pequenas empresas, cada área funcional está sob responsabilidade de pessoas diferentes, variando apenas o número de pessoas em cada área. Além disso, algumas empresas podem optar por terceirizar algumas das etapas do processo como, por exemplo, contratar consultores de moda ou estilistas que possam trazer novas ideias à primeira etapa.

O conceito de fases de Desenvolvimento de Produtos apresentadas por Rozenfeld et al. (2006) pode ser aplicado no fluxograma de Desenvolvimento de Produtos em confecções (Figura 8) como mostra a Figura 9.

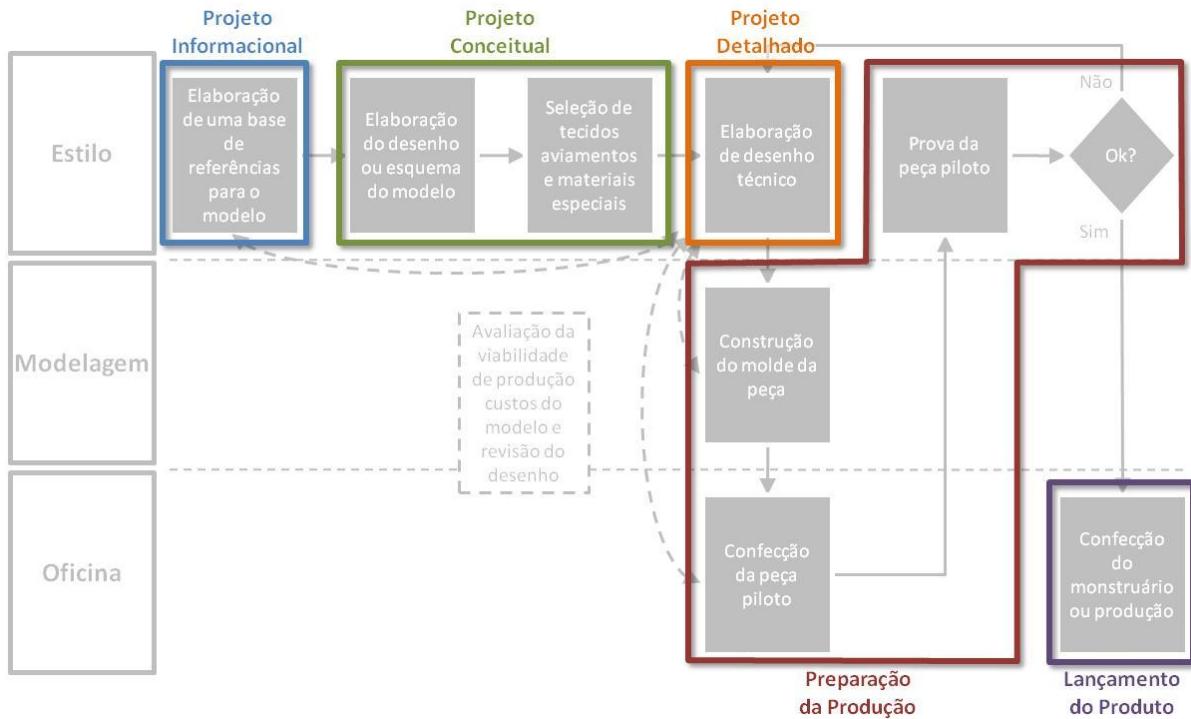


Figura 9 – Fases de Rozenfeld et al. (2006) sobre o fluxograma do Desenvolvimento de Produtos em confecções
(Elaborado pelo autor)

Assim, é possível enxergar as cinco fases da macrofase de desenvolvimento descrita por Rozenfeld et al. (2006) no fluxograma de Carvalhinha (2007):

- As ideias e conceitos de referência adquiridos representam as exigências e requisitos dos clientes, no **Projeto Informacional**, quanto ao grau de adequação do produto à moda corrente;
- Os desenhos conceituais e a seleção dos materiais representam a arquitetura – mais precisamente, o design, no âmbito da confecção – e concepção do produto no **Projeto Conceitual**, além de já possibilitarem a escolha de fornecedores;
- O desenho técnico com especificações e detalhes de medidas e processos de produção está intimamente ligado ao **Projeto Detalhado**;
- O processo cíclico da elaboração da peça piloto e sua prova (construção do molde, confecção da peça e prova – podendo retomar o desenho técnico) fazem parte da produção do lote piloto na **Preparação da Produção**, além de facilitar a identificação de necessidades de ajustes no processo de fabricação para viabilizar comercialmente o produto;

- O lançamento do produto no fluxograma coincide com a fase de **Lançamento do Produto**, onde são realizadas, principalmente, a produção efetiva, a distribuição e as vendas.

Essa sobreposição une as vantagens das duas visões. Por um lado, obtém-se a visão holística da ótica teórica do processo de Desenvolvimento de Produtos elaborada para englobar todas as indústrias de forma geral. Nela, fica mais clara a relação com as macrofases de pré-desenvolvimento e pós-desenvolvimentos, que possuem uma estreita relação com o planejamento estratégico e o gerenciamento da produção, respectivamente. Por outro lado, obtém-se uma visão detalhada da ótica prática do processo em confecções. Assim, obteve-se um quadro mais robusto para analisar o processo em empresas específicas facilitando a identificação de lacunas e oportunidades de desenvolvimento e otimização.

2.3 Gestão de Portfólio

Durante suas operações, as empresas gerenciam muitos produtos – e seus respectivos projetos – em diversas fases: conceitual, em desenvolvimento, protótipo, em produção, em comercialização e em declínio de vendas. Cada um deles – e também, dependendo da fase na qual estiverem – exigem da empresa diferentes gastos com recursos financeiros, humanos e materiais. Também oferecem diferentes níveis de rentabilidade, além de possuírem uma grande importância no posicionamento estratégico da empresa.

Entretanto, os recursos são limitados e, como discutido anteriormente, existe um momento certo de introdução – e também de crescimento ou descontinuamento – para cada produto, ou seja, um *deadline* dentro do qual um projeto deve ser executado e concluído. Portanto, é de grande importância que as empresas saibam gerenciar eficientemente seu portfólio de produtos.

2.3.1 Implicações e objetivos da Gestão de Portfólio

A Gestão de Portfólio envolve decidir como os recursos serão alocados pelos projetos de maneira a otimizar a produtividade, o *lead time* e a qualidade e ordenar os projetos pelo tempo devido às restrições de recursos.

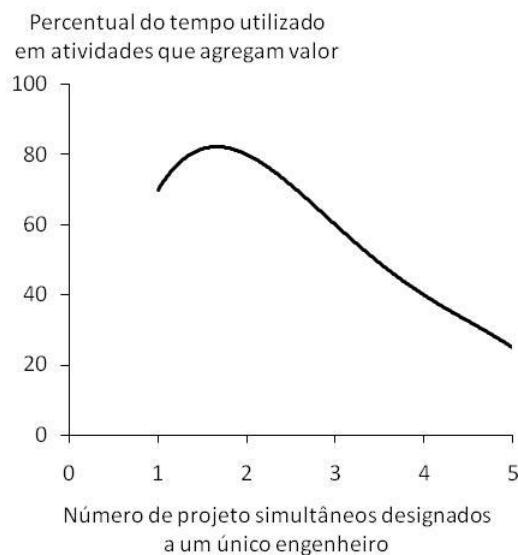


Gráfico 6 – Tempo utilizado em atividades que agregam valor
(WHEELWRIGHT; CLARK, 1992, tradução nossa)

Um mesmo recurso (humano ou material) pode ser alocado em mais de um projeto, porém isso causa consequências no seu desempenho. Como pode ser visto no Gráfico 6, engenheiros, por exemplo, tendem a aumentar a parcela de seu tempo utilizada agregando valor quando estão alocados em dois projetos ao invés de um.

Isso ocorre porque em todo projeto há períodos de ociosidade para o engenheiro (geralmente um único recurso não é necessário em 100% do seu tempo dentro de um mesmo projeto) e, com dois projetos sob responsabilidade, ele pode alternar entre um e outro eliminando os períodos ócios. Por outro lado, à medida que novos projetos simultâneos são acrescentados, há uma maior necessidade de tempo gasto com coordenação, reposicionamento e recapitulação acarretando em perda de produtividade. (WHEELWRIGHT; CLARK, 1992)

Deve-se lembrar também que a probabilidade do surgimento de problemas nunca é zero e, portanto, uma alocação de recursos bem enxuta é altamente arriscada, pois qualquer incidente

pode atrasar um projeto e, num efeito dominó, atrasar os outros que necessitam dos recursos ou resultados do anterior, causando o surgimento de muitos outros impasses.

As empresas devem estar atentas à sua capacidade de gerenciar projetos e produtos, principalmente no quesito de recursos humanos. Numa situação em que a relação entre o número de projetos e produtos a serem gerenciados e o número de pessoas alocadas para a função é muito grande, os processos tornam-se muito corridos e a empresa começa a visualizar somente o curto prazo. Como consequência há riscos de perda de foco estratégico e da visão holística do negócio.

A Gestão de Portfólio possui três objetivos (ROZENFELD et al., 2006):

- **Maximização do retorno financeiro:** definição de um portfólio de produtos que produza a maior receita possível em função dos investimentos realizados;
- **Alinhamento com a estratégia da empresa:** a definição do portfólio de produtos é fundamental na execução da estratégia da empresa, importante para garantir a sobrevivência da empresa. É nesse momento que são definidos os consumidores-alvo e de que maneira se deseja atingi-los;
- **Balanceamento do portfólio de projeto:** além de considerar os dois critérios anteriores, é importante que a empresa avalie o grau de risco do seu portfólio de projeto para garantir um portfólio de produtos com um grau adequado de "inovação, risco e lucratividade, atendendo além da estratégia da empresa, às realidades de curto e longo prazos do mercado." (ROZENFELD et al., 2006, p. 134)

Esses objetivos devem sempre estar em foco durante as decisões que são tomadas durante a Gestão de Portfólio. Tais decisões envolvem cinco tipos de escolha sobre um projeto: criar, aprovar (um projeto em desenvolvimento), redirecionar, congelar ou cancelar (ROZENFELD et al., 2006).

A seguir, são apresentadas algumas técnicas que podem ser utilizadas para se alcançar os objetivos de uma eficiente Gestão de Portfólio.

2.3.2 Técnicas de Gestão de Portfólio

A tomada de decisão sobre a criação, aprovação, redirecionamento, congelamento ou cancelamento de projetos e produtos deve ser coerente e homogênea dentro de uma empresa, ou pelo menos dentro de um mesmo portfólio de produtos de mesma categoria. Para garantir essa consistência e lógica é recomendável utilizar metodologias padrões para a avaliação dos projetos e produtos. A seguir são descritas três importantes técnicas apresentadas por Rozenfeld et al. (2006).

Análise do Valor Comercial Esperado

Utilizando os conceitos de matemática financeira, avalia-se os projeto e produtos quanto ao seu investimento necessário, retorno previsto e risco embutido. Alguns índices de avaliação financeira, como por exemplo, Valor Presente Líquido e Taxa Interna de Retorno, podem ser utilizados para medir o retorno financeiro esperado de cada projeto e ordená-los entre si. A seguir está um modelo que representa a análise do Valor Comercial Esperado com base no Valor Presente Líquido.

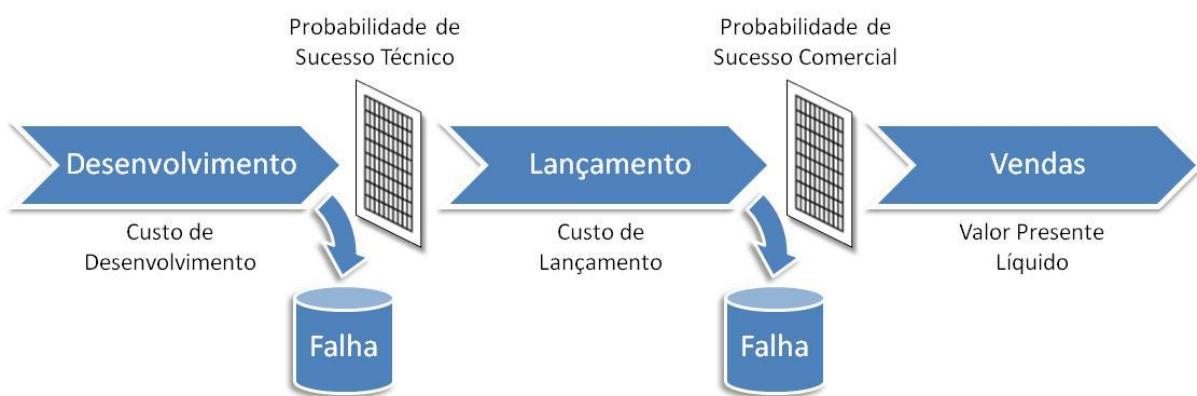


Figura 10 – Análise do Valor Comercial Esperado
(Adaptado de ROZENFELD et al., 2006)

Todos os produtos em desenvolvimento incorrem custos de desenvolvimento – provenientes da utilização de recursos humanos, equipamento e materiais – e possuem uma probabilidade de sucesso técnico – que pode estar atrelada ao processo de Desenvolvimento de Produtos da empresa ou ao projeto em questão. A probabilidade de sucesso técnico indica a probabilidade

que um projeto possui de resultar no lançamento do seu produto passando por todas as aprovações e fases do processo de desenvolvimento. Os projetos que não obtém sucesso são abortados e considerados falhas.

Todos os projetos que avançam à etapa de lançamento passam a exigir gastos – principalmente com planejamento de vendas e distribuição, propaganda e marketing – para possibilitar o lançamento dos produtos. Mais uma vez, existe uma probabilidade, a de sucesso comercial, de tais projetos atingirem a etapa seguinte de vendas. Novamente, surgem projetos falhas.

Finalmente, os produtos que chegam às vendas geram receitas que são medidas pelo seu valor presente líquido com o intuito de comparar os produtos considerando o período no qual e pelo qual gerarão fluxos de caixa positivos.

O Valor Comercial Esperado pode ser calculado pela fórmula:

$$VCE = (VPL \times PSC - CL) \times PST - CD$$

Onde:

- VCE: Valor Comercial Esperado
- CD: Custo de Desenvolvimento
- CL: Custo de Lançamento
- PST: Probabilidade de Sucesso Técnico
- PSC: Probabilidade de Sucesso Comercial
- VPL: Valor Presente Líquido

Essa é uma técnica bem direta que avalia os projetos em uma única dimensão. As variáveis a serem incluídas no cálculo do Valor Comercial Esperado possuem um pequeno grau de flexibilidade, no sentido em que não há muitas outras variáveis que podem substituí-las. Mas se estimadas com precisão, fornecem à técnica um alto grau de eficácia na comparação de projetos e avaliação do portfólio. A seguir são apresentadas outras técnicas mais flexíveis e com avaliação multidimensional.

Modelo baseado em notas

O modelo baseado em notas é uma avaliação de produtos e família de produtos dando-se notas a eles baseando-se em um conjunto de critérios pré-definidos. Primeiramente, devem-se definir os critérios junto com uma escala qualitativa ou índice quantitativo que servirão como base para as notas dos produtos. Para facilitar a análise, essa escala deve ser numericamente a mesma para todos os critérios definidos. Alguns exemplos de critérios são: facilidade de implementação, participação no mercado, dificuldade técnica, nível de risco, nicho de mercado, custo operacional, flexibilidade de expansão e outros.

Tabela 2 – Matriz de priorização de critérios (valores fictícios)

| | Critério A | Critério B | Critério C | Peso |
|------------|------------|------------|------------|------|
| Critério A | - | 1 | 2 | 3 |
| Critério B | 1 | - | 0 | 1 |
| Critério C | 0 | 2 | - | 2 |

(Adaptado de ROZENFELD et al., 2006)

Tabela 3 – Notas das importâncias para a matriz de priorização de critérios

| Nota | Importância |
|------|-------------------|
| 0 | Menos importante |
| 1 | Igual importância |
| 2 | Mais importante |

(ROZENFELD et al., 2006)

Após a definição dos critérios, eles devem ser priorizados, pois, na grande maioria dos casos, eles não possuem a mesma relevância na avaliação dos produtos. A priorização é realizada com o auxílio de uma matriz (Tabela 2) na qual os critérios são comparados um a um para avaliar o grau de importância de um em relação ao outro. O grau de importância é medido com notas como mostra a Tabela 3. Após o cruzamento de todos os critérios entre si, obtém-se, com a soma das notas, o peso de cada critério. O exemplo da Tabela 2 mostra que o Critério C possui um peso maior que o critério B e que, por sua vez, o Critério A possui um peso maior que os outros dois.

Tabela 4 – Matriz de avaliação de produtos (valores fictícios)

| | Critério A | Critério B | Critério C | Nota Final |
|-----------|------------|------------|------------|------------|
| Peso | 3 | 1 | 2 | |
| Produto A | 5 | 3 | 4 | 4,3 |
| Produto B | 4 | 4 | 4 | 4,0 |
| Produto C | 3 | 4 | 5 | 3,8 |

(Elaborado pelo autor)

Em seguida, avaliam-se os produtos em função dos critérios já priorizados através de uma matriz (Tabela 4). Nela os produtos recebem, para cada critério, uma nota que varia de 1 (produto muito ruim) a 5 (produto muito bom). A nota final de cada produto é obtida calculando-se a média ponderada das notas com os pesos de cada critério. O exemplo da Tabela 4 mostra que, apesar dos três produtos terem recebidos, na média (sem ponderação), a mesma nota (média igual a 4), o Produto A recebeu uma nota final superior a dos outros dois, pois recebeu maiores notas nos critérios de maior relevância.

Assim, os produtos podem ser ordenados em função da nota final mostrando quais produtos são mais valiosos para a empresa em função dos critérios escolhidos. Pode-se também agrupar os produtos nas suas famílias de produtos e calcular a média da nota final dentro de cada família possibilitando a comparação de valor para a empresa entre cada família.

Deve-se ter muita atenção ao utilizar essa técnica, pois, como já mencionado, ela ordena os produtos em função dos critérios previamente definidos e dos pesos a eles atribuídos. Ou seja, a eficácia desse modelo está intimamente ligada à escolha e priorização adequada dos critérios de maneira que reflitam da melhor maneira possível o contexto, o perfil, a necessidade e a estratégia da empresa. Por isso, deve-se garantir uma sistemática eficiente da condução de reuniões de definições e avaliações para evitar, por exemplo, que uma pessoa com personalidade mais forte direcione as discussões à sua maneira e influencie os resultados. Quanto maior a diversidade dentro do grupo que realiza as reuniões, mais eficaz se torna essa técnica. Assim, toda ajuda é bem vinda é, quando necessário, até especialistas externos podem ser consultados.

Modelo de gráfico de bolhas

O modelo de gráfico de bolhas é uma técnica teoricamente simples de se executar e prática ao mostrar os resultados da análise. É o resultado da plotagem dos projetos e produtos de uma empresa em três dimensões: duas do plano de plotagem mais o diâmetro das bolhas. As três dimensões não possuem um significado fixo, podendo variar de acordo com a avaliação necessária em cada empresa. Além disso, pode-se adicionar mais uma dimensão determinística pintando as bolhas com diferentes cores.

