

Universidade Estadual de Maringá

Centro de Tecnologia

Departamento de Engenharia de Produção

**Proposta de um modelo de Processo de Desenvolvimento do
Produto do Vestuário em uma indústria de confecção**

Thaís Onofre de Oliveira

TCC-EP-92-17

Maringá - Paraná

Brasil

Universidade Estadual de Maringá
Centro de Tecnologia
Departamento de Engenharia de Produção

**Proposta de um modelo de Processo de Desenvolvimento do
Produto do Vestuário em uma indústria de confecção**

Thaís Onofre de Oliveira

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de
Engenharia de Produção, do Centro de Tecnologia, da
Universidade Estadual de Maringá.

Orientador(a): Prof^(a) Msc. Syntia Lemos Cotrim

Maringá - Paraná

2016

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais, ao meu noivo e à equipe da indústria em questão em especial à Supervisora de Produção pelo apoio fornecido.

“O conhecimento e a informação são os recursos estratégicos para o desenvolvimento de qualquer país. Os portadores desses recursos são as pessoas”. (Peter Drucker)

AGRADECIMENTOS

Primeiramente à Deus, pela minha saúde e vida para poder vivenciar este momento.

À minha mãe, Nadir Onofre de Oliveira, por tudo que me ensinou e por todo apoio dado durante toda a graduação.

Ao meu pai, Lourival de Oliveira, pela educação que me deu e por todos os ensinamentos e aprendizados que foram repassados.

Ao meu noivo, Cleverton Alves, por seu companheirismo, compreensão, carinho, por sempre estar à disposição para me ouvir, ajudar e incentivar nos momentos mais difíceis. E por todo seu amor e apoio sempre dados a mim.

À minha orientadora, Msc. Syntia Lemos Cotrim, por todo seu apoio, entendimento e excelentes instruções que me deu.

A todo o corpo docente do Departamento de Engenharia de Produção, por toda contribuição em minha formação.

À toda a equipe da empresa analisada, por me permitir a realização deste trabalho e por todos os dados concedidos, em especial à Angela Morski (Supervisora de Produção) e à Sandra Toloy (Estilista).

A todos os meus amigos.

RESUMO

O Processo de Desenvolvimento do Produto do Vestuário (PDPV) representa o início de toda a cadeia produtiva com o desenvolvimento e liberação dos modelos a serem desenvolvidos em cada coleção, com isso é um dos principais processos em uma indústria de confecção e deve ocorrer de forma organizada, planejada, dentro dos prazos disponíveis e com a documentação de todas as decisões importantes tomadas. Este estudo resultou em um Modelo Adaptado para uma indústria de confecção de Maringá com base principalmente no Modelo de PDPV de Moretti (2012), sendo que foram propostas todas as inclusões de atividades e modificações necessárias e foi iniciado a implementação do mesmo na organização. Foram analisados todos os dados coletados e problemas encontrados no PDPV da empresa e observou-se que a maior incidência dos problemas. Com isso, foram comparados os diversos modelos de PDPV analisados em uma Matriz de Análise Comparativa e identificadas todas as etapas necessárias no Modelo Proposto. Ainda foram mapeadas as atividades do Modelo Ideal segundo Moretti (2012), do Modelo Atual e do Modelo Proposto por meio da ferramenta BPMN para que fosse possível esclarecer a sequência das atividades e propor as alterações necessárias no Modelo Atual. Por fim, propõe-se que o Modelo Proposto continue a ser implementado principalmente com a utilização do sistema de medição de desempenho, analisando os dados por meio dos indicadores sugeridos para que assim todas as melhorias desejadas sejam alcançadas.

Palavras-chave: Processo de Desenvolvimento do Produto do Vestuário (PDPV); Modelo Adaptado; problemas; melhorias; indicadores.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	14
1.1	Justificativa	15
1.2	Definição e delimitação do problema	16
1.3	Objetivos.....	17
1.3.1	Objetivo geral	17
1.3.2	Objetivos específicos	17
1.4	Estrutura do Trabalho	17
2	REVISÃO DE LITERATURA	19
2.1	Engenharia do Produto - O Processo de Desenvolvimento de um Produto.....	19
2.2	Modelos de Referência em PDP	19
2.2.1	Modelo de Baxter	20
2.2.2	Modelo de Back <i>et al</i>	22
2.2.3	Modelo de Rozenfeld.....	24
2.3	Medição com Indicadores de Desempenho	26
2.3.1	Indicadores de Desempenho	27
2.4	BPMN (Business Process Modeling Notation)	28
3	MÉTODO DE PESQUISA.....	30
4	TRABALHOS RELACIONADOS	33
4.1	Modelo de Rech	34
4.2	Modelo de Montemezzo	36
4.3	Modelo de Pitimaneeyakul <i>et al</i>	37
4.4	Modelo de Moretti (2012).....	39
4.5	Discussão sobre a escolha do Modelo tomado como base	44
5	PESQUISA DE CAMPO	45
5.1	Caracterização da Empresa	45
5.2	Diagnóstico	46

5.2.1	Análise dos Problemas com erros em Fichas Técnicas	47
5.2.2	Cronograma da Coleção	48
5.2.3	Reposições e Retrabalhos causados por falhas no Desenvolvimento do Produto 50	
5.2.4	Avaliação dos problemas identificados e comparação com as atividades do Modelo Proposto	53
5.3	Comparação entre os Modelos do Processo de Desenvolvimento do Produto do Vestuário (PDPV).....	53
5.4	Mapeamentos dos Processos de Desenvolvimento do Produto do Vestuário	58
5.4.1	Mapeamento do Processo Ideal segundo o Modelo de Moretti (2012).....	59
5.4.2	Mapeamento do Processo Atual	62
5.4.3	Mapeamento do Processo Proposto.....	65
5.5	Proposta para um novo Cronograma	69
5.6	Modelo Proposto.....	73
5.6.1	Macrofase 1	74
5.6.1.1	Fase 1.....	74
5.6.1.1.1	Definir Equipe	74
5.6.1.1.2	Definir atividades e sequência.....	74
5.6.1.1.3	Preparar Cronograma	75
5.6.1.1.4	Definir indicadores de desempenho	75
5.6.1.1.5	Analisar os dados de vendas de coleções passadas	76
5.6.1.1.6	Análise do cenário e público alvo	76
5.6.1.1.7	Definir segmento de trabalho	76
5.6.1.1.8	Definir estratégias de Produção, <i>Marketing</i> e Vendas	76
5.6.1.1.9	Analisar viabilidade econômica da Coleção.....	77
5.6.1.1.10	Preparar Plano do Projeto.....	77
5.6.1.2	Fase 2.....	78
5.6.1.2.1	Definir grade de tamanhos	78
5.6.1.2.2	Definir tipo de peças a serem desenvolvidas.....	78
5.6.1.2.3	Definir a quantidade de peças por modelo e tamanho a serem desenvolvidas.....	78
5.6.1.2.4	Documentar as decisões tomadas	78