Após a plotagem das bolhas no plano, divide-se o gráfico em setores a partir da definição de um ponto de corte em cada uma das duas dimensões do plano, agrupando os projetos e produtos em quatro quadrantes. Cada quadrante apresenta projetos e produtos com características semelhantes (em função das dimensões escolhidas) que representam algum valor qualitativo à empresa. Assim, cada um dos grupos pode receber um nome que facilita a classificação e retoma o valor do grupo.

A vantagem desta técnica é a possibilidade de apresentar informações importantes dos projetos e produtos de forma sintética e simples num único elemento visual, o que facilita o balanceamento do portfólio de produtos.

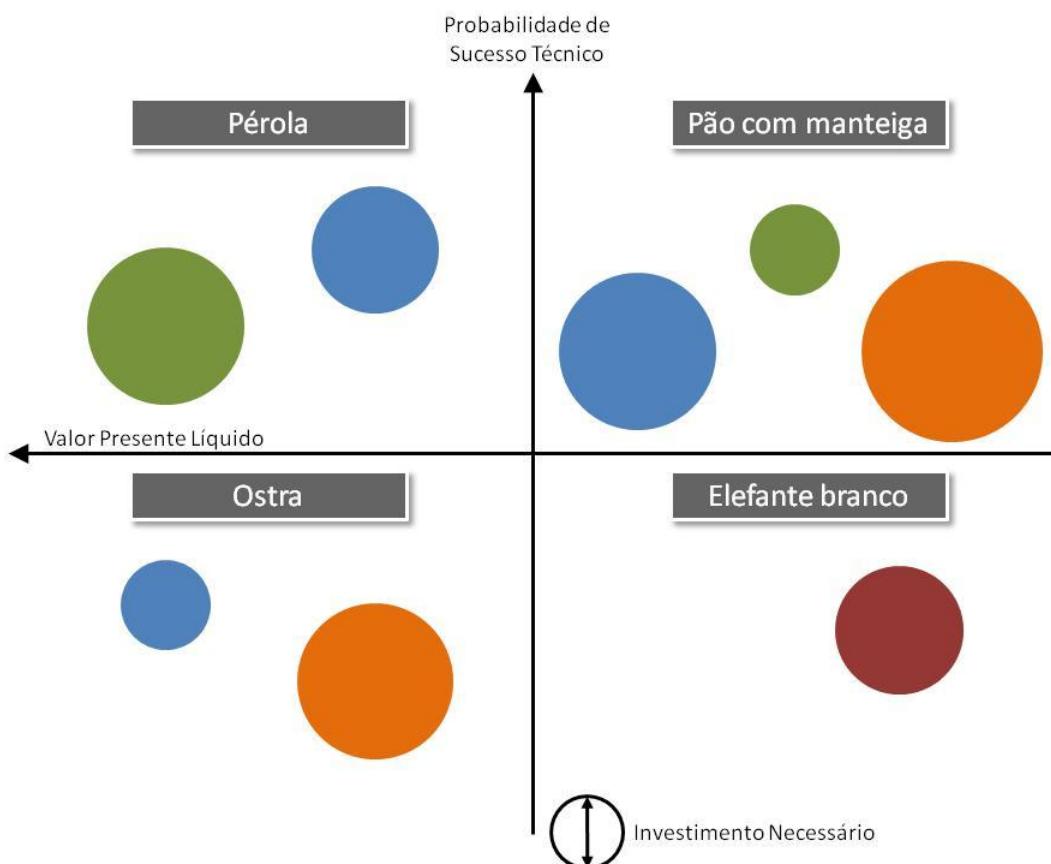


Gráfico 7 – Gráfico de bolhas para avaliação de portfólio de produto
(Adaptado de ROZENFELD et al., 2006)

O Gráfico 7 apresenta um exemplo de aplicação da técnica. Estão representadas nas quatro dimensões: o Valor Presente Líquido (eixo horizontal do plano), a probabilidade de sucesso técnico (eixo vertical do plano), a quantidade de investimento necessário para o projeto (diâmetro das bolhas) e o setor responsável pelo projeto (cor das bolhas). Os projetos do exemplo foram divididos em quatro tipos:

- **Pérola:** projetos com alto Valor Presente Líquido e alta Probabilidade de Sucesso, que com certeza dão altos retornos financeiros à empresa e são os seus principais projetos;
- **Pão com manteiga:** projetos com alta Probabilidade de Sucesso, porém com baixo Valor Presente Líquido, que, geralmente, são repetições de projetos pérola que já geraram valor anteriormente com alterações ou mudanças incrementais;
- **Ostra:** projetos com alto Valor Presente Líquido, porém com baixa Probabilidade de Sucesso Técnico, que, se bem administrados, podem se tornar projetos pérola;
- **Elefante branco:** projetos com baixo Valor Presente Líquido e baixa Probabilidade de Sucesso Técnico, que são mantidos no portfólio porque trazem benefícios para o marketing ou para a estratégia da empresa, pois caso contrário, devem ser descartados.

Semelhante ao que ocorre no modelo baseado em notas, deve-se tomar cuidado na definição das dimensões do gráfico, principalmente nas duas do plano que são a fonte de classificação. É importante que a definição reflita a necessidade de análise para que os projetos e produtos sejam avaliados pelo que for mais relevante à empresa.

Comparação entre as técnicas

Cada uma das três técnicas possui vantagens e desvantagens e, portanto, nenhuma delas é a melhor. Uma pode ser melhor que a outra dependendo do objetivo da análise. Além disso, vale lembrar que elas podem sofrer alterações para atender às necessidades e podem ser usadas em conjunto para obter o melhor da cada uma e otimizar a decisão.

Uma maneira de utilizá-las em conjunto é posicionar uma como o *input* de outra. Por exemplo, pode-se utilizar o resultado do Valor Comercial Esperado como um critério do modelo de notas e, em seguida, utilizar a nota final do modelo de notas como uma das dimensões do gráfico de bolhas.

Rozenfeld et al. (2006) apresentou uma matriz para avaliar as técnicas quanto a três objetivos: maximizar o valor, balancear o portfólio e alinhar a estratégia.

Tabela 5 – Comparação entre técnicas de Gestão de Portfólio

| Técnicas | Objetivos | | |
|--------------------------|-------------------|-----------------------|----------------------|
| | Maximizar o valor | Balancear o portfólio | Alinhar a estratégia |
| Valor Comercial Esperado | 3 | 1 | |
| Modelo de notas | 2 | 2 | 2 |
| Gráfico de bolhas | | 3 | 2 |

(ROZENFELD et al., 2006)

Tabela 6 – Notas de avaliação das técnicas de Gestão de Portfólio

| Nota | Importância |
|------|--|
| 1 | Contribui para analisar o objetivo |
| 2 | É eficaz com as devidas ressalvas |
| 3 | É o mais eficaz para analisar o objetivo |

(ROZENFELD et al., 2006)

Com base na análise de Rozenfeld et al. (2006) (Tabela 5 e Tabela 6), pode-se perceber que a técnica do Valor Comercial Esperado é a melhor para maximizar o valor, enquanto que o gráfico de bolhas é o melhor para balancear o portfólio. O modelo de notas não é a melhor técnica para nenhum dos três objetivos, mas é a mais balanceada.

2.3.3 Coleções na indústria do vestuário

A Gestão de Portfólio na indústria do vestuário é fortemente marcada pelas coleções. É através delas que um conjunto de novos produtos é lançado designado a uma ou duas estações específicas.

Muitas vezes essas coleções são elaboradas conforme um tema, uma inspiração ou um universo de referências, com forte carga de conceito e arte mesclada às expectativas comerciais da marca que a desenvolve. Em outros casos, a coleção já surge com foco mais comercial, mas, em geral, não dispensa o processo de formação de um universo de referência, já que ele serve para ajudar na seleção de padronagens, tecidos e formas, o que ajuda ao desenvolvimento posterior de modelos. (CARVALHINHA, 2007, p.19)

Originalmente e na maioria dos casos, as empresas trabalham com duas coleções por ano: verão e inverno. Porém, há empresas que utilizam até cinco ou mais coleções ao ano para atender à demanda por novidades e ciclos mais curtos (CARVALHINHA, 2007). Um maior

número de coleções aumenta consideravelmente a dificuldade de gestão exigindo uma que seja eficiente a fim de produzir sob ciclos mais curtos sem perder a qualidade.

As coleções não representam um grupo de produtos que são lançados ao mesmo tempo ou na mesma semana, mas sim um conjunto de peças que são originados de uma mesma identidade ou tendência de moda. Assim, durante uma coleção que dure, por exemplo, seis meses, pode haver lançamentos semanais da mesma coleção durante toda a sua extensão.

As coleções possuem uma distinção muito grande entre si em função das características dinâmicas e imprevisíveis da moda. Assim, em termos de moda e design, a composição do portfólio de tecidos (malharia, plano e outros) e peças (blusas, calças, vestidos, casacos e outros), as cores e estampas dos tecidos, a quantidade de modelos e os modelos em si variam muito entre uma coleção e outra.

Entretanto, o mesmo não ocorre em termos de processos de Desenvolvimento de Produtos e de produção. Os produtos passam pelas mesmas etapas (ideia, desenhos, modelagem, peça piloto, corte, costura, acabamento e vendas) e utilizam os mesmos insumos (tecidos, aviamentos, entretelas, zíperes, elásticos, botões e outros) e métodos de desenvolvimento e produção.

Em suma, ao fazer uma comparação com outras indústrias, empresas de confecção possuem um grau de dificuldade maior no Desenvolvimento de Produtos na identificação e consolidação do conceito atrelado aos produtos devido às características da moda. Em contrapartida, lidam com processos de produção e cadeias de suprimento mais simples – com uma oferta grande de fornecedores.

3 DIAGNÓSTICO E ANÁLISE

Este capítulo realiza o diagnóstico e análise da Loderro utilizando como base os conceitos apresentados no capítulo anterior. Utilizando os dados de produção e venda da coleção de inverno de 2011, vários gráficos e análise são apresentados extensivamente para fortalecer os argumentos.

3.1 Características gerais da empresa

É importante contextualizar o diagnóstico antes de executá-lo, como forma de criar uma lógica sobre a qual o diagnóstico faça sentido. Assim, nesta seção o organograma, os fornecedores e clientes e as coleções da empresa são apresentados.

3.1.1 Organograma

A Loderro é uma pequena empresa com 15 funcionários e 2 proprietários organizados em uma estrutura funcional (Figura 11).



Figura 11 – Organograma da empresa
(Elaborado pelo autor)

A estrutura funcional é a "forma de departamentalização na qual todas as pessoas engajadas numa atividade funcional [...] são agrupadas numa mesma unidade" (STONER; FREEMAN, 1995, p. 233). Segundo Maximiano (1990), essa estrutura é altamente recomendada para empresas novas, pequenas ou que produzam um único produto, pois facilitam a gestão quando seus processos de produção são praticamente imutáveis e muito parecidos para o espectro de seus produtos.

Essa estrutura traz como vantagens uma maior eficiência no uso de recursos especializados, uma maior facilidade na supervisão das atividades e uma maior eficácia na alocação das capacidades especializadas (STONER; FREEMAN, 1995). Também há maior facilidade de atribuição e cobrança de responsabilidades – melhor definidas – por parte dos proprietários, um menor número de gerentes e proximidade de especialistas de uma mesma área favorecendo o desenvolvimento da experiência e competência técnica (MAXIMIANO, 1990). Além disso, ela garante, com maior probabilidade, uma maior eficiência nas várias etapas de Desenvolvimento de Produtos e de produção.

Dentre as etapas do processo produtivo de confecções (criação e modelagem, corte, costura, acabamento e venda) a empresa realiza todas com exceção da costura que é terceirizada a pequenas oficinas de costura espalhadas pelo norte do município de São Paulo.

3.1.2 Fornecedores e clientes

A Loderro situa-se na indústria da confecção dentro da cadeia têxtil-vestuário e, como tal, possui os tecidos como principal insumo, além de aviamentos e acessórios. Na coleção de inverno de 2011, 80% dos tecidos comprados foram malharias (tecidos de malha caracterizados pelo entrelaçamento, sempre no mesmo sentido, de fios têxteis) de sete fornecedores nacionais, localizados majoritariamente no estado de São Paulo. Os outros 20% dos tecidos vieram de quatro fornecedores estrangeiros, sendo três da China e um da Coreia do Sul e compreendem, em sua maioria, tecidos planos (tecidos resultantes do entrelaçamento de dois conjuntos de fios que se cruzam em ângulo reto).

No final de sua linha de produção, a Loderro vende peças de roupas do vestuário feminino no atacado a, basicamente, quatro tipos de clientes:

- Atacadistas: compram aproximadamente 300 peças entre 10 a 15 modelos diferentes e as vendem a outros lojistas;
- Varejistas: compram de 12 a 50 peças entre, em média, 7 modelos diferentes e as vendem ao consumidor final em suas lojas de varejo;
- Sacoleiras: vendedoras ambulantes que compram de 6 a 15 peças entre, em média, 2 modelos diferentes;
- Saldistas: compram a ponta de estoque, ou seja, peças em liquidação, que sobraram ao final da coleção, e as vendem em feiras como Santana (Bahia), Irecê (Bahia) e Guará (Distrito Federal).

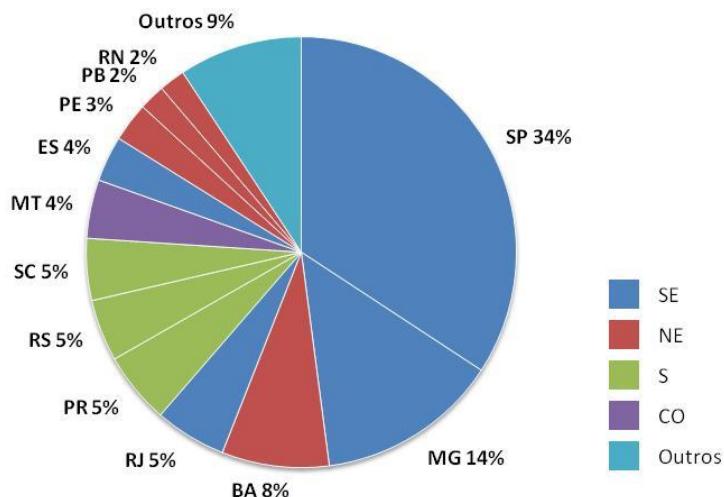


Gráfico 8 – Distribuição dos clientes por estado
(Elaborado pelo autor)

Os clientes da Loderro estão espalhados por quase todos os estados brasileiros (Gráfico 8) com uma forte concentração no sudeste, em primeiro lugar com 57% dos clientes seguido das regiões nordeste e sul com, respectivamente, 20% e 15% dos clientes.

3.1.3 Coleções

A Loderro trabalha com duas coleções por ano: as coleções de inverno e verão que têm seus produtos lançados, predominantemente, entre janeiro e maio e entre junho e dezembro de cada ano, respectivamente (Gráfico 9).

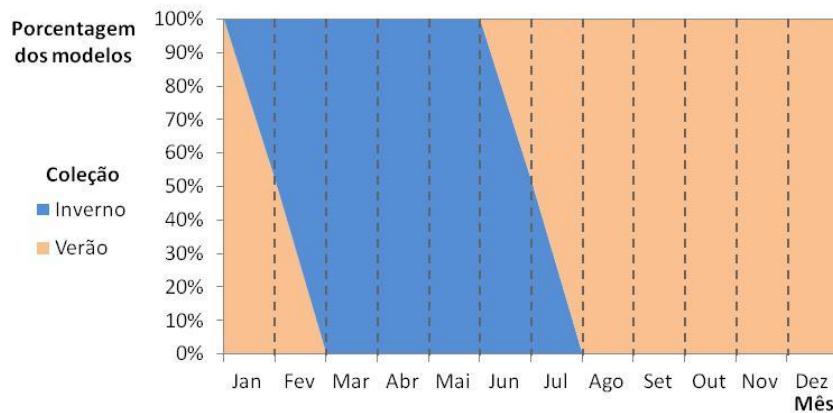


Gráfico 9 – Porcentagem de modelos por coleção (ilustrativo)
(Elaborado pelo autor)

Devido ao clima tropical do Brasil, as coleções de verão duram dois meses a mais que as de inverno (sete meses para o verão e cinco meses para o inverno) e, consequentemente, possuem um portfólio maior de produtos. Enquanto que nas coleções de inverno são produzidos, em média, 135 modelos diferentes, esse número sobe para 190 nas coleções de verão. Assim, são produzidos, em médias, 27 modelos por mês.

A transição entre uma coleção e outra não é realizada abruptamente. Nos primeiros dois meses de cada uma (janeiro e fevereiro no inverno; e junho e julho no verão), há transição gradual do mix de produtos de uma coleção a outra. Em maio e dezembro, os produtos que não foram vendidos nas últimas quatro semanas entram em liquidação. E em junho e janeiro, ocorre a liquidação total de todos os produtos remanescentes da coleção predecessora.

Como discutido anteriormente, em função das características dinâmicas e imprevisíveis da moda, as coleções não possuem, necessariamente, uma dependência ou semelhança entre seus produtos. Assim, os portfólios de tecidos e modelos podem ser completamente distintos entre as coleções. Com a intenção de manter-se a lógica deste trabalho sem torná-lo excessivamente complexo, viu-se a necessidade de selecionar uma coleção específica para a realização do diagnóstico e análise.

Apesar de estar presente há um tempo considerável no mercado (mais de 15 anos), a Loderro é uma pequena empresa de gestão familiar. Assim, não há registros e dados detalhados sobre os diversos processos que ocorrem. O sistema de informações – desenvolvido por uma empresa de *softwares* especializada em pequenas confecções – armazena apenas os dados referentes à ponta final da linha de produção: estoque de produto final (quantidade e preço), clientes (dados cadastrais) e transações (data de venda, quantidade e produtos vendidos, etc.).

Durante o processo de Desenvolvimento de Produtos, desenhos conceituais e detalhados dificilmente são elaborados, quanto mais armazenados. Neste processo, apenas os moldes da coleção anterior são guardados. Por ocuparem muito espaço, moldes de duas coleções anteriores são descartados.

Portanto, para a realização do diagnóstico e análise deste trabalho, a coleção de inverno de 2011 foi selecionada, pois ainda é possível encontrar seus registros e moldes do Desenvolvimento de Produtos. Além disso, sua venda já foi finalizada – ao contrário da coleção de verão de 2011 – permitindo uma análise holística da venda de todos os seus produtos.

3.2 Desenvolvimento de Produtos na empresa

3.2.1 Produtos e projetos da empresa

Segundo a matriz de tipos de produtos por complexidade (Figura 4, p. 47) de Clark e Fujimoto (1991), os produtos da Loderro podem ser enquadrados como "direcionados pela interface". Seus produtos possuem uma estrutura (pedaços de tecidos costurados com alguns acessórios) e um processo de produção (criação e modelagem, corte, costura, acabamento e venda) relativamente simples. Por outro lado, há uma grande complexidade em entender e interpretar as expectativas e exigências dos clientes – a moda.

Em uma visão mais superficial, fica claro que os clientes demandam o lançamento de peças de vestuário que acompanhem as tendências da moda. A dificuldade está em identificar tais tendências, traduzi-las nos produtos da empresa e atrair os clientes com máxima garantia de aquisição.

Quanto ao grau de mudança que apresentam em relação a outros projetos e processos (ROZENFELD et al., 2006), os projetos dos produtos da Loderro podem ser classificados como "projetos incrementais e derivados", pois provocam pequenas mudanças nos projetos e processos já existentes. Majoritariamente, as maiores mudanças ocorrem com as mudanças de tecidos e acessórios, que podem provocar mudanças no processo de enfesto de tecidos devido

a diferenças de densidade ou na adição dos acessórios, pois os diferentes acessórios requerem diferentes máquinas e operações para serem adicionados ao produto.

Em relação ao aspecto tecnológico (ROZENFELD et al., 2006), os projetos podem ser classificados como "modificação de projeto", pois ocorrem apenas modificações mínimas nos projetos (tecidos, acessórios e modelos) sem alterar a plataforma. Algumas exceções ocorreram no 1º semestre de 2010 com a aquisição de um *software CAD* (*design auxiliado por computador*, do inglês *Computer-Aided Design*) e impressoras de moldes.

Assim, pode-se perceber que a empresa não possui muitas questões a considerar quanto aos processos de produção durante o Desenvolvimento de Produtos, já que as alterações que ocorrem nesse âmbito são mínimas. O praticamente único e muito complexo desafio está na criação e desenho de modelos, o que inclui seleção de tecidos e acessórios e desenho dos modelos.

3.2.2 O processo de Desenvolvimento de Produtos na empresa

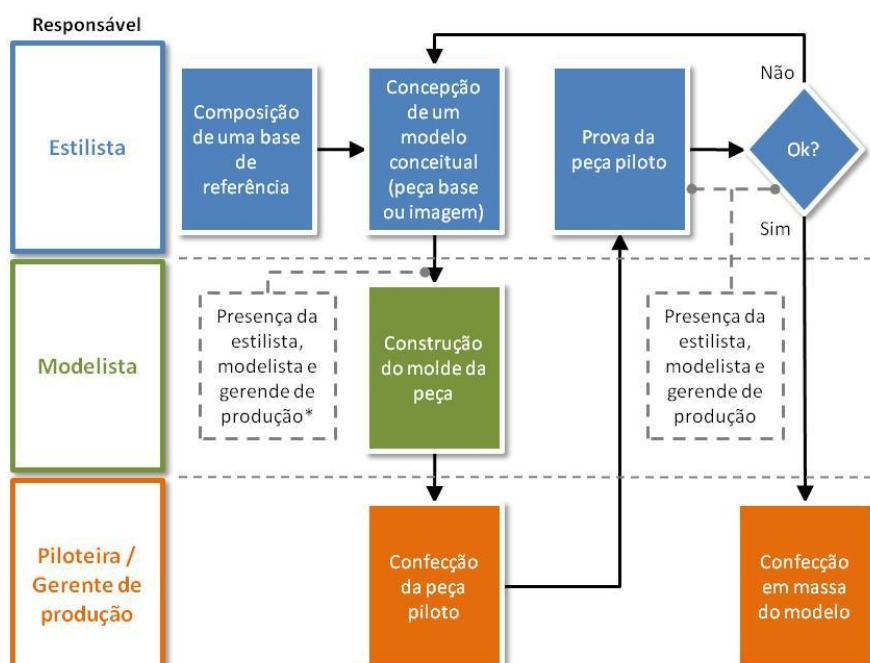


Figura 12 – Fluxograma do processo de Desenvolvimento de Produtos na empresa
(Elaborado pelo autor)

O processo de Desenvolvimento de Produtos na Loderro foi desenvolvido organicamente pelos proprietários da empresa com o seu crescimento. O fluxograma do processo de Desenvolvimento de Produtos na empresa está apresentado na Figura 12.

Para a composição da base de referência, a estilista – função exercida por um dos proprietários da empresa – utiliza como inspiração as seguintes fontes:

- Viagens semestrais aos Estados Unidos e à Europa;
- Pesquisa em shoppings dos municípios de São Paulo e Rio de Janeiro;
- Assinaturas em sites de moda;
- Revistas especializadas para estilistas;
- Revistas sobre notícias de celebridades;
- Novelas brasileiras;

Buscando compor uma base de referência que acompanhe as tendências da moda, a estilista reúne diversas fotos e imagens digitais originadas das fontes citadas acima e realiza a aquisição de peças nas lojas do Brasil e do exterior.

A partir da base de referência, a estilista elabora modelos conceituais mentalmente e, em reuniões diárias – um comitê de Desenvolvimento de Produtos –, os apresenta à modelista utilizando as imagens e peças adquiridas como auxílio e explicando verbalmente as alterações a serem realizadas. Se forem utilizadas peças materiais, uma provadora (uma modelo contratada que denominar-se-á, neste trabalho, "provadora" para evitar confusões com o termo modelo de peças de vestuário) é chamada para verificar-se o caimento da vestimenta e auxiliar a visualização e explicação das alterações. Nesse caso, aproveita-se a presença da provadora para já realizar a prova das peças piloto (de modelos de peças que já estão mais à frente no processo de Desenvolvimento de Produtos), que é realizada, também, com a presença da gerente de produção.

Durante a apresentação dos modelos conceituais e alterações propostas, a modelista e a gerente de produção (caso presente) podem levantar críticas e sugestões, contudo a estilista possui o poder de voto. Uma vez que o consenso é atingido, a modelista constrói os moldes da peça e os entrega à piloteira para a confecção da peça piloto.

A peça piloto confeccionada é vestida pela provadora e apresentada à estilista, à modelista e à gerente de produção durante as reuniões diárias. As três discutem o resultado e chegam a um

acordo para aprovar ou recusar o piloto. Em caso de recusa, propõem novas alterações a serem realizadas ou eliminam o modelo de vez. Caso aprovado, os moldes são digitalizados para ampliação, replicação e disposição no CAD para início da confecção em massa das peças do modelo na linha de produção sob responsabilidade da gerente de produção.

3.2.3 Fases do Desenvolvimento de Produtos na empresa

O fluxograma do processo de Desenvolvimento de Produtos na Loderro pode ser enquadrado, de forma simplificada, nas fases do processo de Desenvolvimento de Produtos descritas por Rozenfeld et al. (2006) (Figura 6, p. 54) como pode ser visto na Figura 13:

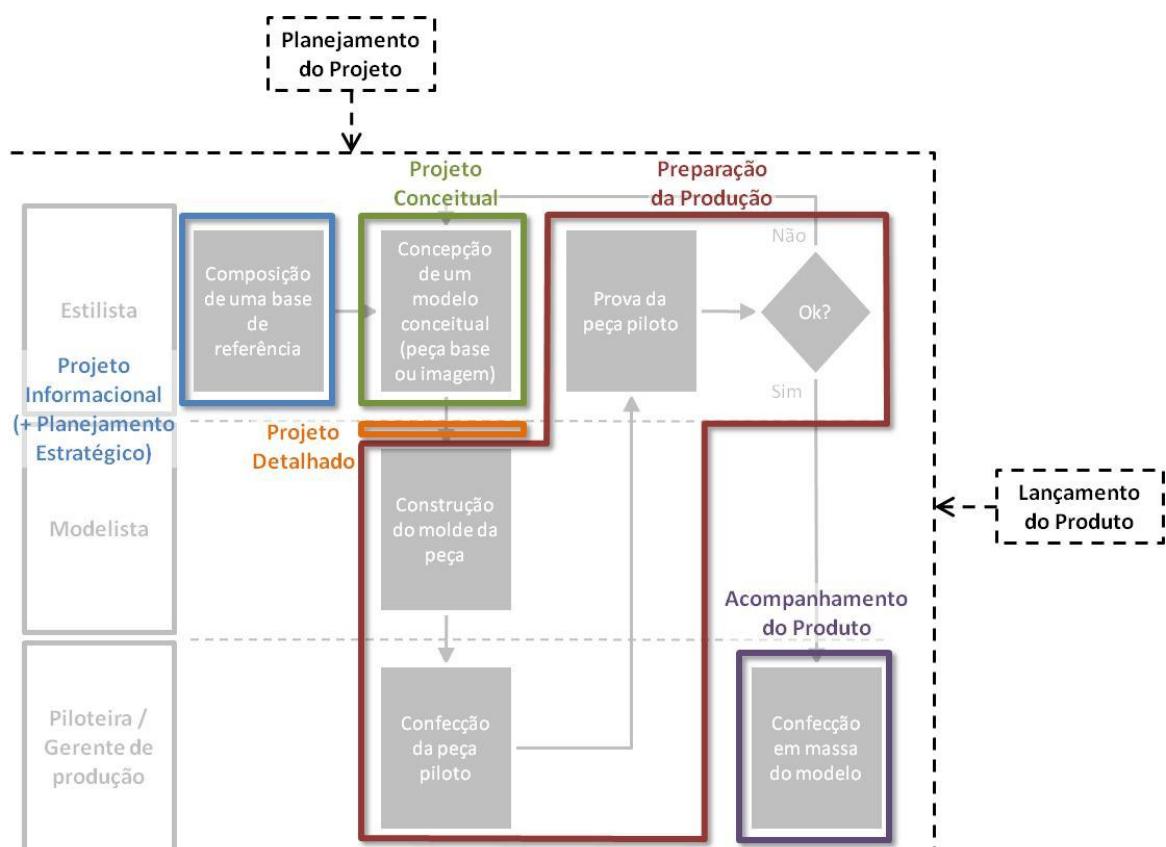


Figura 13 – Fases de Rozenfeld et al. (2006) sobre o fluxograma do Desenvolvimento de Produtos na empresa (Elaborado pelo autor)

É importante relembrar que a empresa é pequena com uma gestão familiar e, portanto, não há procedimentos e relatórios formais para a elaboração de planejamentos e projetos. Mesmo porque, as oportunidades de melhorias oriundas da implementação de tais práticas nunca foram apresentadas aos proprietários. Assim, a estilista lidera o processo de Desenvolvimento

de Produtos sozinha, utilizando-se apenas de conselhos pontuais da modelista e da gerente de produção.

Macrofase de pré-desenvolvimento

A macrofase de pré-desenvolvimento é executada de forma bem sucinta. O **planejamento estratégico** é executado quase que simultaneamente com o projeto informacional (já na macrofase de desenvolvimento). Durante a composição da base de referência para uma determinada coleção, o portfólio de produtos da empresa vai sendo implicitamente delineado – porém, não é finalizado com uma definição clara de quais serão, individualmente, os produtos – a partir do posicionamento estratégico da empresa, que indica qual a tendência ou o conjunto de tendências da moda que a empresa buscará acompanhar na determinada coleção. A definição desse conjunto de tendências que devem ser seguidas determina as especificações-meta dos modelos a serem desenvolvidos.

O **planejamento do projeto** é praticamente ausente, pois ele compreende a definição de atributos dos projetos que: não variam quando o produto é o mesmo em todos os projetos (peças de vestuário, no caso) ou que; serão definidos posterior e organicamente nas fases seguintes.

Os escopos dos produtos e projetos, as atividades e o tempo de produção por unidade é praticamente mesmo para todos os produtos (na verdade, a etapa produtiva que demanda mais tempo é a costura nas oficinas terceirizadas e o transporte entre elas e a loja). A qualidade sempre é traduzida como a qualidade dos tecidos e acessórios utilizados, bem como a qualidade da costura. Os riscos também não variam e estão relacionados à capacidade de desenvolver um produto que acompanhe as modas vigentes e exigidas pelos clientes.

Os recursos são alocados de acordo com sua disponibilidade no momento em que são necessários. E a aquisição de insumos é realizada sem planejamento no projeto informacional ou no projeto conceitual quando a necessidade é identificada, como por exemplo, a compra de um novo tecido a ser utilizado nos modelos.

O Desenvolvimento de Produtos e a produção são realizados o mais rápido possível, não havendo definição de cronograma. O orçamento também não é realizado, pois são utilizados

sempre os mesmos insumos e recursos. Indicadores de desempenho para avaliar o desempenho da execução do projeto em relação ao planejado também estão ausentes, pois nunca foi encontrada uma forte necessidade em usá-los além de não existir planejamento para base de comparação.

Macrofase de desenvolvimento

Como não há na prática um planejamento do projeto e o planejamento estratégico é realizado simultaneamente com o **projeto informacional**, este último acaba posicionado-se no início no processo de Desenvolvimento de Produtos (incluindo a macrofase de pré-desenvolvimento) não havendo escopo a ser revisado ou atualizado.

Não há um delineamento do ciclo de vida dos produtos, pois ele é praticamente o mesmo para todos. Cada produto é lançado quando possível e tem seu estoque liquidado, se ainda existente, nos dois últimos meses da coleção corrente.

Como mencionado anteriormente, os requisitos dos clientes e dos produtos e as especificações-meta dos produtos estão refletidas na composição da base de modelos de referência para a coleção determinada.

O **projeto conceitual** pode ser divido em duas etapas: a concepção mental de um modelo conceitual pela estilista, que servirá de base para o modelo a ser efetivamente confeccionado; e a transmissão verbal da idéia do modelo conceitual à modelista, usando como apoio visual as imagens e peças que compõe a base de referência e com espaço para levantamento de críticas e sugestões pela modelista e pela gerente de produção (quando presente).

Nesta fase define-se com exatidão a concepção dos modelos a serem produzidos, ou seja, já são determinados, para cada modelo:

- A categoria do produto: blusa, casaco, vestido, etc.;
- A subcategoria: comprido, curto, com manga até o pulso, com meia manga, sem manga, etc.;
- O tecido: malha, plano, jeans, etc.;
- A cor ou estampa do tecido;

- Os acessórios e a maneira que compõem o modelo;
- A estrutura do modelo, ou seja, como e em que posição os pedaços de tecidos e acessórios são encaixados, costurados ou colados entre si.

Após a concepção do modelo, a modelista se encarrega do que seria considerado o **projeto detalhado**. Com base em suas anotações e memórias gravadas durante a reunião de transmissão e definição dos modelos com a estilista, ela define as medidas de todas as dimensões do modelo no momento em que desenha os respectivos moldes em papelões.

Novamente, devido ao alto grau de semelhança no processo produtivo entre os diversos produtos, não há, nesta fase, definição do processo de fabricação e montagem, dos recursos de fabricação, do material de suporte, da embalagem e do fim de vida do produto. Quanto à otimização do produto e do processo, os proprietários a realizam fora do escopo do Desenvolvimento de Produtos individual de cada modelo – pois uma otimização no processo ou produto seria aplicável ao portfólio completo de modelos – e somente quando sentem que é necessário, pois devido ao número baixo de recursos, não conseguem disponibilizar tempo para buscar tais melhorias.

Com os moldes construídos, inicia-se a **preparação da produção**. A modelista entrega os moldes ao cortador, que corta apenas uma camada de tecido e transfere os pedaços de tecidos à piloteira, que, por sua vez, confecciona a peça piloto.

A peça piloto é então levada à reunião diária, onde a provadora a veste e a estilista, a modelista e a gerente de produção aprovam ou recusam a peça recém confeccionada – à maneira como é realizada a primeira discussão do modelo conceitual quando há uma peça material como referência visual, porém desta vez, a peça vestida pela provadora já é o modelo definitivo a ser confeccionado caso aprovado. Se for recusado, as três pessoas presentes levantam suas críticas e sugestões para que uma nova peça piloto seja novamente confeccionada e avaliada. Esse processo iterativo se prossegue até que o modelo seja aprovado ou descartado (definitivamente refutado sem opções de melhoria).

Assim que o modelo é aprovado, os proprietários verificam a disponibilidade das oficinas de costura para planejar a alocação de uma, duas ou até três delas na etapa produtiva de costura. Não há grande necessidade em planejar a alocação dos departamentos de corte e acabamento nas atividades, pois como são pequenos e internos à empresa, eles possuem a capacidade máxima de processar um modelo por vez. Assim, o modelo recém aprovado, entra na fila

(geralmente numa lógica *First In First Out*, salvo exceções) de corte atrás dos modelos que foram aprovados anteriormente e ainda não tiveram o corte realizado. O mesmo ocorre no setor de acabamento, onde faz-se uma fila (também em modelo *First In First Out*) com as peças recém costuradas e que retornaram das oficinas.

De maneira semelhante ao que ocorre com o planejamento do projeto, o **lançamento do produto** é uma fase praticamente inexistente no escopo do Desenvolvimento de Produtos individual de um único modelo. Muitas etapas desta fase foram consolidadas e continuam imutáveis há anos. Desde o início das operações, os canais e processos de vendas e distribuição se resumem a visita pessoal dos clientes à loja e aquisição dos produtos no local. Em 2008 iniciou-se um projeto de realizar vendas por internet que não obteve sucesso e foi cancelado no início deste ano. Além do canal informal quando estão pessoalmente presentes na loja, os clientes podem expor suas dúvidas, sugestões e reclamações através de telefone ou e-mail. A política de assistência técnica também continua imutável há anos: somente são realizadas trocas de produtos por peças do mesmo modelo (com cor e tamanho diferente) quando há estoque ou quando há defeito no produto – e nesse caso o cliente recebe crédito para comprar na loja.

O *Marketing* é realizado por coleções, e não por produtos. A única ação mais próxima de uma campanha publicitária é a vitrine da loja, que é inteiramente modificada quatro vezes ao ano (duas vezes por coleção), com novos modelos à mostra e novos enfeites e conceito de decoração. Desde 2004 havia um site na internet, que foi desligado após o cancelamento do projeto de vendas *on-line*. Outro projeto que também foi cancelado é o envio de *newsletters* aos e-mails dos clientes. A principal razão para o insucesso das iniciativas virtuais é a falta de tempo disponível dos proprietários para se dedicarem a elas.

Pós-desenvolvimento

De forma a realizar o **acompanhamento do produto e do processo**, os dados de transações armazenados pelo sistema de informações de auxílio às vendas permitem análises quantitativas para avaliar o desempenho das vendas e entender: que produtos venderam bem ou mal e por quê; e o que pode ser melhorado. Essas análises podem, se possível dentro das

restrições temporais, servir como *input* para promover alterações em novos modelos a serem lançados antes do fim da coleção.

Além disso, as balconistas, que atendem aos clientes no momento da venda dos produtos, realizam, diariamente, anotações contendo os principais pedidos, sugestões e críticas expostas pelos clientes durante a sua interação com as balconistas durante o expediente. Essas notas são entregues aos proprietários para permitir uma análise adicional de caráter qualitativo sobre a satisfação do cliente e o desempenho das vendas. Entretanto elas são realizadas em folhas avulsas sem qualquer padrão dificultando a sua coleta, armazenamento e resgate de ideias.

Todos os modelos são produzidos em lotes, assim, como parte do **descontinuamento do produto**, cada um tem sua produção encerrada antes mesmo de se iniciarem suas vendas. Ao final de cada coleção – janeiro e junho, respectivamente, para as coleções de verão e inverno –, todos os modelos da coleção anterior que ainda estão em estoque entram em liquidação para diminuir ao máximo o prejuízo, caso aconteça, da loja com eles. Com o fim definitivo das coleções de verão e inverno, nos meses de março e agosto, respectivamente, os clientes não podem mais trazer produtos de coleções anteriores para serem trocados.