5.6.2	Macrofase 2	79
5.6.2.1	Fase 1.....	79
5.6.2.1.1	Pesquisar tendências de modelos	79
5.6.2.1.2	Pesquisar tendências de tecidos e aviamentos.....	79
5.6.2.1.3	Pesquisar tendências de Cores.....	79
5.6.2.1.4	Gerar ideias para a Coleção.....	79
5.6.2.1.5	Definir especificações de estilo para a Coleção	79
5.6.2.1.6	Definir Tema da Coleção	80
5.6.2.1.7	Documentar as decisões tomadas	80
5.6.2.2	Fase 2.....	80
5.6.2.2.1	Criar os esboços dos modelos (desenhos de estilo).....	80
5.6.2.2.2	Selecionar matéria-prima para a Coleção.....	80
5.6.2.2.3	Cadastro e Aquisição de matéria-prima para a Coleção.....	80
5.6.2.2.4	Associar as tendências de materiais/cores aos modelos	81
5.6.2.2.5	Monitorar a viabilidade econômica de cada produto	81
5.6.2.2.6	Documentar as decisões tomadas	81
5.6.2.3	Fase 3.....	81
5.6.2.3.1	Realizar testes de qualidade com a matéria-prima	81
5.6.2.3.2	Detalhar a arquitetura da peça (Desenho Técnico).....	82
5.6.2.3.3	Desenvolver a modelagem da peça	82
5.6.2.3.4	Conferir o molde e imprimir o risco para a piloto.....	82
5.6.2.3.5	Produzir peças pilotos de cada peça da Coleção	83
5.6.2.3.6	Realizar testes de caimento, de usabilidade e ergonômicos nas peças pilotos	83
5.6.2.3.7	Provar Pilotos	83
5.6.2.3.8	Graduar a modelagem das peças aprovadas	83
5.6.2.3.9	Conferência de todo o molde e alterações com a piloto e a ficha técnica de prova 84	
5.6.2.3.10	Desenvolver sequência operacional de cada modelo	84
5.6.2.3.11	Desenvolver a ficha técnica das peças aprovadas	84
5.6.2.3.12	Cadastrar as referências no <i>software</i>	85
5.6.2.3.13	Estabelecer custos e preço inicial dos modelos.....	85
5.6.2.3.14	Desenvolver embalagem para Coleção	85
5.6.2.3.15	Monitorar a viabilidade econômica de cada produto	85
5.6.2.4	Fase 4.....	86

5.6.2.4.1	Aquisição da matéria-prima	86
5.6.2.4.2	Produzir mostruário para venda para representação.....	86
5.6.2.4.3	Estabelecer custos e preço inicial das peças.....	86
5.6.2.4.4	Obter recursos de fabricação	87
5.6.2.4.5	Desenvolver/Otimizar processos de fabricação.....	87
5.6.2.4.6	Promover treinamento	87
5.6.2.4.7	Liberar produção	87
5.6.2.4.8	Documentar as decisões tomadas	87
5.6.2.5	Fase 5.....	88
5.6.2.5.1	Planejar <i>Marketing</i> e Lançamento.....	88
5.6.2.5.2	Desenvolver Processos de Venda.....	88
5.6.2.5.3	Promover <i>Marketing</i> de Lançamento	88
5.6.2.5.4	Lançar Coleção.....	88
5.6.2.5.5	Gerenciar o Lançamento	88
5.6.2.5.6	Documentar as decisões tomadas	89
5.6.3	Macrofase 3	89
5.6.3.1	Fase 1.....	89
5.6.3.1.1	Avaliar satisfação do cliente.....	89
5.6.3.1.2	Monitorar desempenho do produto (técnico, econômico, de produção e de serviços) 89	
5.6.3.1.3	Incentivar e assessorar práticas de descarte dos produtos (pós-uso)	90
5.7	Proposta de Implementação dos Indicadores de Desempenho	90
6	CONCLUSÃO.....	98
6.1	Contribuição.....	98
6.2	Dificuldades e limitações	99
6.3	Trabalhos futuros	99
	REFERÊNCIAS	100

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Mapa Mental de Baxter.....	22
Figura 2: Mapa Mental de Back <i>et al</i>	24
Figura 3: Mapa Mental de Rozenfeld.....	26
Figura 4: Elementos que compõem a Gestão de Desempenho Organizacional	27
Figura 5: Um modelo básico de Gestão de Processos	29
Figura 6: Fluxograma deste trabalho	32
Figura 7: PDP do vestuário de Malha.....	38
Figura 8: Visão macro do modelo de referência proposto para o PDPV	42
Figura 9: Gráfico de Pareto dos Problemas com Fichas Técnicas	47
Figura 10: Gráfico com comparação entre o Cronograma Planejado e Realizado.....	49
Figura 11: Motivos das Reposições.....	52
Figura 12: Mapeamento do Processo Ideal segundo o Modelo de Moretti (2012)	61
Figura 13: Mapeamento do Processo Atual.....	64
Figura 14: Mapeamento do Processo Proposto	68
Figura 15: Cronograma atual da Coleção de Inverno 2016.....	70
Figura 16: Mapa de Gestão à vista proposto para a Coleção de Inverno (continua).....	71

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Etapas do Processo de Desenvolvimento do Produto.....	21
Quadro 2: Etapas do Processo de Desenvolvimento do Produto.....	23
Quadro 3: Etapas do Modelo de Rech (2002)	35
Quadro 4: Desenvolvimento de produtos de moda/vestuário.....	37
Quadro 5: Descrição do modelo teórico (Continua).....	40
Quadro 6: Comparação dos problemas com as atividades que os resolveriam.....	54
Quadro 7: Matriz de Análise Comparativa entre os Modelos de PDPV (Continua).....	54
Quadro 8: Indicador da Meta de modelos Prevista e quantidade Liberada.....	91
Quadro 9: Indicador do Alcance da meta de Vendas por Modelo.....	92
Quadro 10: Indicador do Excedente de Modelos na coleção	93
Quadro 11: Indicador do Percentual relativo de Problemas com Fichas técnicas (Continua) .	94
Quadro 12: Indicador da Relação entre o Custo Realizado e o Custo Previsto na produção ...	95
Quadro 13: Indicador da Representatividade de Modelos com Substituições de Matérias- Primas em relação à Quantidade Total de Modelos na coleção	96
Quadro 14: Indicador da Satisfação dos Clientes.....	97

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Custos com reposições no período de 10 de julho à 02 de outubro de 2015.....51

Tabela 2: Motivos das reposições no período de 10 de julho à 02 de outubro de 2015..... 51

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BPM	<i>Business Process Modeling</i>
BPMN	<i>Business Process Modeling Notation</i>
BSC	<i>Balanced Scorecard</i>
CAD	<i>Computer Aided Design</i>
CRM	<i>Customer Relationship Management</i>
DP	Desenvolvimento de Produto
OMG	<i>Object Management Group</i>
OP	Ordem de Produção
MO	Mão de Obra
MP	Matéria-Prima
PDP	Processo de Desenvolvimento do Produto
PDPV	Processo de Desenvolvimento do Produto do Vestuário
PPCP	Planejamento, Programação e Controle da Produção
UEL	Universidade Estadual de Londrina
UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná

1 INTRODUÇÃO

O processo de desenvolvimento de produto é de grande importância em todo tipo de indústria que busca constante inovação e lançamento de novos produtos com frequência e qualidade, para que com um processo bem elaborado se tenha uma vantagem competitiva em relação aos concorrentes. Para isso, o lançamento deve acontecer nesse curto prazo de desenvolvimento e deve-se: seguir rigidamente um cronograma bem elaborado e as etapas dos processos, ter um bom planejamento no desenvolvimento de cada produto e de todo o portfólio (evidenciando todas as hipóteses de problemas em sua produção, se realmente o produto é viável, quais as informações e processos necessários para sua produção, tempo de produção, dentre outros aspectos importantes). Na indústria de confecção este processo requer ainda mais tempo, devido principalmente à: variabilidade de matérias-primas e a muitas que são importadas (prazo de entrega longo), grande presença de processos manuais (aplicar plaquinhas personalizadas, bordados manuais, dentre outros) – estes são ainda mais demorados e os produtos que são compostos por esses tipos de processo devem ser desenvolvidos antes dos outros produtos de cada coleção -, e grande terceirização (facções, estamparias, bordados, lavanderias) presente neste setor.

Para Baxter (2011), o início do desenvolvimento do produto é o período mais importante devido à facilidade de realizar as mudanças que forem necessárias e ao baixo custo agregado ao produto. Back *et al* (2008) definem o processo de desenvolvimento do produto como a transformação de várias informações não ordenadas em informações úteis que serão utilizadas no projeto, em seguida, ele passa por uma fase de avaliação, e se não for aprovado deve-se corrigir e modificar quantas vezes for necessário. Segundo Rozenfeld *et al* (2006), para se ter um gerenciamento do PDP eficiente é preciso ter um padrão de como desenvolvê-lo, utilizar um modelo de referência mais adequado à empresa, para que oriente a estruturação e gestão do processo, e que facilite a comunicação e compreensão entre todos os envolvidos.

A proposta desse trabalho é adaptar e aplicar em uma indústria de confecção de Maringá, no Paraná, o Modelo de Referência para o Processo de Desenvolvimento de Produto do Vestuário (PDPV) proposto por Moretti (2012). Com este principal material de apoio pretende-se realizar um estudo de caso sobre a viabilidade da aplicação do modelo a ser

desenvolvido na indústria analisada, propondo assim uma melhoria significativa para o desenvolvimento do produto com as adaptações necessárias, visando diminuir os problemas produtivos causados por alguma falha neste processo. Para isso, serão mensurados os principais problemas e diagnosticados suas causas, por meio da aplicação de ferramentas da qualidade e métodos necessários para evitar que esses problemas recorram e será quantificada toda a mão de obra e matéria-prima gasta na coleção em análise com esses tipos de retrabalhos.

1.1 Justificativa

O Processo de Desenvolvimento de Produto (PDP) em uma confecção industrial é muito complexo e longo, com isso enfrenta alguns problemas, os principais são: as constantes mudanças na moda e tendências (isso acarreta em modificações frequentes nos modelos em desenvolvimento, as quais na maioria das vezes alteram o modo de desenvolvê-los por meio de trabalhos manuais - devido a serem processos muito delicados e a pouca inovação em tecnologia e maquinário neste setor), pouco tempo para o desenvolvimento de toda a coleção, dificuldade de desenvolver todas as marcas em paralelo, falta de informação, falta de preocupação sobre como será desenvolvido o modelo na produção e se realmente é viável para a sua produção.

Este trabalho visa aplicar um modelo de PDPV em uma indústria de confecção, para que seja realizada uma padronização e formalização das informações importantes no processo de desenvolvimento do produto, esta necessidade existe devido a este processo ser o inicial para o novo produto e o que tem todas as informações necessárias para a produção do mesmo (com base em tudo que foi realizado e testado para produzir o protótipo). Além disso, deve analisar toda a viabilidade de seu processo posterior na produção, testar todos os protótipos elaborados, e analisar possíveis falhas, o que não acontece atualmente na empresa.

Normalmente, o setor que está desenvolvendo os testes é a engenharia de produto, que tem acesso à peça após a sua aprovação, ou seja, já foi desenvolvido o protótipo, a modelagem e a ficha técnica desse modelo, após isso estão sendo realizados os testes de viabilidade e possíveis falhas na produção (como: em peças com vários tipos de tecidos e cores, é verificado se vai manchar; em peças lavadas com o cóis de malha, verificar como está o cóis da piloto, se está em perfeito estado ou se tem que colocar após a lavanderia; dentre outras falhas), caso a engenharia o reprove é perdido muito tempo no desenvolvimento de um

modelo para ser cancelado, e muitas vezes o setor não aceita o cancelamento e o modelo é liberado mesmo com um problema detectado.

A escolha deste tema foi identificada no cotidiano como uma das principais necessidades da empresa em questão, devido aos constantes problemas na produção acarretados por alguma falha ou mesmo alguma etapa não realizada no desenvolvimento do produto, com isso ocorre a detecção do problema muitas vezes na produção do mostruário, isso pode causar: atrasos na entrega, perda de matéria-prima, refugos e retrabalhos, ou seja, o erro é irreversível em relação às percas acarretadas na produção.

Este estudo resulta em uma contribuição para a estruturação, formalização e análise das decisões do PDP da empresa, diminuindo ou até erradicando os retrabalhos (causados pelo desenvolvimento) e, conseqüentemente o deixará mais eficiente.

1.2 Definição e delimitação do problema

O grupo “Emma&Co” em estudo produz três marcas: Emma Fiorezi (carro chefe da fábrica, referência nacional em Moda Gestante, é comercializada em todo Brasil por meio de lojas próprias no varejo e representantes comerciais), *Moments Mammy* (Moda Gestante com venda apenas em uma loja no atacado) e *Must* (Moda Feminina, a mais recente no mercado, também comercializada em todo o país por meio de representantes comerciais). O desenvolvimento de produtos trabalha com três coleções no decorrer do ano: Primavera (por volta de 500 modelos), Alto Verão (por volta de 200 modelos) e Outono/Inverno (cerca de 500 modelos), totalizando uma variabilidade de em média 1200 modelos por ano nas três marcas.

Este trabalho trata da estruturação do PDPV nesta empresa, tendo para análise os dados da marca Emma Fiorezi Coleção Outono/Inverno 2016 composta por 220 modelos de todos os grupos de tecidos produzidos e um por um *mix* variado (vestidos longos e curtos, batas, blusas, shorts, calças, cigarretes, macacões, macaquinhos, camisetas, blusas, pedais e *bodys*). Ocorrem constantes problemas relacionados ao desenvolvimento de produtos que são identificados quando o modelo já está na produção, ou seja, foi aprovado já tem pedidos de vendas com faturamento programado e são diagnosticados vários problemas.