Lacunas no processo de Desenvolvimento de Produtos

Para realizar um diagnóstico da situação do processo de Desenvolvimento de Produtos na empresa, foi realizada uma avaliação de todos os *deliverables* em todas as fases apresentados por Rozenfeld et al. (2006) (Apêndice A). Cada *deliverable* recebeu um peso (valor de 1 a 5) correspondendo à sua necessidade e importância para a empresa. Assim, muitos *deliverables* pouco aplicáveis à indústria da confecção, como por exemplo, os sistemas internos ao produto, receberam peso baixo. De modo parecido, os *deliverables* pouco aplicáveis a pequenas empresas também receberam peso baixo.

Em seguida, a empresa recebeu uma nota (de 1 a 5) para cada *deliverable* em função da execução das atividades a ele relacionadas, não havendo necessariamente uma entrega em si. Assim, um *deliverable* cujas atividades são bem executadas, mesmo sem a elaboração de um resultado físico ou documento material, recebeu uma nota alta. Além disso, atividades

realizadas em fases diferentes das enquadradas por Rozenfeld et al. (2006) ou fora do processo de Desenvolvimento de Produtos individual de um modelo foram consideradas indiferentemente, ou seja, como se estivessem ocorrendo na fase teórica.

Depois de todos os *deliverables* terem recebido suas notas, cada fase do processo recebeu uma nota resultante da média de todas as notas de seus *deliverables* ponderada pelos respectivos pesos. Por último, construiu-se um gráfico radar (Gráfico 10) contemplando a avaliação de todas as fases do processo de modo a sintetizar o diagnóstico realizado.

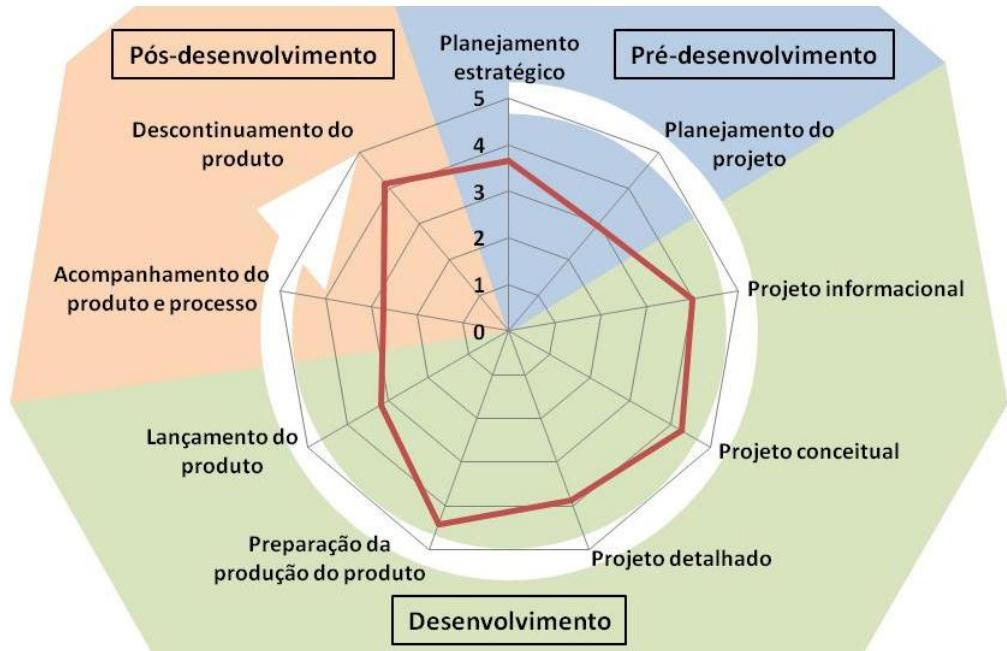


Gráfico 10 – Gráfico radar das fases do processo de Desenvolvimento de Produtos
(Elaborado pelo autor)

É importante lembrar que devido à ponderação das notas e ao modo como ela foi realizada, o gráfico representa uma avaliação da Loderro neste contexto de pequena empresa familiar de confecção. Pois caso fosse realizada uma avaliação para compará-la a outra empresa de maior porte, os pesos de muitos *deliverables* aumentariam (para comparar as duas empresas na mesma base de forma justa) e as notas da Loderro cairiam em muitas fases do processo. A avaliação foi realizada dessa maneira para auxiliar a identificação de lacunas no processo considerando o seu tamanho de negócio, num processo de melhoria para superar a si mesma.

Observa-se que as maiores deficiências da empresa estão no planejamento do projeto, no lançamento do produto e no acompanhamento do produto. O baixo desempenho no planejamento do projeto é devido à falta do estabelecimento de indicadores para acompanhar o processo e os produtos (esse assunto será abordado à diante com mais detalhes).

A fraqueza no lançamento de produto é devido à deficiência no *marketing*. O único canal de vendas é a pequena loja física situada no centro da cidade e a única publicidade e exposição da marca da empresa é a vitrine da loja. A utilização de veículos virtuais como canal de vendas e de publicidade é importante nos dias de hoje. Porém, a empresa não obteve sucesso em sua tentativa de utilizá-los.

O acompanhamento do produto e processo também não obteve um resultado satisfatório devido à deficiência: na avaliação da satisfação dos clientes; no estudo detalhado dos motivos de sucesso e fracasso dos modelos e no levantamento de propostas para melhorias, principalmente incentivando a participação de todos os funcionários da empresa. A única informação utilizada para acompanhar o desempenho dos produtos são os dados de venda armazenados pelo sistema de informação.

Portanto, a empresa possui uma clara necessidade: em estabelecer indicadores de desempenho para acompanhar o desempenho do processo de Desenvolvimento de Produtos e da venda dos mesmos; em comunicar-se com os clientes na atração (*marketing* e publicidade) e na pós-venda (avaliação da satisfação); no desenvolvimento de novos canais de venda e; na participação de todos os funcionários no levantamento de ideias e sugestões.

Segundo Sarquis (2003), a baixa utilização do *marketing* pelas pequenas empresas de confecção deve-se a quatro fatores: a maioria dos **empresários** possui uma experiência gerencial limitada, são individualistas, se recusam a procurar orientação externa e não confiam nas teorias acadêmicas de administração de empresas; a validade do *marketing* não é **sentida** pelos empresários e é considerada irrelevante, com desperdício de investimento e resultados duvidosos; o **conhecimento** que os empresários possuem sobre o *marketing* é limitado e errôneo, de modo que o descartam sem entenderem com profundidade suas implicações e; há uma clara limitação dos **recursos** financeiros e humanos para a realização das atividades de *marketing*. Entretanto, deve-se atentar ao fato de que essa conclusão de Sarquis (2003) é generalizada e, portanto, existem exceções.

Assim, além de estabelecer metas e modificar o processo permitindo a participação de todos, é importante abrir um novo departamento para lidar com a comunicação externa ficando responsável por: *marketing*, publicidade, avaliação de satisfação e desenvolvimento de novos canais. Muitas dessas atividades ficam alocadas a departamentos diferentes em outras

empresas, mas o caso trata de uma pequena empresa com um fluxo de caixa que dificulta a contratação de novos funcionários qualificados.

3.2.4 Fatores que afetam o Desenvolvimento de Produtos

Além de analisar o processo de Desenvolvimento de Produtos verificando se ele percorre todas as fases e atividades recomendadas, é importante diagnosticar as principais práticas e fatores gerenciais que influenciam o desempenho do Desenvolvimento de Produtos. Para isso, a Loderro foi diagnosticada e avaliada quanto aos dez fatores apresentados anteriormente (p. 49) – os três primeiros levantados por Baxter (1998) e os sete seguintes por Rozenfeld et al. (2006).

Não há um **estabelecimento de metas** durante o Desenvolvimento de Produtos. E mesmo durante a produção e vendas, as únicas métricas utilizadas para identificar o fracasso de um produto são: a ausência de vendas nas últimas quatro semanas e; o inventário restante nos dois últimos meses da coleção.

Em consequência da ausência de metas, não ocorre um **acompanhamento** do Desenvolvimento de Produtos através do atingimento de metas. Porém, um dos proprietários (também com o papel de estilista) lidera diretamente o processo de Desenvolvimento de Produtos aprovando, alterando e eliminando modelos. Por outro lado, o desempenho dos produtos no mercado é acompanhado e quando obtém-se sucesso com suas vendas ele pode ter mais um lote confeccionado, às vezes com pequenas alterações. Entretanto, um produto sem sucesso nunca é reconfecionado, nem mesmo com sugestões de alterações.

A criação dos modelos fica praticamente inteira sob responsabilidade da estilista, pois a modelista e a gerente de produção levantam apenas sugestões de alteração e críticas aos modelos concebidos pela estilista. Assim o **incentivo à criatividade** é muito baixo.

Apesar de não haver um planejamento estratégico, as estratégias da empresa são definidas pelos proprietários da empresa e a participação direta de um deles no processo de Desenvolvimento de Produtos garante a **integração do processo com as estratégicas**. Assim, garante-se o alinhamento do processo com as estratégias e o apoio da alta administração.

A composição de uma base de referência de modelos direcionada a acompanhar as tendências de moda selecionadas auxilia o **planejamento integrado do conjunto de projetos** dentro de uma mesma coleção. Assim, todos os modelos lançados sob a mesma base, estão interligados compondo uma identidade na moda. Por outro lado, replicar esse efeito entre coleções seria muito complexo e pouco viável em face à dinamicidade e imprevisibilidade da moda.

A **equipe de desenvolvimento** que coordena o Desenvolvimento de Produtos é coesa no sentido em que todas as integrantes (estilista, modelista e gerente de produção) estão alinhadas quanto à estratégia e objetivos da empresa na elaboração do portfólio de produtos. Entretanto a diversidade da equipe existe, mas não é muito alta, pois a equipe envolve pessoas de três áreas da empresa (administração, modelagem e acabamento) sendo que existem cinco (sem considerar as oficinas de costura que são terceirizadas). Além disso, nenhuma das três possui um relacionamento forte e frequente com os clientes. Outro ponto negativo é a baixa autonomia da modelista e da gerente de produção frente à estilista que é dona do negócio.

O pequeno tamanho da empresa facilita o **papel da líder** da equipe de Desenvolvimento de Produtos, ou seja, a estilista, pois como proprietária, a ligação entre a alta administração e a gerência, tanto dos projetos como de outras áreas, é realizada diretamente dentro da equipe. Também devido ao tamanho da empresa, não há grandes dificuldades em resolver conflitos, prover recursos e alinhar o time. Entretanto, ressalta-se neste fator também, a baixa autonomia da modelista e da gerente de produção.

A dinamicidade e a imprevisibilidade da moda dificultam o **envolvimento dos fornecedores e dos clientes** no processo de Desenvolvimento de Produtos. Muito raramente os tecidos que serão adquiridos são definidos antes do projeto informacional. Assim, algumas vezes descobre-se a necessidade de determinado tecido pouco antes da concepção do modelo tornando a entrega do tecido o gargalo do processo. Do outro lado da cadeia, a grande quantidade de produtos disponíveis (principalmente se considerar todas as lojas da região), o curto ciclo de produção de cada modelo e o baixo valor a eles agregado, dificulta o envolvimento dos clientes no processo de Desenvolvimento de Produtos, pois o grande tamanho da oferta diminui a necessidade de relacionamentos fortes entre os clientes e as confecções.

O pequeno tamanho da empresa permite o envolvimento direto de um dos proprietários no processo completo de Desenvolvimento de Produtos, o que facilita largamente a **integração**

das áreas funcionais durante o seu progresso. Além disso, as reuniões diárias facilitam a comunicação entre os diferentes setores envolvidos no processo. O tamanho da empresa também permite que os proprietários acompanhem de perto a execução das atividades nos setores fora do processo de Desenvolvimento de Produtos. Novamente, ressalta-se o fato de que, apesar de haver integração entre todos os setores envolvidos com o processo de Desenvolvimento de Produtos, há outros setores não participantes que poderiam contribuir com o processo.

Apesar de não haver um modelo (ou *framework*) de referência para a realização do processo de Desenvolvimento de Produtos, sua baixa variabilidade para todos os produtos da empresa permitiu a sólida **estruturação das etapas e atividades do processo**, de modo que todos os envolvidos o compreendem claramente. Além de que todos eles possuem mais de dez anos de casa participando dele.

O diagnóstico foi apresentado e discutido com os proprietários para realizar uma avaliação da Loderro quanto aos fatores levantados. Para cada fator, foi dada uma nota de acordo com a Tabela 7:

Tabela 7 – Notas para avaliação dos fatores de influência do Desenvolvimento de Produtos

| Nota | Situação da empresa quanto ao fator |
|------|-------------------------------------|
| 1 | Muito deficiente |
| 2 | Deficiente |
| 3 | Razoável |
| 4 | Forte |
| 5 | Muito forte |

(Elaborado pelo autor)

A seguir, os fatores foram divididos em três grupos. No primeiro grupo, os "fatores direcionais", estão os que dependem quase que exclusivamente de ações dos diretores e executivos (os proprietários, no caso da empresa) realizadas antes e durante o processo de Desenvolvimento de Produtos. Estão neste grupo: o papel dos líderes, a integração com a estratégia, o estabelecimento de metas e o acompanhamento delas.

Um segundo grupo é formado pelos "fatores estruturais", ou seja, os fatores que dependem largamente de como o processo de Desenvolvimento de Produtos foi desenhado e que, para serem fortalecidos, necessitariam de alterações ou de um redesenho do processo. Encontram-se neste segmento: a integração dos projetos, a estruturação das etapas e atividades, o envolvimento de fornecedores e clientes e a integração das áreas funcionais.

O último grupo é formado pelos "fatores operacionais", que possuem uma forte dependência nas ações tomadas durante o processo de Desenvolvimento de Produtos pelos gerentes e funcionários de menor escalão. Apesar de possuírem também certa dependência no desenho do processo, a diferença aos fatores estruturais reside no fato de que um processo bem desenhado não é suficiente para fortalecer os casos as pessoas envolvidas não sejam capacitadas ou não possuam motivação para exercerem seus devidos papéis.

De forma a obter uma visão holística da situação da empresa quanto aos fatores de influência do Desenvolvimento de Produtos, construiu-se um gráfico radar com base no diagnóstico e avaliações realizadas (Gráfico 11).

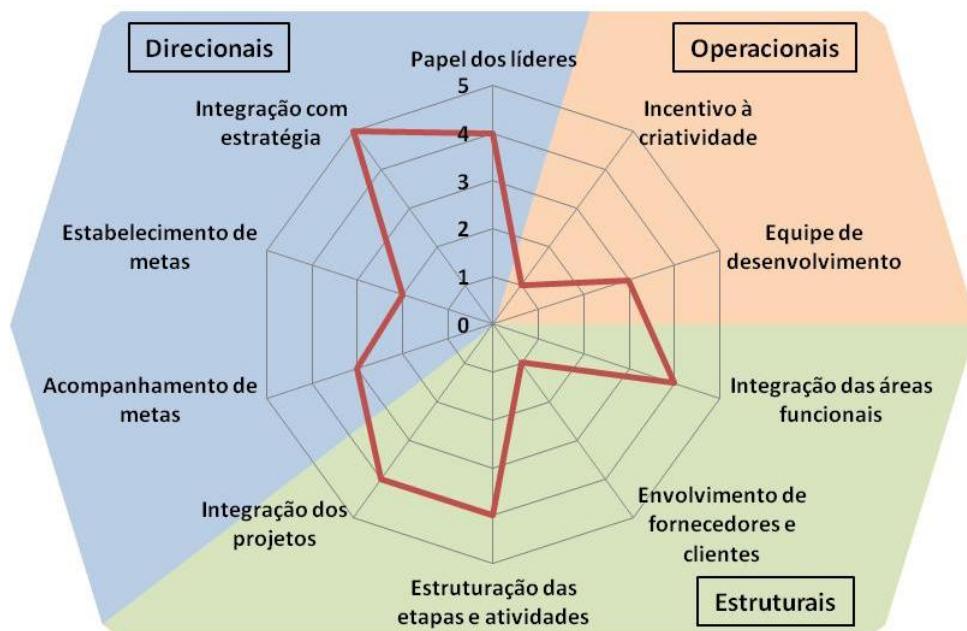


Gráfico 11 – Gráfico radar dos fatores de influência do Desenvolvimento de Produtos na empresa
(Elaborado pelo autor)

Pode-se observar que todos os três espectros de fatores possuem deficiências. Considerando os fatores direcionais, há falta de estabelecimento de metas e uma consequente ausência do seu acompanhamento. Há duas razões para isso: desconhecimento da importância do estabelecimento de metas por parte dos proprietários e; baixa percepção da necessidade do estabelecimento delas devido ao tamanho da empresa – que permite uma gestão presencial e direta – e à ausência de grandes prejuízos causados por uma possível e ineficiente execução do Desenvolvimento de Produtos.

As notas concedidas aos fatores estruturais estão intimamente ligadas ao pequeno porte da empresa e as características do produto produzido (alta quantidade de oferta e concorrentes,

baixo valor agregado, curto ciclo de vida, divisão em duas coleções ao ano e invariabilidade processual). Isso culmina com a alta deficiência no envolvimento de fornecedores e clientes, uma fraqueza com um alto grau de complexidade para se propor melhorias, pois seriam necessárias mudanças no tamanho da empresa, no produto produzido, no mercado competitivo ou na indústria na qual ela está inserida.

Há uma lacuna muito grande nos fatores operacionais, que não obteve boas notas em nenhum de seus fatores. Por se tratar de uma empresa de gestão familiar, não há muito conforto por parte dos proprietários na delegação de tarefas, principalmente nas menos operacionais, como a criação de modelos. Por esses motivos também, pessoas de outros setores não são incorporadas ao comitê de Desenvolvimento de Produtos porque os proprietários não consideram sua presença necessária nessa fase de produção. Outro ponto que contribui para as deficiências nesse espectro são as poucas homens-horas disponíveis nos diversos setores – devido ao tamanho da empresa – para integrarem o comitê de Desenvolvimento de Produtos.

3.2.5 Indicadores de Desempenho

Como foi apontado na seção anterior, a Loderro possui deficiência no estabelecimento de metas. Essa deficiência não é consequência de um estabelecimento mal elaborado, mas sim do simples fato de não o fazer. Para isso, é essencial, antes de tudo, definir os indicadores sobre os quais as metas serão estabelecidas. A seguir, alguns indicadores serão definidos a partir dos três principais resultados do processo de Desenvolvimento de Produtos que influenciam o sucesso do produto a ser lançado apontados por Clark e Fujimoto (1991).

Produtividade

O Desenvolvimento de Produtos na Loderro e nas pequenas confecções em geral não consome muitos recursos materiais, ferramentas e equipamentos. Papelões são utilizados durante a construção dos moldes, quantidades muito pequenas de tecido e aviamentos são utilizadas na confecção das peças piloto – uma peça piloto por iteração da pilotagem de cada modelo. Tais quantidades são insignificantes, principalmente quando comparado à utilização

desses mesmos materiais na confecção do lote completo de cada produto. As máquinas de costura e acabamento também são utilizadas por uma pequena fração de tempo durante a confecção das peças piloto. Soma-se a isso o fato de que cada máquina é um ativo que perdura por anos, sendo operada na confecção de muitos modelos durante várias coleções.