Para isso, foram mensurados em quantidade de peças esses defeitos e reposições causados com o apoio de algumas ferramentas, demonstrados os resultados e foi proposta uma

aplicação desse modelo desenvolvido especificamente para esta indústria de confecção, que vai desde a ideia do produto a ser desenvolvido até o seu lançamento no mercado.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo geral

Analisar o PDP de uma indústria de confecção e propor uma reestruturação no processo, por meio de um modelo adaptado.

1.3.2 Objetivos específicos

- Avaliar e estudar os modelos de Referência em desenvolvimento de produto, principalmente os PDPV;
- Mapear o Processo de Desenvolvimento do Produto (PDP) atual;
- Diagnosticar e mensurar os problemas causados pelo desenvolvimento de produtos;
- Propor um modelo de referência adaptado para a indústria de confecção em estudo com as melhorias necessárias;
- Propor um Plano da Coleção para documentar todas as decisões importantes tomadas e todas as informações necessárias, e uma sistemática formalizada de *gates* (revisão de fases)
- Propor um novo cronograma para o Desenvolvimento do Produto.

1.4 Estrutura do Trabalho

Este trabalho está estruturado em 5 capítulos: Introdução, Revisão de Literatura, Método de Pesquisa, Desenvolvimento e Conclusão.

Após a introdução do tema a ser estudado, o Capítulo 2 é uma breve descrição do que já foi publicado por autores conceituados sobre o tema tratado demonstrando a importância de se ter um Processo de Desenvolvimento do Produto consolidado e padronizado seguindo um modelo de referência. Além disso, introduz conceitos da ferramenta BPMN (*Business Process Modeling Notation*) e sobre Indicadores de desempenho.

Já no terceiro Capítulo é explicado como será caracterizado o trabalho e qual a metodologia utilizada, em se tratando de um estudo de caso será explicado como ele se enquadra conforme a visão dos autores.

O capítulo 4 trata dos Trabalhos Relacionados ao PDPV, os quais foram demonstrados: Modelo de Rech, Modelo de Montemezzo, Modelo de Pitimaneeyakul *et al* e Modelo de Moretti (2012).

Em seguida, o Capítulo 5 é dividido em oito momentos: o primeiro caracteriza a empresa, o segundo trata do Diagnóstico da empresa (os problemas com erros em fichas técnicas que ocorreram na empresa, o cronograma atual e a realização do mesmo comparada com a previsão, as reposições e retrabalhos causados por alguma falha no PDPV), o terceiro compara os modelos de PDPV referenciados no trabalho com o modelo atual e proposto para a organização, o quarto retrata os Mapeamentos dos Processos dos três principais modelos (Processo Ideal de Moretti (2012), Processo Atual e Processo Proposto Adaptado), o quinto momento avalia os problemas identificados com as respectivas atividades do modelo proposto que os solucionariam, o sexto momento propõe um novo cronograma para a empresa, o sétimo estratifica todas as atividades do Modelo Proposto a ser implementado e o último momento deste capítulo demonstra a proposta de implementação dos Indicadores de Desempenho.

Por fim, tem-se a Conclusão que é composta por: uma análise da contribuição deste estudo, dificuldades e limitações encontradas e propostas para estudos futuros.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Engenharia do Produto - O Processo de Desenvolvimento de um Produto

Segundo Baxter (2011) a atividade de desenvolvimento de produtos não é uma tarefa fácil, pois ela requer pesquisas, planejamento, controle, e uso de métodos sistemáticos para que se tenha uma abordagem interdisciplinar envolvendo: *marketing*, engenharia e conhecimentos sobre estilo. De acordo com o autor esse “casamento” entre ciências sociais, tecnologia e arte aplicada jamais será uma tarefa fácil, mas é necessário que ele ocorra devido às constantes inovações.

Já de acordo com Lynn (2003) as grandes empresas alcançam sucesso e longevidade devido a suas gerações constantes de novos produtos. Assim como, Takionda e Montoya-Weiss (2001) explicam que o sucesso do produto no mercado depende não somente da capacidade da empresa em identificar a oportunidade, mas também do desenvolvimento eficaz do produto.

E Rozenfeld *et al* (2006) defendem que o primeiro passo para o gerenciamento eficiente do processo de desenvolvimento de produtos é torná-lo “visível” a todos os atores envolvidos. Ao comunicar e disseminar o PDP de uma empresa, a gerência está definindo um padrão de como desenvolver os seus produtos. Para que assim, a empresa garanta as melhores práticas de projeto e um linguajar padronizado entre todos os envolvidos no processo. Eles ainda salientam que a formalização do uso de um modelo de referência para o PDP facilita a comunicação e a compreensão entre os coordenadores do projeto e do produto.

2.2 Modelos de Referência em PDP

Neste capítulo serão demonstrados alguns modelos de referência para o PDP em geral, não sendo voltado especificamente ao ramo de confecção. Com a apresentação desses modelos mais recentes do desenvolvimento do produto serão analisados a visão e o modelo de cada autor como um todo, utilizando assim todas as informações necessárias e considerações que possam contribuir de alguma maneira para o modelo a ser desenvolvido.

2.2.1 Modelo de Baxter

Segundo Baxter (2011), o processo de desenvolvimento do produto não é uma tarefa simples, pois ele necessita de pesquisa, planejamento cuidadoso, controle meticuloso e uso de métodos sistemáticos de projeto que exigem a abordagem interdisciplinar, em conjunto com *marketing*, engenharia e aplicação de conhecimento sobre estética e estilo.

A chave do sucesso no desenvolvimento do produto consiste, então, em investir mais tempo e talento durante os estágios iniciais, quando custam pouco. Qualquer modificação em estágios mais avançados requer custos muito maiores – é muito mais barato mudar no papel do que em modelos e protótipos (Baxter, 2011, p. 44).

Ou seja, Baxter (2011) afirma que o início do desenvolvimento do produto é o período mais importante, pois é melhor realizar mudanças nesta etapa em que tudo está no papel e é mais barato para modificar, ainda não há protótipos feitos, e os trabalhos de projetos são modelos baratos. Já nas etapas posteriores caso seja necessário alguma alteração no produto pode resultar em atitudes com altos custos.

Segundo Baxter (2011), é muito importante que os projetos comecem com uma boa especificação discutida e acordada entre todos que tomam decisões na empresa, e que os estágios iniciais de desenvolvimento sejam bem acompanhados, com isso, o projeto tem três vezes mais chances de sucesso do que aqueles com especificações vagas ou acompanhamentos iniciais mal feitos.

Baxter (2011) salienta que para o sucesso do desenvolvimento de produtos (venda suficiente a preços razoáveis, de modo que todos os custos sejam cobertos e haja lucro suficiente para remunerar o que foi investido) há alguns fatores principais, os quais são: orientação do *marketing* – em relação à informação sobre o que os consumidores desejam; elaboração de especificações – elaborar claramente as especificações dos produtos antes do início de seu desenvolvimento; e qualidade do desenvolvimento – equipes que tem profissionais capacitados, harmonia entre equipe técnica e *marketing*, as atividades são realizadas com alta qualidade e responsabilidade.

Para Baxter (2011) em relação às causas mais frequentes da falha de produtos ele destaca: os atrasos no desenvolvimento do produto, com eles os gastos são maiores podendo comprometer os lucros previstos e a data de lançamento do produto, sendo o maior prejuízo desta falha a perda de oportunidade no mercado (custo de oportunidade) – grande risco de lançar o produto após o concorrente. De acordo com ele, o foco do desenvolvimento do

produto está voltado para a engenharia e *design* do produto, e o Processo de Desenvolvimento do Produto está dividido em seis fases, as quais estão no Quadro 1.

Quadro 1: Etapas do Processo de Desenvolvimento do Produto

Primeira Fase	Especificação da Oportunidade, que define sucintamente o objetivo comercial do produto visando uma oportunidade de negócio, para isso é necessário que sejam especificadas todas as características que o produto deve apresentar para aproveitar determinada oportunidade, e uma justificativa financeira para o investimento proposto.
Segunda Fase	Especificação do Projeto refere-se detalhadamente aos aspectos técnicos e objetivos do produto que devem possuir uma flexibilidade para atingir os objetivos comerciais de cada projeto específico.
Terceira Fase	Projeto Conceitual, ela visa gerar os conceitos do produto, diferenciando as suas características de outros produtos já existentes, também deve mostrar as funções do novo produto e os princípios de estilo (forma) que almejam atingir os benefícios básicos, para isso, nesta fase já devem estar bem definidos os benefícios básicos do produto e as necessidades do consumidor.
Quarta Fase	Projeto de Configuração, esta etapa envolve a geração e seleção de ideias, análise das possibilidades de possíveis falhas e seus efeitos, e construção e teste do protótipo (para poder aprovar ou não o projeto).
Quinta Fase	Projeto Detalhado trabalha a partir dos resultados da configuração para determinar como o produto será produzido, definir sua arquitetura, seu processo de montagem, os materiais utilizados, construir e testar o protótipo.
Sexta Fase	Projeto de Fabricação, esta fase elabora as especificações para a fabricação, os desenhos técnicos para a produção, determina as máquinas e ferramentas a serem utilizadas, os acabamentos necessários e um fluxograma para indicar como devem ser montadas as peças.

Fonte: BAXTER, Mike. **Projeto de Produto:** Guia Prático para o *Design* de Novos Produtos; tradução Itiro Lida. – 3ª Edição – São Paulo: Blucher, 2011. (Adaptado).

Figura 1: Mapa Mental de Baxter



Adaptado de Baxter (2011)

2.2.2 Modelo de Back *et al*

Para Back *et al* (2008) o processo é a transformação de várias informações não ordenadas e não selecionadas em uma saída de informações úteis e integradas, estas serão utilizadas na fase do projeto. Em seguida, com o projeto elaborado ele passa por uma fase de avaliação, a qual será utilizada para revisar e decidir se o processo é aceitável ou não; se for aceitável seguirá para a próxima etapa, se não deve ser realimentado quantas vezes for necessário até chegar a uma solução aceitável.

O autor divide o projeto de produto em oito fases, as quais estão descritas no Quadro 2.

Quadro 2: Etapas do Processo de Desenvolvimento do Produto

Primeira Fase	Estudo da Viabilidade, que objetiva elaborar um conjunto de soluções úteis para o projeto (que surge de uma necessidade) visando identificar seus elementos como parâmetros, limitações e critérios importantes para que a viabilidade seja comprovada.
Segunda Fase	Projeto Preliminar, este é iniciado com o resultado da etapa anterior e objetiva estabelecer qual é a melhor alternativa proposta e quais parâmetros da mesma devem ser controlados, para que assim o sistema permaneça estável; também são avaliadas neste estágio condições socioeconômicas para tentar prever problemas como: escolha do consumidor, oferta dos concorrentes, qual a época de disponibilidade de matéria-prima, todos os possíveis fatores críticos do projeto devem ser identificados.
Terceira Fase	Projeto Detalhado, ela faz uso das informações já levantadas anteriormente e objetiva tomar uma decisão final através das descrições de engenharia (determinação da capacidade, cálculo de dimensões, desgaste é considerado, partes são detalhadas, tolerâncias estabelecidas) sobre a realização do projeto, ou seja, até então o projeto era fluido e grandes mudanças poderiam ser realizadas sem gastos altos, a partir de agora se deve chegar a um projeto de produto para fabricação claramente detalhado.
Quarta Fase	Revisão e Testes, na verdade ela é realizada simultaneamente com a fase anterior, porém é destacada como um estágio devido a sua grande importância. São construídos modelos experimentais (protótipos) e testados em laboratório conforme a necessidade até que se obtenha um projeto final aprovado.
Quinta Fase	Planejamento da Produção, nesta o grau de confiança no sucesso do produto deve ser máximo e a decisão a ser tomada é de responsabilidade da administração da empresa com as informações do engenheiro em mãos. Esta fase envolve várias etapas que variam conforme cada indústria, em geral elas estão voltadas para: fluxo de informação, montagem, detalhamento, ferramentas, especificações, qualidade, controle da produção, planejamento financeiro, dentre outros pontos essenciais para a fabricação do produto.
Sexta Fase	Planejamento do Mercado, a qual analisa como os requisitos do mercado poderão influenciar no projeto e objetiva planejar uma eficiente distribuição dos produtos conforme: embalagem, armazenagem, planejamento das atividades e problemas que poderão acontecer na distribuição.
Sétima Fase	Planejamento do Consumo visa incorporar aspectos adequados de serviços ao projeto e dar uma base para o aperfeiçoamento e reprojeção do produto; este estágio é destacado separadamente como uma fase, mas grande parte da análise do consumo deve ser antecipada no início do projeto.
Oitava Fase	Planejamento da Obsolescência visa considerar os problemas relacionados com a retirada dos produtos do mercado conforme o tempo de vida de cada tipo de produto; para isso podem ser utilizados alguns passos no desenvolvimento do produto, como: projetar pensando nos efeitos, projetar para uma vida mais longa, projetar para vários tipos de utilização, projetar utilizando materiais que possam ser reutilizados e recuperados e examinar os produtos inutilizados para conseguir informações importantes. Nesta fase, o setor têxtil respeita e aceita as mudanças devido ao valor intrínseco desse tipo de produto ser na estética.

Fonte: BACK, Nelson *et al.* **Projeto Integrado de Produtos: planejamento, concepção e modelagem.** São Paulo: Manole, 1ª edição, 2008 (Adaptado).