Os únicos recursos massivamente consumidos durante o processo de Desenvolvimento de Produtos são as horas da estilista e da modelista, que estão constantemente responsáveis pelo Desenvolvimento de Produtos de inúmeros modelos simultaneamente. Isso dificulta o custeio do Desenvolvimento de Produtos de cada produto em função das homens-horas utilizadas. Portanto, os custos incorridos com o Desenvolvimento de Produtos de cada produto individualmente não são calculados, muito menos planejados.

Assim, a melhor maneira de se medir a produtividade do Desenvolvimento de Produtos nesta empresa é através das horas utilizadas pela estilista e pela modelista no desenvolvimento de cada modelo. Mas como há certo grau de complexidade na identificação de quais horas foram utilizadas em cada modelo, em outras atividades ou em tempo ocioso, o modo mais eficaz de realizar essa medida é contabilizando-se o número de modelos em desenvolvimento sob responsabilidade de cada profissional e o *output* produzido por cada uma no tempo.



Figura 14 – Transformação do modelo durante o processo de Desenvolvimento de Produtos
(Elaborado pelo autor)

Para realizar esta análise foram coletados dados de todos os modelos produzidos e também de todos os modelos eliminados pelo comitê de Desenvolvimento de Produtos na fase de preparação de produção pertencentes à coleção de inverno de 2011. Um modelo considerado em projeto conceitual é aquele que está no período entre: a aquisição da peça ou armazenamento da foto ou imagem digital do principal modelo de referência e a transmissão do modelo conceitual à estilista (Figura 14). Em seguida o modelo passa pela preparação da produção até que ele seja aprovado (e os moldes enviados ao setor de corte) ou eliminado do portfólio de produtos. Foi considerado como *output* da estilista o número de modelos conceituais (após o projeto conceitual) transferidos à modelista. Consequentemente, o número

de modelos aprovados pelo comitê de Desenvolvimento de Produtos na pilotagem representa o *output* da modelista.

Os modelos eliminados do portfólio durante a fase de preparação da produção foram contabilizados no número de modelos em processo devido ao fato deles ocuparem capacidade temporal disponível das profissionais. Vale lembrar também que a estilista se encarrega de um número maior de modelos no projeto conceitual do que o contabilizado, pois há muitos modelos de referência que não originam um modelo conceitual. Entretanto, eles não foram considerados porque sua contabilização é inviável, pois como a extração de modelos conceituais a partir de modelos referência é realizada somente no intelecto da estilista – em uma reflexão de pura criação – não há como saber quais modelos de referência (entre os que não originaram modelos conceituais) foram processados ou não na cognição da estilista.

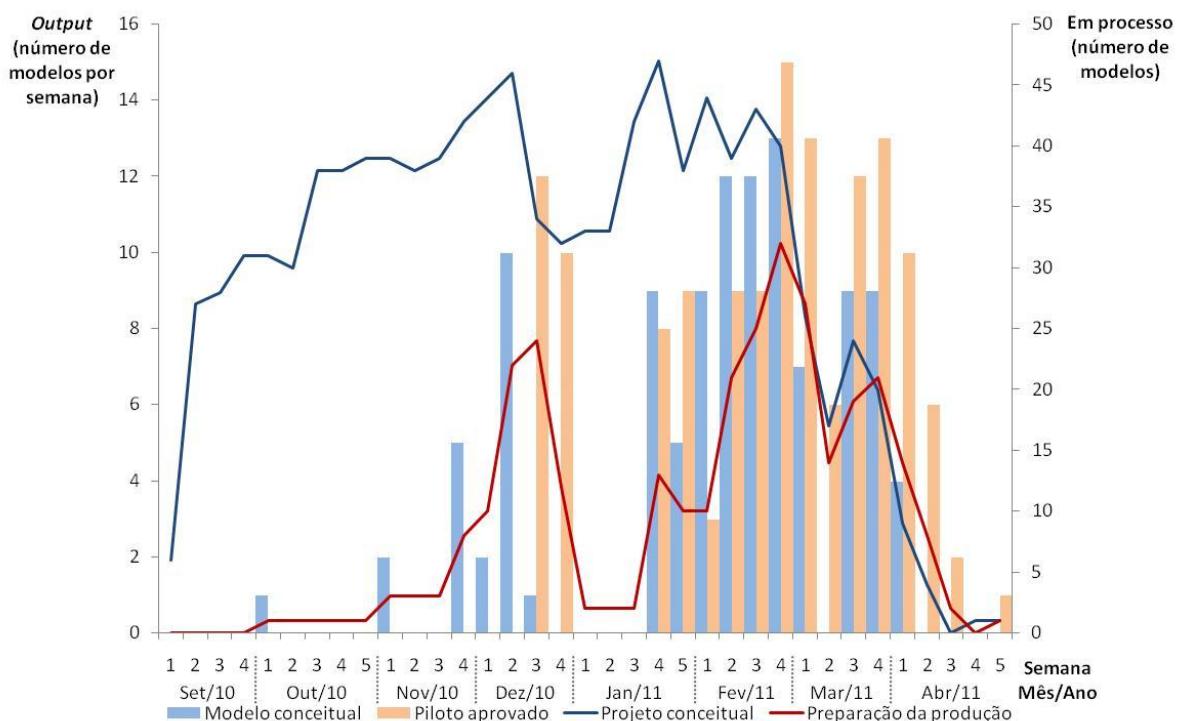


Gráfico 12 – Produtividade semanal da estilista e da modelista

(Elaborado pelo autor)

O Gráfico 12 mostra apenas os dados referentes à coleção de inverno de 2011, pois a coleção de verão de 2011 não foi finalizada durante a execução deste trabalho. Caso fosse possível acrescentar os modelos da coleção de verão na fase de projeto conceitual (cujo período vai de fevereiro a novembro), a curva seria mais estável – sem a subida em setembro e sem a queda em março e abril – dentro de uma faixa entre 32 e 47 modelos (média de 39), o que ocorre entre os meses de novembro e janeiro para a coleção de inverno apenas.

Considerando o período entre dezembro de 2010 e março de 2011, o número de modelos que se encontram na fase de preparação da produção está numa faixa entre 2 e 32 modelos (média de 16). Acompanhar o número de modelos existentes na fase de preparação da produção é importante para garantir a manutenção de um estoque de segurança de modelos conceito de modo a impedir que a modelista fique ociosa. Entre os meses de janeiro e março, a modelista possui um *output* médio de 8 modelos por semana, podendo atingir um máximo de 15. Assim, é importante manter o número de modelos em fase de preparação da produção sempre acima de 15, de modo a sempre garantir que a modelista possa atingir seu *output* máximo.

Enquanto que o número de modelos em fase de preparação da produção e os *outputs* semanais (modelos conceituais e pilotos aprovados) podem ser usados como termômetros do processo, os *outputs* semanais são também de grande utilidade para o estabelecimento de metas. Assim, a estilista e a modelista teriam um determinado número de modelos conceituais e pilotos aprovados que deve ser alcançado durante cada semana.

Deve-se tomar cuidado com o fato de que metas muito amenas não melhoram o processo e metas muito agressivas podem piorar sua qualidade se as profissionais diminuírem o esforço sobre cada modelo para atingir o número esperado.

Lead time

Como apresentado anteriormente (seção 2.2.6 deste trabalho) por Wheelwright e Clark (1992), alguns indicadores podem ser utilizados na medição do *lead time* das empresas. Porém, alguns deles não possuem, para a Loderro, muita aplicabilidade ou diferenciação dos indicadores de produtividade devido ao fato de quase todos os produtos lançados pela empresa serem produtos novos – com exceção de 14 modelos que, devido ao grande sucesso, tiverem mais um lote confeccionado. Assim, a frequência de introdução de novos produtos é traduzida diretamente pelo número de pilotos aprovados após a fase de preparação da produção. E a porcentagem da receita proveniente de novos produtos é praticamente a receita total da empresa.

Como já discutido, não é possível medir o número de projetos que são eliminados durante o projeto conceitual, portanto, o número de projetos iniciados é outro indicador descartado para se medir o *lead time* na empresa.

É possível calcular o *lead time* de forma bem direta a partir do seu significado, ou seja, o tempo entre a concepção inicial de um produto e o seu lançamento no mercado, também conhecido com o *time to market*.

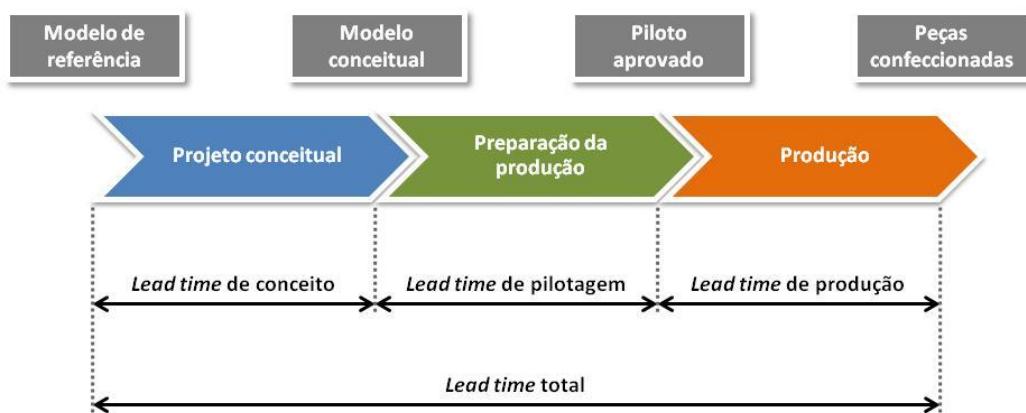


Figura 15 – Divisão do *lead time* total na empresa

(Elaborado pelo autor)

O *lead time* total de cada produto na empresa pode ser divido em três partes (Figura 15):

- *Lead time* de conceito: o tempo entre a aquisição de peças físicas ou o armazenamento de fotos e imagens digitais de modelos de referência e a elaboração e transmissão do modelo conceitual à modelista, decorrido durante o projeto conceitual sob responsabilidade da estilista;
- *Lead time* de pilotagem: o tempo decorrido durante as iterações de pilotagem a partir do modelo conceitual até a aprovação ou eliminação da peça piloto, sob responsabilidade da modelista na fase de preparação da produção;
- *Lead time* de produção: o tempo que o produto leva para passar por toda a cadeia produtiva, desde a cópia e ampliação dos moldes e cortes de tecidos até a disposição das peças à venda na loja.

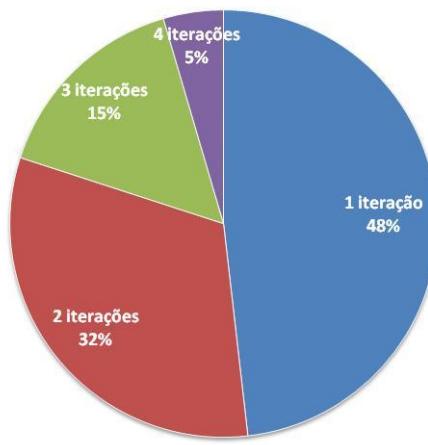


Gráfico 13 – Distribuição dos modelos em função do número de iterações na pilotagem
(Elaborado pelo autor)

Uma primeira hipótese para explicar o motivo de longos *lead times* totais seria o prolongamento do *lead time* de pilotagem devido ao processo circular de várias iterações na confecção da peça piloto, já que um pouco mais da metade dos modelos passa por pelo menos uma segunda iteração (Gráfico 13).

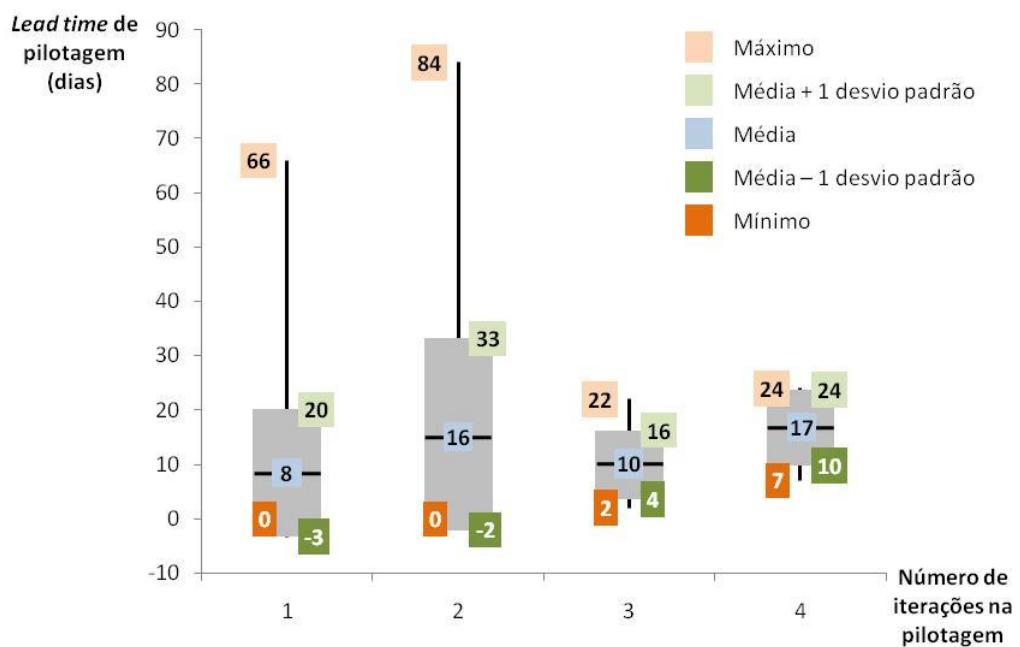


Gráfico 14 – Variação do *lead time* de pilotagem em função do número de iterações
(Elaborado pelo autor)

Entretanto, como pode ser visto no Gráfico 14, um número maior de iterações não implica num maior *lead time* de pilotagem. Isso ocorre porque uma nova iteração na pilotagem leva, geralmente, um dia. Portanto, o processo iterativo de reconfecção da peça piloto pode atrasar

o *lead time* de pilotagem em no máximo quatro dias, isso nas raras ocasiões nas quais são realizadas quatro iterações (5% das vezes).

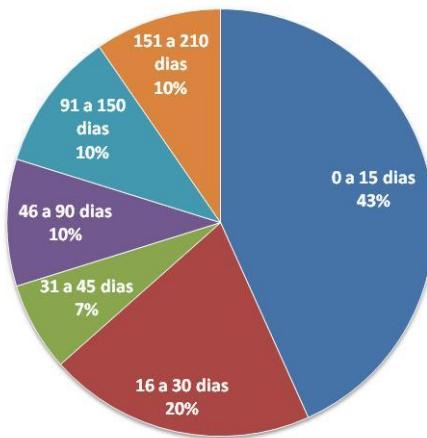
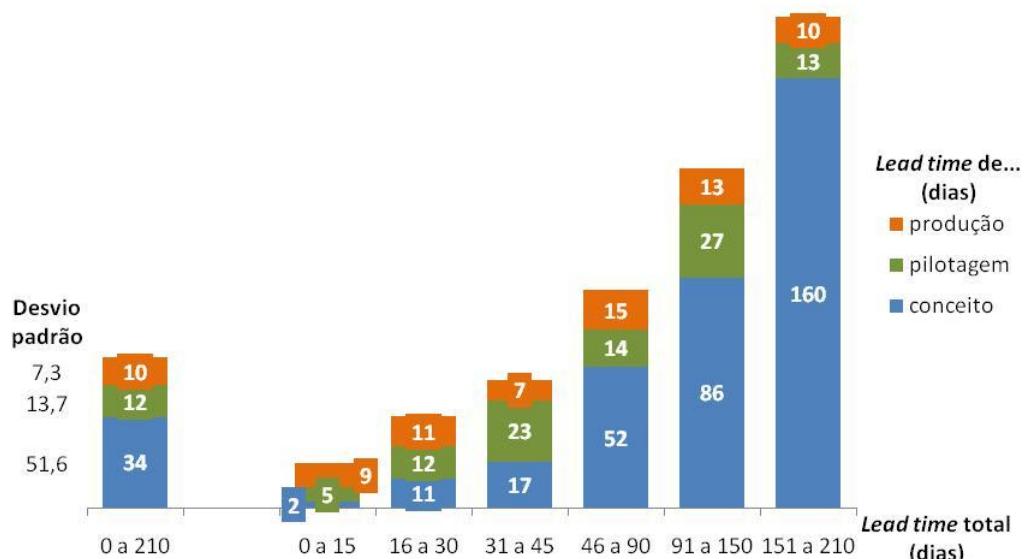


Gráfico 15 – Distribuição dos modelos por faixa de *lead time* total
(Elaborado pelo autor)

Para realizar uma análise da participação dos três *lead times* parciais no *lead time* total de cada produto, os modelos foram agrupados em função do seu *lead time* total separados em faixas (Gráfico 15). Observa-se que 63% dos modelos são lançados ao mercado dentro de um mês a partir da obtenção do seu modelo de referência. Mais do que isso, 43% do total de modelos o fazem em duas semanas. Por outro lado, 20% dos modelos levam mais de três meses para chegar às prateleiras da loja, com metade deles ultrapassando cinco meses.



Nota: Não considera produtos *outliers* cujo modelo de referência foi obtido em coleções mais antigas.

Gráfico 16 – Médias dos *lead times* parciais por faixas do *lead time* total
(Elaborado pelo autor)

O Gráfico 16 mostra as médias dos *lead times* parciais para as faixas de *lead time* total definidas anteriormente. Fica claro que os *lead times* de pilotagem e de produção possuem pouca influência no *lead time* total dos modelos e que o crescimento no *lead time* de conceito é, aparentemente, o único que contribui com crescimento do *lead time* total. De fato, sua média (34) e desvio padrão (51,6) estão muito acima da média (12 e 10, respectivamente) e desvio padrão (13,7 e 7,3, respectivamente) dos outros dois.

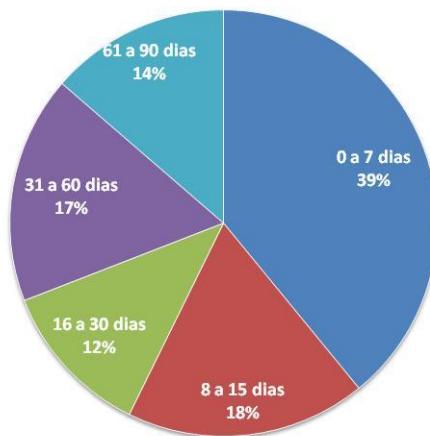


Gráfico 17 – Distribuição dos modelos por tempo de entrega dos seus respectivos tecidos
(Elaborado pelo autor)

Uma variável muito importante que pode afetar o *lead time* de conceito é o atraso no pedido de tecidos. No início da composição da base de referência (na fase de projeto informacional), a estilista, com base nas suas fontes de inspiração, já começa a realizar pedidos de tecidos que, segundo suas previsões, serão largamente utilizados durante a coleção. Isso é importante porque a entrega dos tecidos demanda certo tempo (Gráfico 17) e a pilotagem, ou seja, a fase de preparação da produção, não pode avançar sem o tecido para confeccionar-se a peça piloto. Assim, a estilista não apresenta o modelo conceitual à modelista enquanto o tecido necessário não tiver sido entregue, prolongando artificialmente o *lead time* de conceito.