Figura 2: Mapa Mental de Back et al



Fonte: Adaptado de Back (2008)

2.2.3 Modelo de Rozenfeld

Segundo Rozenfeld *et al* (2006), para se ter um gerenciamento do PDP eficiente é preciso torná-lo visível a todos os atores envolvidos, definindo um padrão de como desenvolvê-los. Ele salienta que é fundamental utilizar um modelo de referência mais adequado à empresa, para orientar a estruturação e gestão do processo, e para facilitar a comunicação e compreensão entre os coordenadores do projeto e do produto.

De acordo com Rozenfeld *et al* (2006), o Processo de Desenvolvimento de Produto (PDP) é visto como a elaboração de um conjunto de informações sobre as especificações de um produto, como produzi-lo e sua disponibilização para a manufatura. Ele afirma que, as atividades do PDP não são rotineiras à maioria das empresas, sendo que cada atividade tem suas dificuldades específicas, seu histórico e problemas.

O processo de desenvolvimento de produtos sistematizado e documentado permite que as particularidades de cada projeto e equipe de desenvolvimento sejam atendidas e, ao mesmo tempo, garante-se a utilização das melhores práticas de projeto e um linguajar padronizado e único para toda a corporação (ROZENFELD *et al.*, 2006, p. 41).

Ou seja, Rozenfeld *et al* (2006) acredita que é muito importante que o PDP seja bem elaborado e documentado, para que assim tudo aconteça conforme o planejado e todos envolvidos entendam o processo, ou seja, falem a mesma linguagem.

De acordo com Rozenfeld e Amaral (2002), trabalhar com o modelo de referência contribui para melhorar a eficiência no PDP e para dar uma visão sistêmica de todo o processo para as pessoas e indústrias envolvidas. Com essa estruturação no desenvolvimento de novos produtos é possível obter racionalização no uso das informações para conseguir melhores práticas relacionadas ao processo, ter facilidade para treinar novas pessoas e utilizar novamente os conhecimentos obtidos em outros projetos.

Rozenfel de Oliveira (2011) destacam que a gestão do portfólio de produtos é realizada para analisar dados por meio de indicadores, apresentar informações importantes para a tomada de decisão da equipe envolvida no processo e aumentar seu desempenho. Ainda na gestão do portfólio de produtos tem-se a medição de desempenho, que é uma área de estudos com grande potencial para contribuir com o desenvolvimento de produto.

Rozenfeld *et al* (1995) afirma que devido ao mercado competitivo a empresa que lança um produto novo antes das outras concorrentes sai com vantagem, e para que isso ocorra os ciclos de desenvolvimento de produtos são encurtados diminuindo a tecnologia aplicada, no entanto cada vez os produtos se tornam mais complexos. Ele enfatiza que qualidade, preço e tempo de desenvolvimento são os principais fatores considerados para o sucesso do produto. Já em relação às etapas do desenvolvimento de produto, ele sugere uma equipe multidisciplinar para analisar todas as decisões nas fases iniciais para que seja evitado fazer alterações nas fases posteriores devido ao alto custo, consequências na qualidade e tempo. Segundo ele, os elementos individuais do processo (procedimentos, atividades, informações, objetos e métodos) devem ser analisados para obter os requisitos do projeto.

Rozenfeld e Amaral (2002) em sua tese, afirma que o desenvolvimento de produtos engloba as atividades realizadas pelos setores funcionais da empresa que devem transformar as informações das necessidades do mercado em informações e recursos para que tornem possível a produção do novo produto. Para ele o que marca o início do desenvolvimento é o planejamento estratégico e o gerenciamento do portfólio de produtos, em seguida tem-se a definição do produto, conceito e detalhamento, preparação dos recursos para a fabricação, e por fim a retirada do produto do mercado e o descarte dos produtos fora de uso. Os autores afirmam que a tarefa de desenvolver novos produtos parece fácil, mas não é, e tem sido um grande desafio para profissionais das empresas, por ser um processo “pouco estruturado” devido à sequência e duração das atividades não seguir uma ordem específica. Outra característica importante, destacada por eles, é a equipe de desenvolvimento ser de visões e áreas distintas, para que se obtenha uma visão integrada do processo.

Figura 3: Mapa Mental de Rozenfeld



Fonte: Adaptado de Rozenfeld (2006)

2.3 Medição com Indicadores de Desempenho

Segundo Braz e Martins (2011) para garantir a efetividade das tarefas que controlam a qualidade dos produtos as empresas devem implantar sistemas de indicadores de desempenho que monitorem as metas estabelecidas que auxiliam a gestão da qualidade. Gerolamo (2003) salienta que antes de serem realizadas a implementação e melhorias dos processos da organização é importante estabelecer as metas e os objetivos para fornecerem a direção que se pretende alcançar.

Figura 4: Elementos que compõem a Gestão de Desempenho Organizacional



Fonte: Adaptado de Gerolamo (2003)

Ainda de acordo com Gerolamo (2003) conforme exposto na Figura 4 a estratégia empresarial deve ser um conjunto de métodos que visam auxiliar no desenvolvimento da missão, visão, metas e objetivos, *stakeholders*, análise do ambiente interno e externo, fatores críticos de sucesso, etc, baseando em uma cultura de valorização dos colaboradores.

2.3.1 Indicadores de Desempenho

Segundo Campos (2004) somente o que é medido é gerenciado, ou seja, processos não mensurados estão à deriva. Os indicadores são ferramentas utilizadas para garantir o controle e alcançar os níveis de qualidade exigidos para determinado processo, por isso é muito importante utilizá-los, alimentá-los e gerenciá-los com base nas informações mais atuais e concretas da organização.

De Oliveira (2006) enfatiza que o uso apenas isolado das informações do atual desempenho das atividades na empresa não tem significado. As informações medidas devem estar alinhadas com o plano de estratégia da organização para poder diagnosticar os resultados das medições e análises realizadas. Ele ainda salienta que existem indicadores para todas as

áreas da organização e para quaisquer processos que se deseja avaliar, assim as organizações normalmente se baseiam no conjunto desses indicadores, e seus principais objetivos são:

- Definir os objetivos e metas da organização como sequência de cada processo;
- Acompanhar o desempenho dos processos e de toda organização;
- Identificar as áreas em que devem ser feitas ações corretivas ou de melhoria;
- Redefinir os objetivos e metas.

Ainda segundo De Oliveira (2006) os atributos que são requeridos a um indicador são:

- Não ser ambíguo;
- Ser baseado nas necessidades do cliente;
- Ter relevância para o negócio;
- Ser baseado na estratégia da organização;
- Ter relação com as metas da organização;
- Ser simples, claro e objetivo;
- Ser confiável, mensurável e comparável.

Ou seja, De Oliveira (2006) deixa claro que todo indicador deve apresentar uma fácil visualização para agilizar as tomadas de decisão dentro de uma organização. O sistema de medição de desempenho focado em medir os processos e baseado no planejamento estratégico, nos objetivos e metas da empresa se torna indispensável para dinamizar os negócios e melhorar a qualidade do atendimento aos clientes internos e externos mantendo a organização competitiva no mercado.