O Gráfico 18 mostra o impacto que o atraso no pedido do tecido causa sobre o *lead time* de conceito. Valores negativos no atraso do pedido de tecido indicam com quantos dias de antecedência em relação ao dia da obtenção do modelo de referência a estilista realizou o pedido de tecido. Nesses casos, o *lead time* de conceito é puramente o tempo que a estilista leva para conceber um modelo conceitual a partir de um modelo de referência.

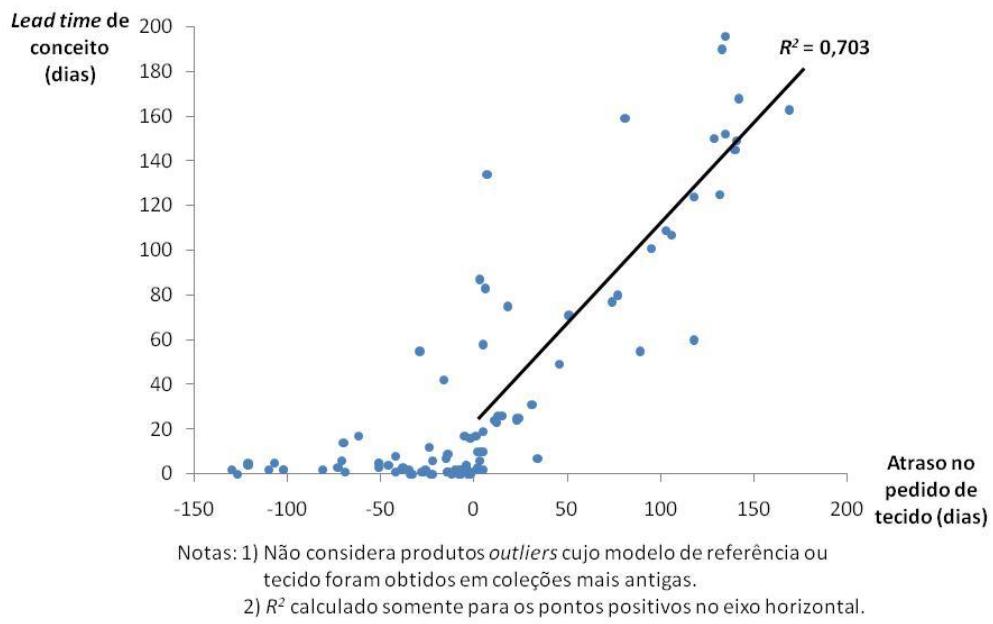


Gráfico 18 – Impacto do atraso no pedido de tecido sobre o *lead time* de conceito
 (Elaborado pelo autor)

Por outro lado, nos casos com atraso positivo, há uma adição no *lead time* originada do tempo entre a concepção do modelo conceitual – como idéia na cabeça da estilista, sem a apresentação à modelista – e a entrega do tecido. De fato, há uma correlação forte, nos casos com atraso positivo, entre o atraso no pedido de tecido e o *lead time* de conceito, com um coeficiente de correlação linear R^2 igual a 0,703.

Para diminuir o *lead time* total dos produtos, seria necessário melhorar as previsões dos tecidos necessários, o que não é uma tarefa fácil na indústria da moda. Outra deficiência da empresa no processo de Desenvolvimento de Produtos em relação ao *lead time* é os registros que possibilitem a sua medição. Algumas datas são marcadas com regularmente em lugares padronizados como as datas de: pedido de tecido, entrega de tecido, obtenção de peças e fotos de modelos de referência, e aprovação de peças piloto.

Entretanto existem outras datas que são registradas em anotações em diversos locais sem organização. Assim, há muita dificuldade na obtenção das datas de: armazenamento de imagens virtuais e apresentação de modelos conceituais à modelista. Além disso, não há registros para saber quando a estilista finalizou determinados modelos conceituais e só não os apresentou à modelista devido à falta dos tecidos.

Neste cenário, é possível medir com certo grau de confiança os *lead times* de pilotagem e de produção. Porém, o *lead time* de conceito é desviado em função da espera de entrega de

tecidos. Seria necessário dividi-lo em: seu real *lead time* de conceito e o *lead time* ocioso de espera de tecido. Assim, haveria quatro indicadores parciais de *lead time* para manter o controle e facilitar a identificação de oportunidades de melhorias no *lead time* total de Desenvolvimento de Produtos.

Qualidade

Como apresentado anteriormente, a qualidade do produto traduz-se em satisfação do cliente (CLARK; FUJIMOTO, 1991). Porém, na Loderro, sua medição de forma direta é altamente complexa pois: é um conceito intangível com fortes bases emocionais; cada cliente compra vários modelos diferentes e em grandes quantidades, dificultando a identificação do modelo que mais o agradou e; o cliente só vai estar realmente satisfeito quando realizar suas vendas dos produtos.

A qualidade também pode ser medida através do grau de conformidade com as especificações (WHEELWRIGHT; CLARK, 1992). Porém, da mesma maneira em que é complicado identificar e compreender as exigências e expectativas dos consumidores quanto aos requisitos de modas – que são distintamente os mais significantes –, é mais difícil ainda medir diretamente o quão preciso foi o Desenvolvimento de Produtos para traduzir essas especificações nos produtos e atendê-las.

Uma maneira mais prática, porém indireta, de medir-se a satisfação dos requerimentos dos clientes, é através da medição das vendas dos produtos. Pois, teoricamente, quanto mais um produto atende aos requisitos dos clientes, mais ele é vendido.

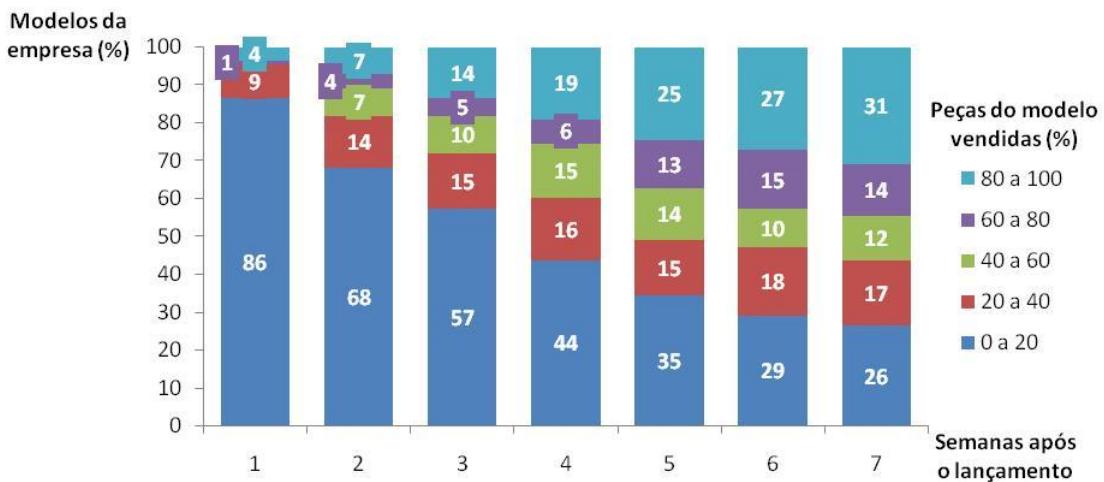


Gráfico 19 – Distribuição dos modelos por porcentagem vendida em cada semana após o lançamento
(Elaborado pelo autor)

O Gráfico 19 mostra como as vendas dos produtos da empresa comportam-se ao longo das sete primeiras semanas após o seu lançamento. Observa-se que as três primeiras semanas são insuficientes para determinar se um determinado modelo é um sucesso ou um fracasso, com exceção dos 19% que já venderam acima de 60% de seu estoque. A sétima semana já começa a estabilizar o quadro de vendas, onde pouco mais de um quarto (26%) dos modelos são fracassos claros e quase um terço (31%) ficaram com menos de um quinto de seu estoque.

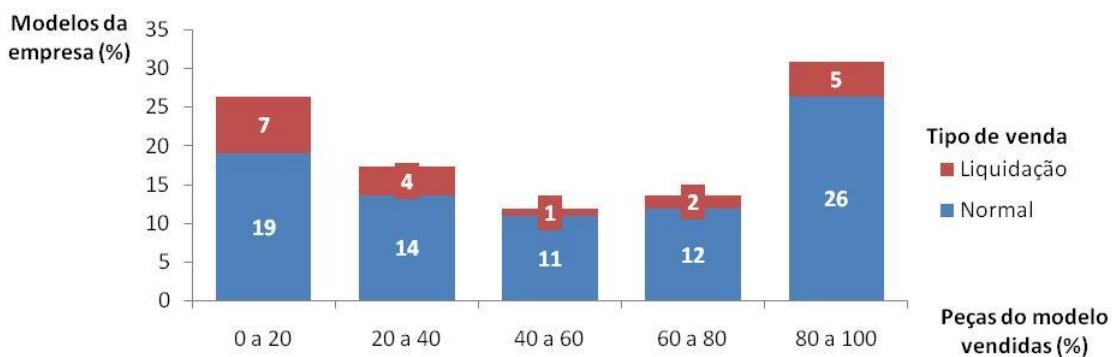
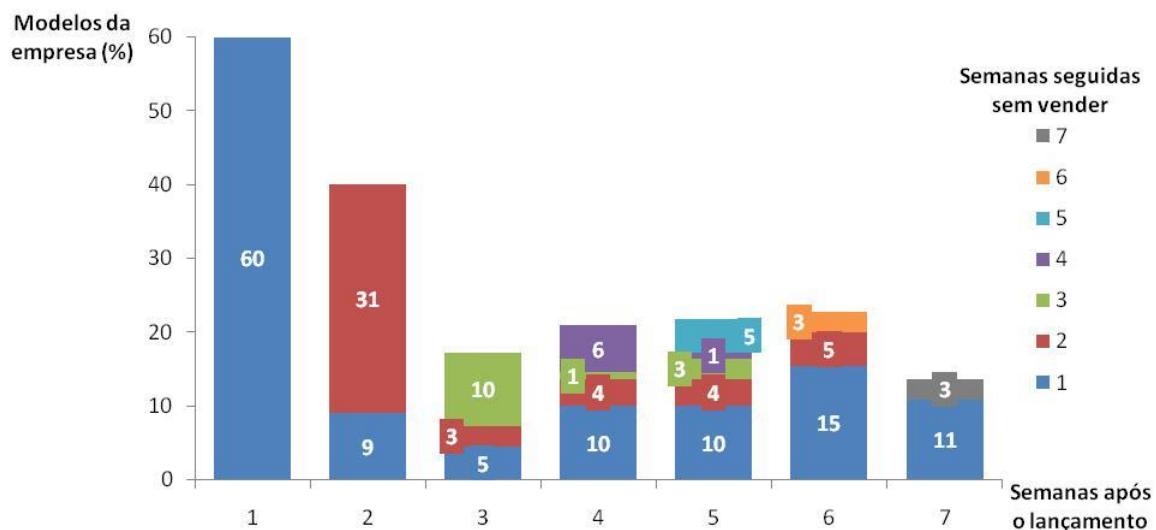


Gráfico 20 – Distribuição dos modelos por porcentagem vendida com distinção da liquidação
(Elaborado pelo autor)

Vale ressaltar que nem todos os modelos que venderam mais de 80% de seu estoque podem ser considerados sucessos, pois alguns deles entraram em liquidação – durante essas sete primeiras semanas – facilitando muito suas vendas, de modo que uns ultrapassaram a marca de 80% (Gráfico 20).

Devido ao baixo investimento no sistema de informação da empresa, ele não é muito robusto e, assim, não há dados de quando ocorreu a mudança de preço dos produtos que entraram em

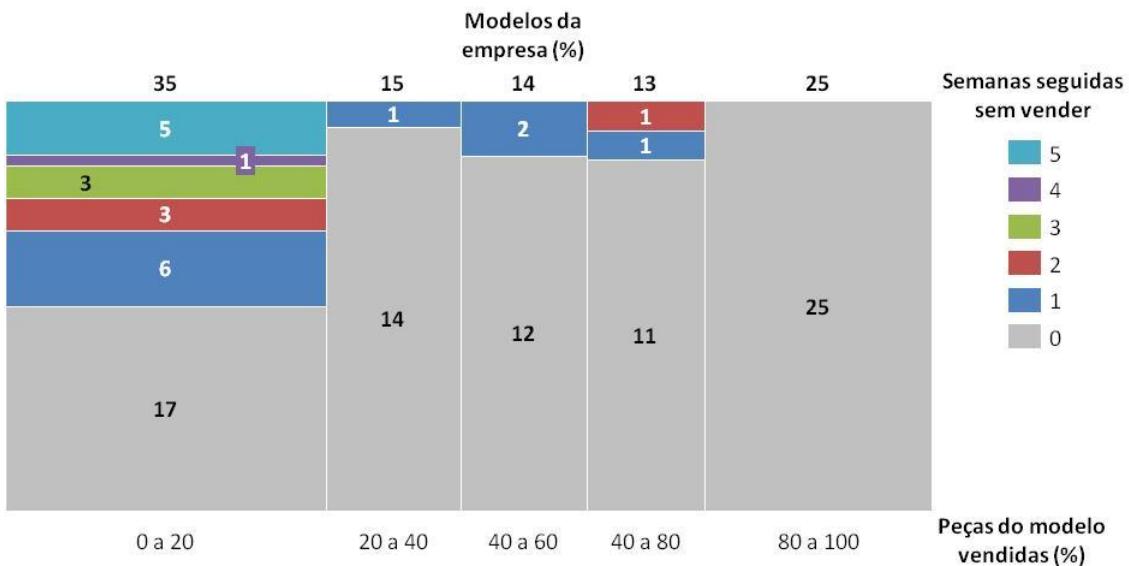
liquidação (simplesmente a variável "preço 2" recebe o antigo valor do preço e a variável "preço 1" recebe o novo valor de liquidação). Portanto, não é possível realizar uma análise temporal do comportamento das vendas dos produtos que entram em liquidação como complemento ao Gráfico 19.



Nota: Os produtos que venderam todo seu estoque durante as sete primeiras semanas são considerados, desde então, como "zero semanas seguidas sem vender".

Gráfico 21 – Distribuição dos modelos por número de semanas seguidas sem vender após seu lançamento
(Elaborado pelo autor)

O Gráfico 21 reforça a ideia de que não se pode tirar muitas conclusões nas duas ou três primeiras semanas a respeito do sucesso ou fracasso dos produtos. 60% dos modelos não venderam uma única peça em sua primeira semana e metade destes (31% do total) continuou sem vender nada na semana seguinte. Na terceira semana já é possível ter uma pequena noção de quais produtos irão fracassar. A partir da quarta semana, os produtos que não venderam uma única peça aumentam gradativamente a probabilidade de continuarem estagnados. O efeito é ainda maior se considerar que muitos produtos saíram da linha de estagnação por entrarem em liquidação.



Nota: Os produtos que venderam todo seu estoque durante as sete primeiras semanas são considerados, desde então, como "zero semanas seguidas sem vender".

Gráfico 22 – Porcentagem vendida X Semanas seguidas sem vender na 5ª semana após o lançamento
(Elaborado pelo autor)

O Gráfico 22 apresenta o cruzamento entre o Gráfico 19 – Distribuição dos modelos por porcentagem vendida em cada semana após o lançamento – e o Gráfico 21 – Distribuição dos modelos por número de semanas seguidas sem vender após seu lançamento – na quinta semana após o lançamento de cada produto. Pode-se observar que se um produto não vende a pelo menos três semanas na quinta semana após seu lançamento, ele é um fracasso com mais de 80% de seu estoque na loja. E se ele não vendeu nada nas últimas duas semanas, há grandes chances dele se enquadrar nos produtos que fracassaram.

O Gráfico 21 – Distribuição dos modelos por número de semanas seguidas sem vender após seu lançamento – justifica a prática da Loderro de colocar em liquidação os modelos que não realizaram vendas nas últimas quatro semanas quando chegam os meses de maio e dezembro. As análises realizadas acima mostram essa métrica pode também ser utilizada no segundo mês após o lançamento de cada produto. Além disso, outros indicadores podem ser utilizados para auxiliar a identificação mais antecipada de produtos que irão fracassar, como por exemplo, modelos que venderam apenas durante suas primeiras semanas e estagnaram nas três seguintes.

3.3 Gestão de Portfólio

Além do processo de Desenvolvimento de Produtos, é importante diagnosticar e analisar o processo de Gestão de Portfólio da empresa para permitir a ela não só desenvolver produtos eficientemente, mas fazê-lo também eficazmente. Com isso ela será capaz de eliminar antecipadamente do seu portfólio produtos com baixa probabilidade de sucesso e investir os recursos disponíveis em produtos mais rentáveis.

3.3.1 Abordagem da Gestão de Portfólio na empresa

Algumas abordagens da Gestão de Portfólio apresentadas na seção 2.3.2 (Técnicas de Gestão de Portfólio) refletem um cunho pró-ativo, ou seja, são utilizadas variáveis para avaliar os projetos antes do lançamento dos produtos de modo a permitir uma gestão mais eficiente dos produtos em desenvolvimento. Essas variáveis geralmente requerem cálculos de previsões tais como: probabilidade de sucesso técnico, probabilidade de sucesso comercial, valor comercial esperado, participação no mercado esperada, projeção das vendas, etc.

Entretanto, para a Loderro, o cálculo dessas variáveis é inviável, pois seriam necessários recursos humanos altamente qualificados e com experiência relevante para executá-los com o mínimo nível de confiança necessário às tomadas de decisões no processo de Gestão de Portfólio. A situação financeira da empresa não facilita a contratação de um funcionário apenas para essa função e os proprietários não possuem disponibilidade de tempo para tal. Além disso, a dinamicidade e imprevisibilidade da moda em conjunto com a pericibilidade, o curto ciclo de vida e a grande quantidade de produtos aumentam ainda mais a complexidade e a frequência dos cálculos de previsão.

Assim, a aplicação da Gestão de Portfólio na Loderro tem, neste trabalho, um foco mais reativo. Ou seja, o portfólio de produtos da empresa é analisado no mínimo algumas semanas após o seu lançamento no mercado. São utilizadas nessa abordagem variáveis operacionais, indicadoras de desempenho, categóricas e classificadoras dos produtos.

É importante apontar, porém, que alguns desses indicadores não agregam muito valor quando analisados em conjunto. Como já foi discutido anteriormente, não é uma tarefa trivial alocar o

investimento total realizado durante o Desenvolvimento de Produtos em cada um dos modelos individualmente. Os proprietários a fazem com um rateio em função dos custos variáveis de produção (tecido, acessórios, mão-de-obra, etc.) de cada produto, assim como também é feito com os custos fixos (aluguel, luz, energia, transporte, etc.). A precificação dos modelos é realizada multiplicando-se uma determinada margem de lucro (que sempre é a mesma para todos os modelos) com o custo total de desenvolvimento e produção de cada modelo.

Assim, os custos fixos e os investimentos em Desenvolvimento de Produtos para cada modelo possuem uma correlação 100% direta com o preço. E a margem de contribuição de cada produto é a mesma para todos os modelos. Portanto, deve-se selecionar apenas uma dentre essas variáveis para realizar a análise do portfólio, já que a adição das outras apenas exigirão esforços extras que serão desperdiçados, além de complicarem a análise.

3.3.2 Diagnóstico e análise da Gestão de Portfólio

Primeiramente, para obter-se uma visão geral do portfólio de produtos da empresa, os modelos foram agrupados em oito categorias de peças de vestuário e oito faixas de preço (Gráfico 23). Isso porque o preço é uma variável muito prática na determinação da sofisticação ou simplicidade dos produtos e as diferentes categorias de produtos possuem diferentes espectros de preço, além de representarem a diferença mais clara entre os tipos de peça de vestuário.

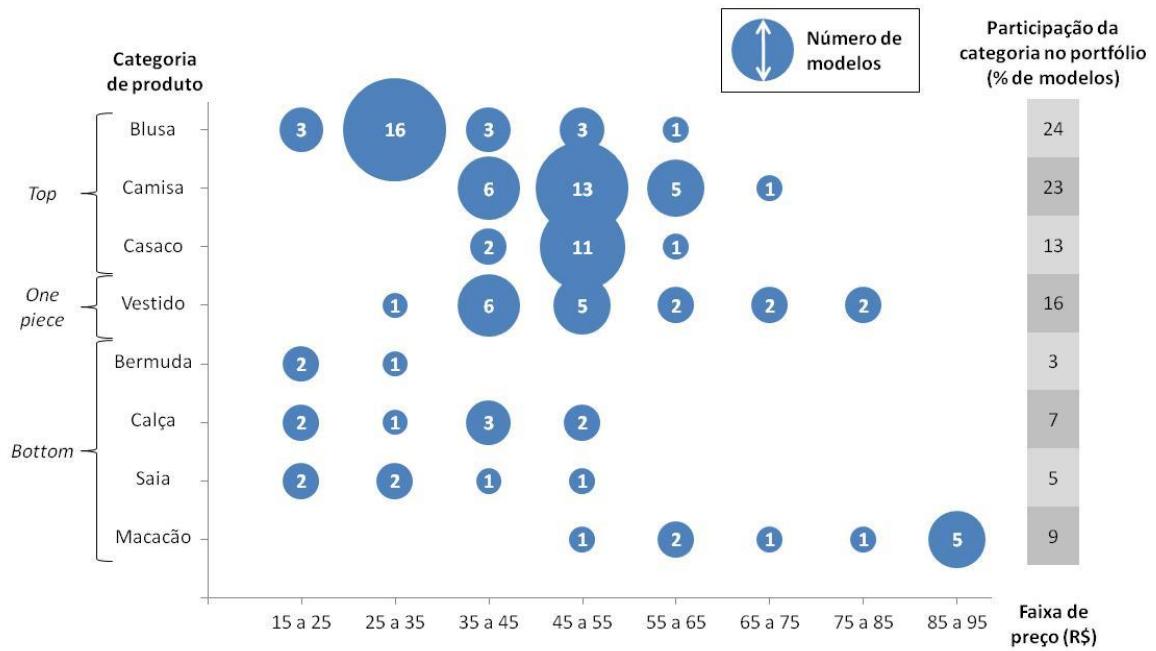


Gráfico 23 – Distribuição dos modelos por categoria de produto e faixa de preço
 (Elaborado pelo autor)

Observa-se que os modelos do tipo *top* possuem um pouco mais de presença que os outros (60% dos modelos), mas com as maiores concentrações de produtos na mesma categoria e faixa de preço – 16, 13 e 11 modelos na mesma faixa de preço para as categorias blusa, camisa e casaco, respectivamente. Vestidos e macacões apresentam uma concentração um menor e o restante das categorias (bermuda, calça e saia) não possuem uma concentração muito clara.

Além disso, fica claro que as diferentes categorias apresentam espectros de preços definidos. Blusas, bermudas, calças e saias atingem os preços mais baixos enquanto que macacões são os produtos mais caros.

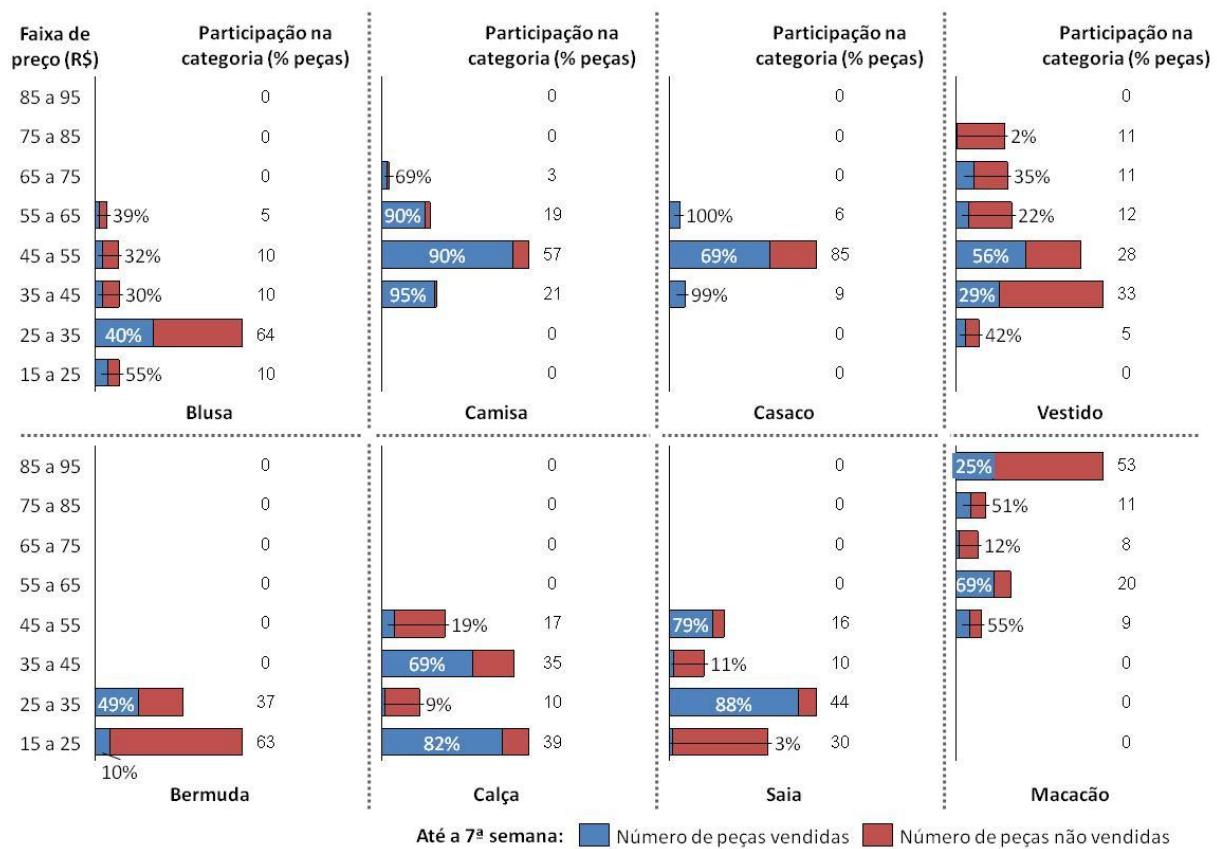


Gráfico 24 – Vendas até a sétima semana por faixa de preço em cada categoria de produto
(Elaborado pelo autor)

No Gráfico 24 é possível ver a distribuição de todas as peças confeccionadas pelas categorias de produto e faixas de preço. Os pontos mais graves são quando poucas peças são vendidas no cruzamento categoria-preço onde muitas foram produzidas como ocorrem com as blusas (R\$ 25 a 30), os casacos (R\$ 45 a 55), os vestidos (R\$ 35 a 55), as bermudas (R\$ 15 a 35), as saias (R\$ 15 a 25) e os macacões (R\$ 85 a 95). Nesses casos, deve-se eliminar modelos do portfólio.

Por outro lado, há casos com claro potencial de melhoria: muitas peças vendidas de poucas confeccionadas. É o caso de camisas (R\$ 35 a 45; R\$ 55 a 65), casacos (R\$ 35 a 45; R\$ 55 a 65), saias (R\$ 45 a 55) e macacões (R\$ 55 a 65), onde deve-se confeccionar mais peças dos modelos bem sucedidos ou criar outros modelos parecidos.

O Gráfico 25 e o Gráfico 26 mostram o portfólio de modelos da empresa distribuídos em gráficos de bolhas (técnica descrita na seção 2.3.2) com: a porcentagem de peças vendidas até a sétima semana com eixo horizontal; o preço do modelo como eixo vertical e; a quantidade de peças do modelo confeccionadas como diâmetro das bolhas. Com esses gráfico é possível ter uma visão holística de todos os modelos da empresa individualmente e observar o

desempenho nas vendas de cada um. Eles são fundamentais, portanto, na identificação de modelos mal sucedidos, bem sucedidos e lacunas com oportunidades de otimização de portfólio.

A barra vertical em 60% das peças vendidas é o limite abaixo do qual o modelo não é considerado bem sucedido (a meta foi estabelecida com base nas análises realizadas anteriormente e em conversas com os proprietários da empresa). Não há barra horizontal dividindo o gráfico em quadrantes superiores e inferiores porque cada categoria de produto apresenta um espectro de preços diferentes. Além disso, o preço (alto ou baixo) não determina se um produto é bom ou ruim, ele apenas indica lacunas de modelos com determinada sofisticação numa determinada categoria de produtos.

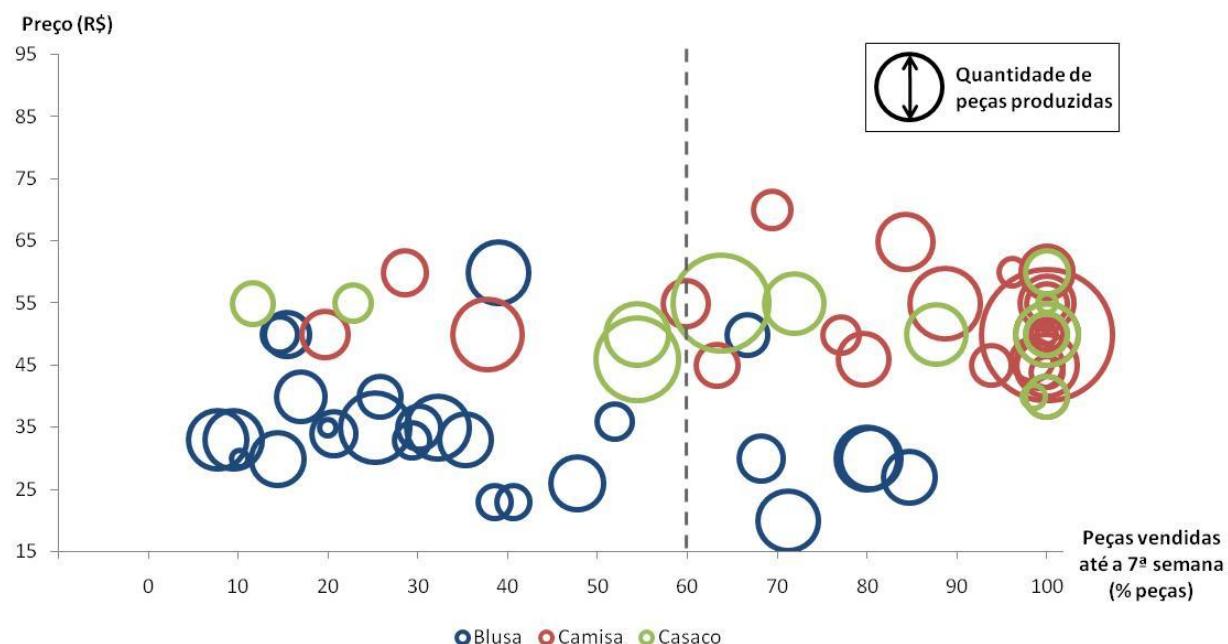


Gráfico 25 – Portfólio de modelos *top* por peças vendidas e faixa de preço

(Elaborado pelo autor)

Observa-se, a partir do Gráfico 25 que a Loderro obteve sucesso com a venda da maioria dos casacos e, principalmente, das camisas, com seis e onze modelos, respectivamente, que venderam todo o seu estoque dentro de sete semanas. Há quatro modelos de camisa e quatro modelos de casaco que deveriam ser eliminados do portfólio. As duas categorias de produtos estão muito bem ajustadas à faixa de preço entre 35 e 60 reais. Camisas com preço acima de 60 reais atingem um desempenho razoável nas vendas sem alcançar as outras abaixo desse preço, apesar de terem vendidos mais de 60% de seu estoque.

Grande parte das blusas (20 modelos) foram mal sucedidas em suas vendas. A faixa de preço entre 15 e 30 reais é a mais adequada, porém deve-se eliminar do portfólio os sete modelos dessa faixa com mais de 40% do estoque e procurar entender o motivo do baixo volume de vendas. Confeccionar blusas com preço acima de 30 reais é muito arriscado, pois apenas um dos 16 modelos nessa faixa obteve sucesso. Esses produtos devem ser, portanto, eliminados do portfólio.

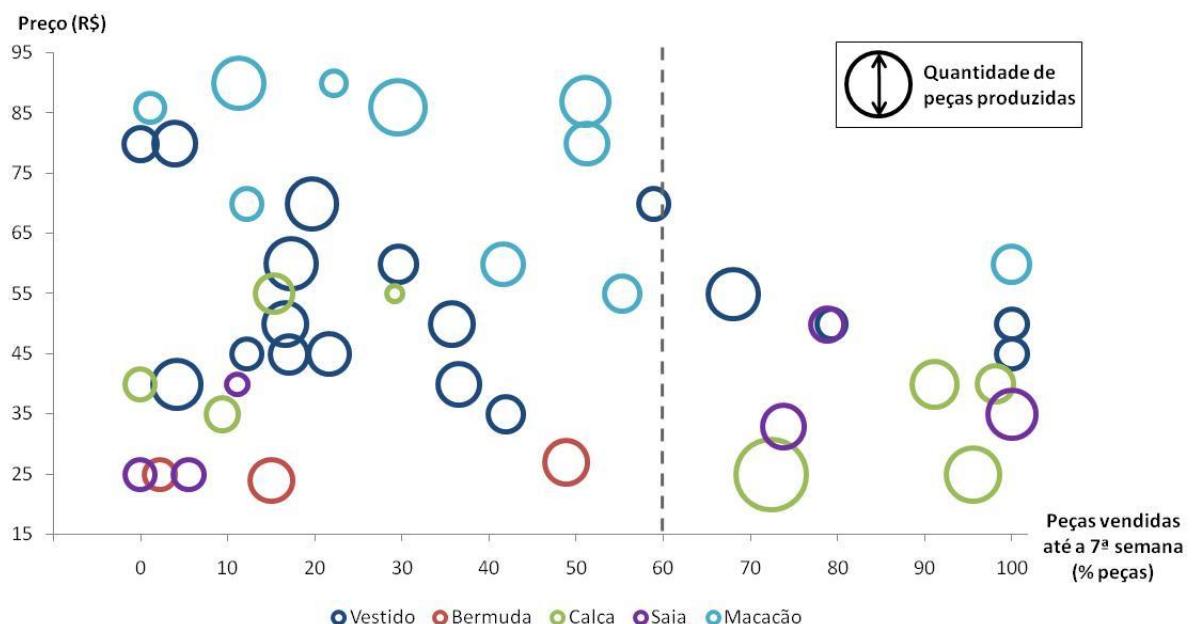


Gráfico 26 – Portfólio de modelos *one piece* e *bottom* por peças vendidas e faixa de preço
(Elaborado pelo autor)

Conclui-se com o Gráfico 26 que a Loderro não teve um desempenho tão bom com a venda dos modelos *one piece* e *bottom* quanto o que teve com os modelos *top* (Gráfico 25). Com exceção das bermudas, todas as categorias dos tipos *one piece* e *bottom* tiveram modelos muito bem sucedidos com vendas acima de 97% do estoque na sétima semana. Pode-se identificar a faixa de preço mais adequada a cada um deles: 40 a 55 reais para os vestidos, 20 a 40 reais para as calças, 30 a 50 reais para as saias e 55 a 65 reais para os macacões. Todos os modelos fora da faixa de preço (em sua categoria de produto) devem ser eliminados. A empresa deve se concentrar em produzir mais modelos nas faixas de preço indicadas.

É importante entender também o motivo do baixo desempenho de muitos vestidos que estão dentro da faixa de preço adequada. Além disso, a empresa deve pensar seriamente em eliminar as bermudas do portfólio, pois nenhuma deles teve mais de 50% de seu estoque vendido até a sétima semana. Deve-se tomar cuidado também com os macacões, a partir do

desenvolvimento de modelos com menor preço, pois apenas um deles obteve desempenho aceitável.

Outro ponto importante é que – com exceção de apenas uma camisa com desempenho razoável de 69% de vendas na sétima semana – nenhum modelo com preço acima de 65 reais, em qualquer categoria, obteve sucesso comercial. Assim, a empresa deveria considerar seriamente a eliminação absoluta de todos os produtos acima desse preço e concentrar os esforços de desenvolvimento de produtos em modelos de baixo custo cujo preço atinja valores abaixo de 65 reais. Apesar dos modelos mais caros originarem maiores receitas, a margem de contribuição total de cada modelo (considerando a soma da margem de contribuição da vendas de todas as suas peças) será muito menor devido ao maior número de peças que entra em liquidação.

4 PROPOSIÇÃO DE SOLUÇÕES

A partir do diagnóstico e análises realizadas no capítulo anterior, construiu-se uma tabela (Tabela 8) sintetizando os problemas e indicando caminhos de soluções.

Tabela 8 – Síntese do diagnóstico da empresa e caminhos de solução

| Assunto | Problema | Caminho de solução |
|--|--|--------------------------|
| Fases do processo de Desenvolvimento de Produtos | Estabelecimento de metas | Definição de indicadores |
| | <i>Marketing</i> e publicidade | Estrutura da empresa |
| | Canais de venda | Estrutura da empresa |
| | Satisfação do cliente | Estrutura da empresa |
| | Participação de todos os funcionários em sugestões | Processos na empresa |
| | Acompanhamento de metas | Processos na empresa |
| Fatores de influência do processo de Desenvolvimento de Produtos | Estabelecimento e acompanhamento de metas | Definição de indicadores |
| | Comunicação com fornecedores e clientes | Estrutura da empresa |
| | Incentivo à criatividade | Processos na empresa |
| | Equipe de desenvolvimento | Processos na empresa |
| Indicadores de desempenho | Dados para definição e acompanhamento de indicadores | Processos na empresa |
| Gestão de Portfólio | Produtos sem sucesso | Processos na empresa |
| | Estabelecimento de metas | Definição de indicadores |

(Elaborado pelo autor)

Os problemas que necessitam de mudanças na estrutura organizacional da empresa incluem também alterações nos processos. A seguir os caminhos de solução são discutidos e desenvolvidos com mais detalhes.

4.1 Indicadores de desempenho e metas

Para facilitar o acompanhamento do desempenho dos processos de Desenvolvimento de Produtos e de Gestão de Portfólio e das vendas, é fundamental definir os indicadores que serão utilizados como termômetros e quais serão suas metas estabelecidas.