2.4 BPMN (Business Process Modeling Notation)

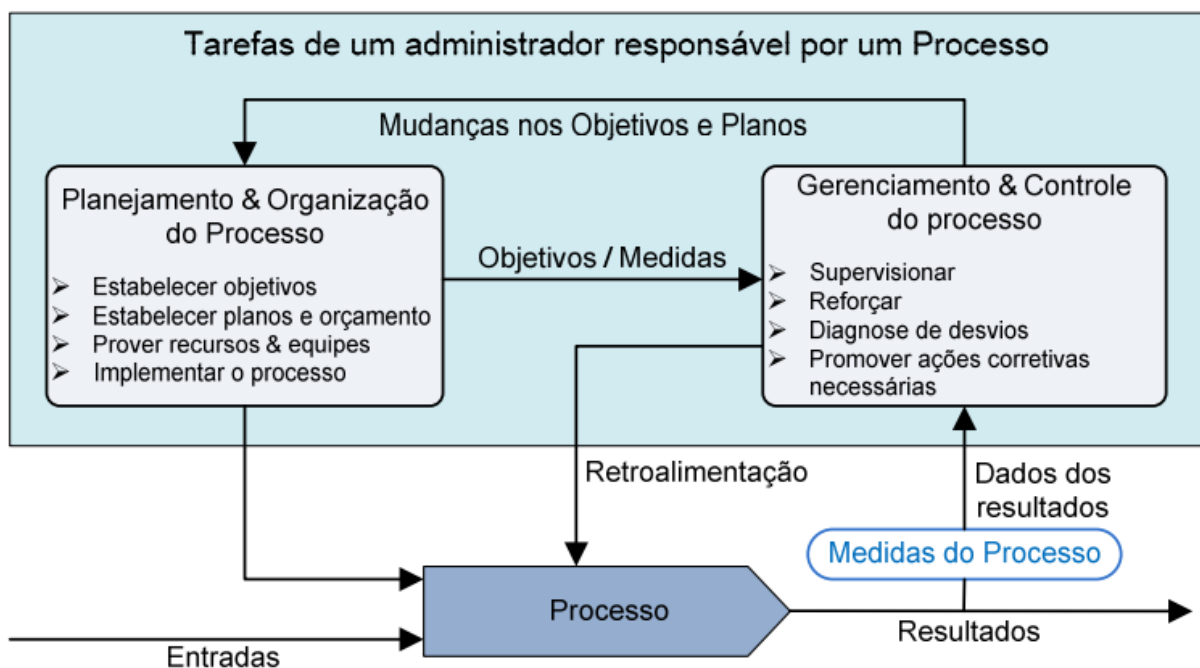
Costa e Politano (2008) descreveram a evolução do BPMN (*Business Process Modeling Notation*) conforme três grandes ondas (movimentos). Esta evolução iniciou-se em 1920 com a teoria administrativa de Frederick Taylor, nela os processos eram implícitos em práticas do trabalho e documentados em manuais, este tipo de administração era denominado de “Métodos e Procedimentos”. Já a segunda onda ocorreu na década de 90 e foi permeada de aplicações como: reengenharia, implantação dos sistemas de Gestão Organizacional (como ERP – *Enterprise Resource Planning*), sistemas de trabalho voltados para a administração financeira. No entanto, nesta época os administradores não possuíam controle total do processo. Por fim, a terceira onda do BPMN esteve voltada a mudança e ao constante

aperfeiçoamento dos negócios, sintetizando os objetivos das ondas anteriores, porém buscando a construção de uma vantagem competitiva sustentável.

Para Costa e Politano (2008) o BPMN objetiva criar um alinhamento entre os elementos individuais dos processos: Entradas, Saídas, Estruturas e Objetivos. Com o alinhamento entre esses elementos o desempenho total dos processos pode ser melhorado significativamente.

Já Costa e Politano, 2008 demonstram que as funções do processo podem ser divididas por tarefas e responsabilidades, as quais ele agrupa em dois blocos: Planejamento do Processo, o qual deve ser elaborado pelo gerente ou por alguém que já entenda do projeto (caso ele já exista), em seguida deve ser realizado o orçamento e planejamento de como o processo será realizado e mantido; e o Gerenciamento do Processo, o gerente deve coletar os resultados e comparar com os objetivos, caso não estejam de acordo, deve ser realizada uma busca dos desvios por meio de ações e aplicar as correções necessárias. Abaixo na Figura 6 o modelo determinado pelo autor para a Gestão de Processos.

Figura 5: Um modelo básico de Gestão de Processos



Fonte: COSTA, E. P.; POLITANO, P. R. Modelagem e Mapeamento: Técnicas imprescindíveis na Gestão de Processos de Negócios. *XVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção*, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, p 1-10, out. 2008.

Segundo Costa e Politano (2008) o mapeamento de processos é a captura dos fluxos de informações, materiais e trabalho no decorrer dos processos, sendo todo registrado de forma compreensível para que todas as pessoas interessadas em seu conhecimento possam entendê-

lo. Ele ainda diferencia mapeamento e modelagem de processos, sendo o primeiro responsável pela documentação de processos já existentes, já o segundo refere-se ainda ao desenvolvimento do projeto de processos.

Segundo Gartner (2006) os modelos são necessários para ajudar os administradores a entender os atuais processos e assim, poder propor melhorias. As ferramentas e técnicas de modelagem ajudam também a produzir documentações necessárias para padronizações tais como ISO 9000. Já os modelos explícitos dos processos são facilmente modificados, pois com esta ferramenta os diretores e gerentes mesmo sem conhecimentos técnicos conseguem entendê-los facilmente.

Por fim, segundo OMG (2006), a padronização das notações nos modelos visuais contribui para a leitura dos diagramas e a comunicação entre as equipes de diferentes setores da organização e entre ferramentas oriundas de diferentes fornecedores. Atualmente o único padrão significativo existente para este propósito é fornecido pela OMG (*Object Management Group*) e trata-se da BPMN (*Business Process Modelling Notation*). Uma das ferramentas BPMN é o software *BizAge Modeler*.