Como medida da produtividade, pode-se estabelecer uma meta inicial de oito pilotos finalizados (considerando todas as suas iterações) por semana pela modelista, que é o seu *output* médio atual. Para manter o fornecimento de modelos conceituais à modelista, a estilista

deve ter a mesma meta de oito modelos conceituais por semana. Além disso, deve-se colocar um termômetro no número de modelos em fase de preparação da produção de modo a garantir que sempre haja 18 modelos nessa fase evitando que a modelista interrompa sua produção devido à falta de modelos conceituais. O nível de 18 modelos foi determinado a partir do *output* máximo atingido pela modelista (15 modelos) mais uma porcentagem de segurança de 20%.

Não é necessário estabelecer metas para os *lead times*, pois as metas estabelecidas para a produtividade são suficientes e um número grande de metas, ainda mais redundantes, só dificulta o seu acompanhamento. Além disso, por mais eficiente que a estilista seja, o seu trabalho não influencia no *lead time* de espera de tecido. O único caminho para diminuí-lo é melhorar a previsão dos tecidos necessários que, como foi discutido anteriormente, é uma tarefa muito complexa. Apesar de não se estabelecerem metas, é importante acompanhar os quatro *lead times* (de conceito real, de espera de tecido, de pilotagem e de produção) para identificar com maior antecedência os problemas.

É necessário também acompanhar o desempenho das vendas dos produtos como medida indireta da qualidade e auxílio na gestão de portfólio. Pode-se utilizar dois indicadores definidos neste trabalho para identificar produtos com baixo potencial de sucesso e colocá-los em liquidação. Assim ficam definidas duas metas: modelos não podem estar a mais de duas semanas sem vender na sua quinta semana após seu lançamento e; devem ter vendido mais de 60% de seu estoque na sétima semana após seu lançamento.

Tabela 9 – Metas estabelecidas

| Indicador | Meta |
|---|---------------------|
| Modelos conceituais | Mínimo 8 por semana |
| Pilotos aprovados | Mínimo 8 por semana |
| Modelos em fase de preparação da produção | Mínimo 18 |
| Semanas seguidas sem vender na quinta semana após o lançamento | Máximo 2 |
| Porcentagem do estoque vendida na sétima semana após o lançamento | Mínimo 60% |
| <i>Lead time</i> real de conceito | |
| <i>Lead time</i> de espera de tecido | – (acompanhar) |
| <i>Lead time</i> de pilotagem | |
| <i>Lead time</i> de produção | |

(Elaborado pelo autor)

A Tabela 9 resume os indicadores definidos e as metas estabelecidas para a empresa acompanhar o desempenho de seus processos. Deve-se ressaltar que a definição de

indicadores e o estabelecimento de metas possuem pouco valor se não for realizado um acompanhamento adequado, o que implica em certas alterações nos processos.

4.2 Alterações nos processos

Um primeiro passo importante a ser adicionado nos processos é a formalização e padronização do armazenamento de dados, principalmente os referentes aos indicadores. Assim, pode-se contatar o fornecedor do sistema de informações para implementar mudanças que possibilitem a entrada dos dados a serem armazenados ou, pelo menos, elaborar uma planilha para salvar as seguintes datas: obtenção do modelo de referência, concepção do modelo conceitual, pedido do tecido, entrega do tecido, finalização da pilotagem, finalização da produção e alteração de preço para liquidação.

Como mencionado anteriormente, muitos desses dados já são armazenados, porém apenas em forma de anotações em folhas avulsas, sem padrão ou método formal. A exceção são os dados de vendas – de onde se pode medir as semanas seguidas sem vender e a porcentagem do estoque vendida –, que ficam armazenados no próprio sistema de informação de auxílio às vendas.

É importante incluir nos processos de Desenvolvimento de Produtos e Gestão de Portfólio, a atividade de acompanhamento de indicadores. Assim, deve-se, ao final de cada semana, comparar a medição dos indicadores com as metas estabelecidas e, caso estejam aquém do esperado, deve-se tomar ações corretivas. Também é possível realizar acompanhamentos adicionais durante a semana para a tomada de ações preventivas garantindo que os indicadores estejam sempre dentro da meta.

O processo de Desenvolvimento de Produtos da empresa demanda criatividade e um grupo de pessoas bem diversificado envolvido com as discussões e tomadas de decisões. Assim, é fundamental que todas as áreas da empresa estejam envolvidas possibilitando uma discussão rica de ideias, críticas e sugestões. Portanto, uma alteração importante a ser realizada no processo, é a inclusão definitiva da gerente de produção e da gerente de vendas no comitê de Desenvolvimento de Produtos. Como resultado, todo modelo passa a ser avaliado sob quatro ângulos diferentes – proprietária-estilista (visão financeira, de moda e sistêmica da empresa),

modelagem (visão de moda), produção (visão de produção) e vendas (visão dos clientes) – agregando mais valor ao seu desenvolvimento.

A diversidade é importante, mas o tamanho do grupo que participa da reunião não pode ser muito numeroso, pois causaria muita dispersão e improdutividade. Entretanto, a ideia de qualquer funcionário pode ser valiosa no Desenvolvimento de Produtos. Portanto, é fundamental deixar um canal aberto e oficializar que a qualquer momento, qualquer funcionário pode levantar sugestões e críticas. Assim, um funcionário com uma nova ideia a reporta ao seu respectivo gerente ou superior e, caso necessário, participa pontualmente do comitê para apresentar seus argumentos.

Tabela 10 – Faixas de preço ideal para as categorias de produto

| Categoria | Faixa de preço (R\$) |
|-----------|---------------------------|
| Blusa | 15 a 30 |
| Camisa | 35 a 60 |
| Casaco | 35 a 60 |
| Vestido | 40 a 55 |
| Bermuda | – (eliminar do portfólio) |
| Calça | 20 a 40 |
| Saia | 30 a 50 |
| Macacão | 55 a 65 |

(Elaborado pelo autor)

Outra mudança a ser realizada é na definição do portfólio de produtos da empresa. Todos os produtos ou projetos de produtos que venham a ser precificados fora da sua respectiva faixa de preço (Tabela 10), que foi determinada no diagnóstico do capítulo anterior, devem ser eliminados.

4.3 Nova estrutura

O último caminho de solução a ser discutido é a implementação de uma nova estrutura na empresa. Esta é uma solução que: deve ser realizada no longo prazo; requer um investimento muito superior às outras; aumentará consideravelmente os custos operacionais; possui um alto nível de dificuldade de implementação e; acarretará em diversas mudanças. Assim, a empresa deve concentrar seus esforços em implementar inteiramente as soluções anteriores e esperar seus resultados antes de planejar a implementação desta solução. Ela só será viável se as

soluções anteriores obtiverem sucesso em sua implementação e a empresa aumentar o tamanho do seu negócio.

A solução foca nos problemas de comunicação exterior da empresa: *marketing*, publicidade, canais de venda, satisfação do cliente e expectativas dos fornecedores e clientes. Todas são atividades inexistentes na empresa ou executadas com baixa eficiência. Isso ocorre porque há falta de pessoal qualificado com dedicação única do seu tempo a essas atividades. Apesar de não possuírem muito conhecimento e experiência na área, os proprietários já tentaram executar tais atividades sem sucesso. A principal razão disso foi a falta de tempo disponível para dar atenção a elas.

Portanto, é importante que os proprietários deleguem as tarefas relacionadas a essas atividades. Segundo Stoner e Freeman (1995), a delegação traz uma série de vantagens, entre elas: a delegação de tarefas mais complexas e menos rotineiras, liberando mais tempos dos proprietários; a melhoria na tomada de decisões devido à maior proximidade do responsável pela tarefa delegada com o problema a ser resolvido e; diminuição do tempo para tomada de decisões devido à menor necessidade de pontos de checagem.

Entretanto, a delegação dessas atividades relacionadas com a comunicação exterior da empresa exige a contratação de pessoas qualificadas com 100% do seu tempo destinado a essas tarefas. Assim, seria necessário criar um novo setor, com um ou dois funcionários, responsável por todas essas atividades. Isso traria como dificuldades:

- Altos salários a serem pagos;
- Novos fluxos de informação;
- Mais um integrante ao comitê de Desenvolvimento de Produtos;
- Mais decisões a serem tomadas pelos proprietários;
- Alterações no espaço físico da empresa;
- Aumento do custo operacional;
- Necessidade de maior capital de giro.

Por outro lado, haveria como benefício – caso implementado com sucesso – o aumento considerável na receita através do aumento do *ticket* médio de cada cliente e, principalmente, da base de clientes.

Sarquis (2003) apresenta sete recomendações relacionadas às práticas de *marketing* em pequenas empresas de confecções:

- Sistematizar a coleta, armazenagem e análise de dados e informações de *marketing* (dados sobre clientes, concorrentes, vendas e contabilidade);
- Desenvolver embalagens e etiquetas com material diferenciado e visual gráfico chamativo para divulgar os benefícios dos produtos e a marca da empresa;
- Definir uma política e estratégia de precificação coerente com os objetivos da empresa;
- Aumentar a seletividade na seleção de distribuidores e promover a integração e cooperação com eles;
- Investir em propagandas via mídias alternativas e segmentados para a construção da imagem da marca e realizar ações de relações públicas;
- Aumentar o rigor no recrutamento de novos funcionários a serem designados a esse novo setor;
- Aprender e implementar as metodologias de planejamento de *marketing* por parte dos proprietários.

5 CONCLUSÕES

Este capítulo apresenta as principais conclusões obtidas durante o desenvolvimento deste trabalho. Com a revisão da literatura pôde-se obter uma visão extensa dos conceitos teóricos envolvidos no Desenvolvimento de Produtos – principalmente suas fases e fatores de influência – e na Gestão de Portfólio.

Entretanto, devido a peculiaridades da indústria da moda e ao tamanho da empresa estudada foram encontrados diversos obstáculos na aplicação da teoria ao caso prático. Uma tarefa desafiadora e enriquecedora. Os processos da empresa foram mapeados de maneira não vista antes pelos proprietários.

Muitos impasses surgiram também da pouca disponibilidade de dados necessários. Um problema que foi contornado com a criação de soluções durante o decorrer do trabalho.

Assim, a empresa teve o seu processo de Desenvolvimento de Produtos mapeado – com clara distinção das fases teóricas – e avaliado quanto às lacunas no processo e deficiência nos fatores de influência. E os desempenhos de seu processo e das vendas dos produtos também foram avaliados através de vários indicadores.

Ao final, com base nos diagnósticos e avaliações, foram elaboradas soluções bem estruturadas que, se possível, trarão diversos benefícios às operações da empresa. Mesmo que não traga benefícios financeiros, agora a empresa tem à sua disposição diversas ferramentas de auxílio a sua gestão.

Devido ao tempo limitado para a realização deste trabalho foi decidido manter o escopo fechado às operações da empresa. Assim, comparações com outras empresas de confecção ou até de outras indústrias poderiam originar análises e estudos mais ricos para futuros trabalhos. Além disso, pode haver um maior detalhamento em temas pouco aprofundados, mas que exercem grande influência nos processos estudados neste trabalho, como por exemplo a definição, a implementação e o acompanhamento da estratégia corporativa.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA TÊXTIL E DE CONFECÇÃO – ABIT. **Perfil Geral do Setor Têxtil e de Confecção.** 2010. Disponível em <<http://www.abit.org.br>>. Acesso em: 30 ago. 2011

BAXTER, M. **Projeto de produto:** Guia prático para o design de novos produtos. Tradução de Itiro Iida. São Paulo: Edgard Blücher, 1998.

BRANDINI, V. **Vestindo a rua:** Moda, Cultura & Metrópole. 2002. 313p. Tese (Doutorado) – Departamento de Relações Públicas, Propaganda e Turismo da Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

CARVALHINHA, M. P. **O setor do vestuário:** uma análise sobre as possibilidades estratégicas das empresas do vestuário no Brasil. 2007. 149 p. Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

CARVALHO, M. M.; LAURINDO, F. J. B. **Estratégias para Competitividade.** São Paulo: Futura, 2003.

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

CLAUSING, D. **Total quality development:** a step-by-step guide to world-class concurrent engineering. New York: Asme Press, 1994.

COUTINHO, L. G. **Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira.** Campinas: Editora da Universidade Estadual de Campinas, 1995.

CRUZ-MOREIRA, J. R. **Industrial Upgrading nas Cadeias Produtivas Globais:** Reflexões a Partir das Indústrias Têxtil e do Vestuário de Honduras e do Brasil. 2003. 228 p. Tese (Doutorado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

DICKEN, P. **Global shift:** mapping the changing contours of the world economy. 5th ed. New York: Guilford Press, 2007.

GURGEL, F. C. A. **Administração do produto.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 2001

HARVARD BUSINESS REVIEW. **The product development challenge:** competing through speed, quality and creativity. Boston, Massachusetts: Harvard Business School Press, 1995.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Pesquisa Industrial Anual Empresa.** 2009. Disponível em: <<http://seriesestatisticas.ibge.gov.br>>. Acesso em: 23 out. 2011.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. **A estratégia em ação:** balanced scorecard. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. **The strategy-focused organization:** how balanced scorecard companies thrive in the new business environment. Boston, Massachusetts: Harvard Business School Press, 2001.

KERZNER, H. **Gestão de projetos:** as melhores práticas. Tradução de Lene Belon Ribeiro. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

KONTIC, B. **Aprendizado e Metrópole:** a reestruturação produtiva da indústria do vestuário em São Paulo. 2001. 168 p. Dissertação (Mestrado) – Departamento de Sociologia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

KONTIC, B. **Inovação e Redes Sociais:** A Indústria da Moda em São Paulo. 2007. 157 p. Tese (Doutorado) – Departamento de Sociologia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

KRUBASIK, E. G. **Customize Your Product Development:** How to decide between a crash program and a perfect product. In HARVARD BUSINESS REVIEW. Managing product life cycles: from start to finish. Boston, Massachusetts: Harvard Business School Press, 1991.

LEVITT, T. **Exploit the Product Life Cycle.** In HARVARD BUSINESS REVIEW. Managing product life cycles: from start to finish. Boston, Massachusetts: Harvard Business School Press, 1991.

MAXIMIANO, A. C. A. **Introdução à administração.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 1990.

MINTZBERG, H.; LAMPEL, J.; QUINN, J. B.; GHOSHAL, S. **O processo da estratégia:** conceitos, contextos e casos selecionados. 4^a ed. Tradução de Luciana de Oliveira da Rocha. Porto Alegre: Bookman, 2006.

NAHAS, F. X.; FERREIRA, L. M. **A arte de redigir um trabalho científico.** Acta Cirúrgica Brasileira 2005; Vol. 20 Suppl. 2

PORTER, M. E. **Estratégia Competitiva:** Técnicas para Análise de Indústrias e da Concorrência. 7^a ed. Tradução de Elizabeth Maria de Pinho Braga. Rio de Janeiro: Campus, 1991.

PORTER, M. E. **Vantagem Competitiva.** Tradução de Elizabeth Maria de Pinho Braga. Rio de Janeiro: Campus, 1992.

PUGH, S. **Total design:** integrated methods for successful product engineering. Reading, Massachusetts: Addison Wesley, 1991.

QUAGGIO, F. M.; SILVA, M. T. **Professional services redesign:** a challenge to new service development models. College of Services, London, 2007.

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

SARQUIS, A. B. **Marketing para Pequenas Empresas:** A Indústria da Confecção. São Paulo: Editora Senac, 2003.

STONER, J. A. F.; FREEMAN, R. E. **Administração.** 5^a ed. Tradução de Alves Calado. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 1995.

TUFANO, D. **Guia Prático da Nova Ortografia.** 2. ed. São Paulo: Melhoramentos, 2009.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Escola Politécnica. Divisão de Biblioteca. **Diretrizes para apresentação de dissertações e teses.** 3. ed. São Paulo, 2006.

WHEELWRIGHT, S. C.; CLARK, K. B. **Revolutionizing product development:** quantum leaps in speed, efficiency, and quality. New York: The Free Press, 1992.

ZAIRI, M. **Measuring Performance for Business Results.** Boundary Row, London: Chapman & Hall, 1994.

APÊNDICE A – AVALIAÇÃO DAS FASES DO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS

Tabela 11 – Avaliação dos *deliverables* nas fases do processo de Desenvolvimento de Produtos

| Fases e Deliverables | Peso | Nota |
|--|-------------|-------------|
| Planejamento estratégico | | 3,7 |
| Portfólio de produtos | 5 | 4 |
| Minuta do projeto | 1 | 2 |
| Planejamento do projeto | | 3,0 |
| Escopo do projeto e produto | 3 | 5 |
| Atividades e sua duração | 3 | 4 |
| Prazos, orçamento, e pessoal responsável | 2 | 3 |
| Recursos necessários | 3 | 3 |
| Análise de riscos | 4 | 3 |
| Indicadores de desempenho | 5 | 1 |
| Projeto informacional | | 4,0 |
| Requisitos com valores-meta | 2 | 2 |
| Inofrmações adicionais qualitativas | 4 | 5 |
| Projeto conceitual | | 4,3 |
| Integração dos princípios de solução | 1 | 1 |
| Arquitetura do produto | 2 | 4 |
| Layout e estilo do produto | 5 | 5 |
| Macroprocesso de fabricação e montagem | 5 | 5 |
| Lista inicial dos SSCs principais | 1 | 1 |
| Projeto detalhado | | 3,9 |
| Especificações dos SSCs | 1 | 5 |
| BOM final | 3 | 5 |
| Desenhos finais com tolerâncias | 5 | 2 |
| Planos de processo | 5 | 4 |
| Projeto de embalagem | 1 | 3 |
| Material de suporte do produto | 1 | 2 |
| Protótipo funcional | 5 | 5 |
| Projeto dos recursos | 4 | 4 |
| Plano de fim de vida | 3 | 4 |
| Preparação da produção do produto | | 4,4 |
| Liberação da produção | 5 | 5 |
| Documentos homologação | 1 | 3 |
| Especifcação do processo de produção | 5 | 5 |
| Especifcação do processo de manutenção | 1 | 2 |
| Capacitação de pessoal | 5 | 4 |
| Lançamento do produto | | 3,0 |
| Documento de lançamento | 1 | 1 |
| Especifcação do processo de vendas | 5 | 2 |
| Especifcação do processo de distribuição | 4 | 5 |
| Especifcação do processo de assitência técnica | 3 | 2 |
| Especifcação do processo de atendimento ao cliente | 5 | 4 |
| Acompanhar produto e processo | | 2,7 |

| | | |
|---|---|-----|
| Relatórios de avaliação da satisfação do cliente | 5 | 2 |
| Proposta de necessidade de modificações no produto ou em seus serviços relacionados | 4 | 3 |
| Propostas de oportunidades de melhorias | 5 | 3 |
| Necessidades de mudança para adequação ambiental | 3 | 3 |
| Relatório do desempenho geral do produto | 4 | 4 |
| Síntese das lições aprendidas | 4 | 2 |
| Solicitações de descontinuidade do produto | 1 | 1 |
| Descontinuamento do produto | | 4,1 |
| Solicitação de descontinuidade do produto do mercado | 1 | 2 |
| Plano de descontinuidade do produto | 5 | 5 |
| Relatório de retirada do produto | 1 | 2 |

(Fases e *deliverables* de ROZENFELD et al., 2006)