3 MÉTODO DE PESQUISA

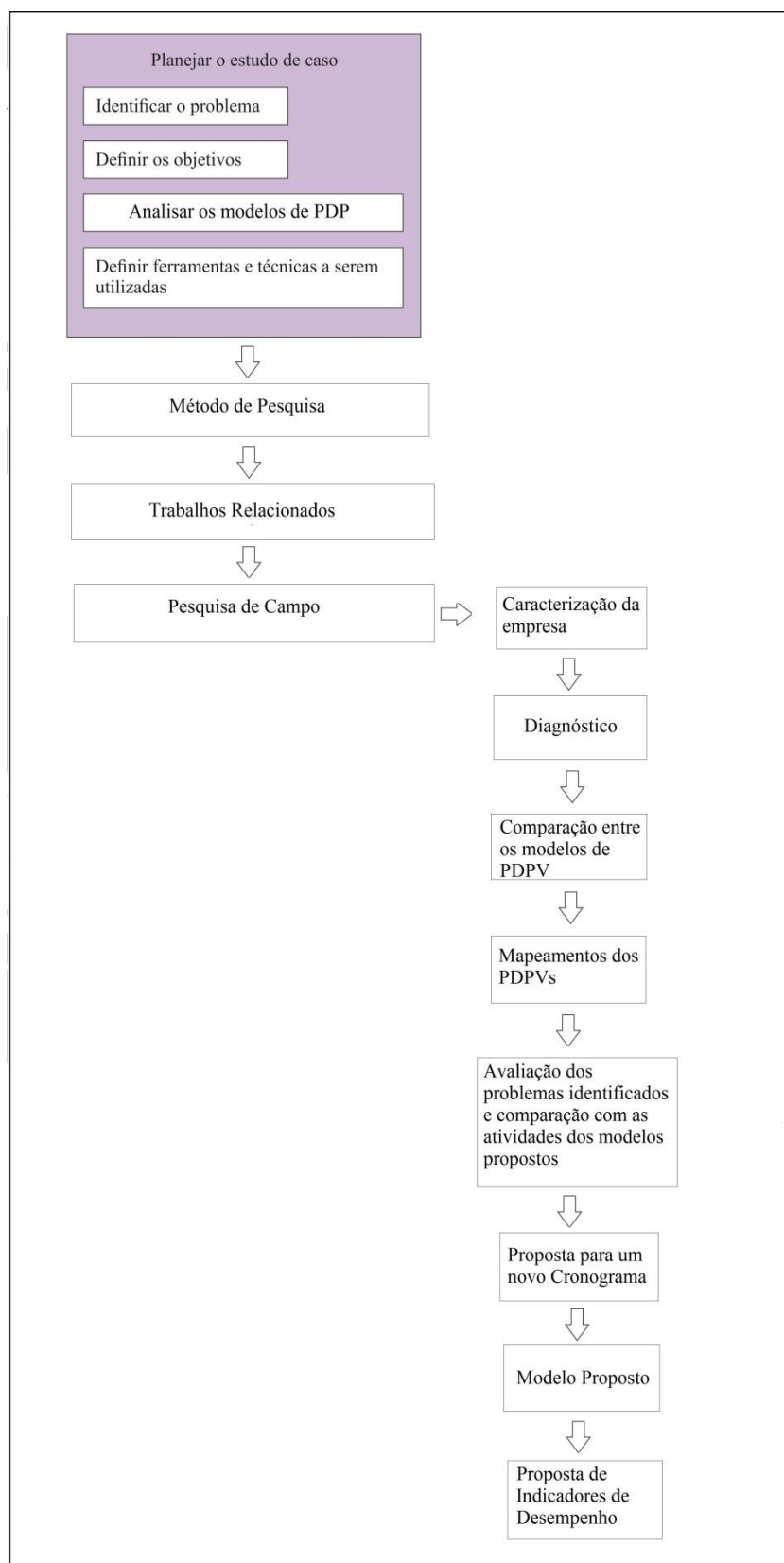
Segundo Gil (2010), neste trabalho as pesquisas são classificadas conforme quatro perspectivas, as quais são: quanto à natureza da pesquisa, quanto à população e amostra a serem estudados, quanto à coleta de dados e análise de dados. Em se tratando da natureza de pesquisa sua classificação é como pesquisa aplicada, pois é voltada à aquisição de conhecimentos para aplicar em uma situação específica.

A abordagem do problema é qualitativa e seu caráter explicativo, visto que a pesquisa não lida com dados estatísticos e serão mensuradas as quantidades de modelos com algum problema causado por falhas no desenvolvimento de produto. “As pesquisas explicativas têm como propósito identificar fatores que determinam ou contribuem para a ocorrência de fenômenos. Estas pesquisas são as que mais aprofundam o conhecimento da realidade, pois têm como finalidade explicar a razão, o porquê das coisas” (Gil, 2010, p. 28). Ou seja, serão explicadas e identificadas as causas dos problemas e identificado por que elas ocorrem.

Em relação aos métodos e procedimentos, será utilizado o estudo de caso instrumental, pois de acordo com Gil (2010) é uma modalidade de pesquisa que define mais adequadamente

a investigação de um fenômeno dentro do seu contexto real, em que são definidos claramente os limites entre o fenômeno e o contexto, além disso, tem o propósito do desenvolvimento de uma teoria adaptada para a empresa. Objetiva-se proporcionar uma visão global do problema, e identificar possíveis fatores que o influenciam.

O estudo foi realizado em uma indústria de confecção industrial atualmente com 84 colaboradores diretos, em que os dados serão coletados por meio da observação participante e fontes documentais, para que posteriormente sejam mensurados os retrabalhos e a quantidade de peças com defeitos por meio da aplicação das ferramentas necessárias e, assim seja obtido um modelo de PDP adaptado para a indústria avaliada. Ou seja, serão medidos os casos de problemas na amostra analisada (Coleção de Outono/Inverno 2016 – Marca Emma Fiorezi, todo o *mix* de produtos composto por 190 modelos), identificando assim as causas raízes das questões da pesquisa e propondo o modelo que melhor se adeque a este processo.

Figura 6: Fluxograma deste trabalho

Fonte: Elaborado pelo autor (2016)

De acordo com Silva e Menezes (2005), o planejamento de uma pesquisa é composto por três fases: fase decisória refere à escolha do tema e delimitação do problema (já realizada anteriormente); fase construtiva, construção do plano de ação e execução; e fase redacional, corresponde à análise e organização de todos os dados da fase anterior e adequação dos mesmos à empresa, concluindo assim a pesquisa. Na fase construtiva será necessário utilizar ferramentas para buscar a realização dos objetivos do trabalho, como: para mapear o processo atual será utilizado o BPMN (*Business Process Modeling Notation*), ele facilitará a visualização dos processos, por meio de diagramas realizados no software *BizAgi* de forma padronizada e unificada; os dados das ocorrências de problema e devoluções de peças serão coletados e arquivados em uma planilha com os dados coletados no *software* de gestão da empresa (nela serão colocadas as referências dos modelos, os tipos de problemas e a quantidade de peças ou partes que tiverem retrabalho ou perdas); após isso, será comparado o modelo atual da empresa com o modelo de Moretti (2012) e com o modelo que será proposto nesta pesquisa (adaptado conforme necessário); em seguida, será realizada uma mensuração das perdas, com a utilização de dados internos da planilha (como valor e tempo gasto com a mão de obra, e valor e quantidade das matérias-primas), obtendo os custos unitários e totais da amostra com os retrabalhos identificados; por fim, comprovada a necessidade de reestruturação, será proposto a aplicação do modelo e padronização em fases, por meio de um cronograma elaborado com as etapas e os prazos, que possa ser visualizado e cumprido por todos os envolvidos.

4 TRABALHOS RELACIONADOS

A indústria de confecção é um ramo representativo da região Norte do Paraná sendo consolidado como um dos maiores polos do setor do vestuário. A cidade de Maringá e região são consideradas pela Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção (ABIT) o segundo maior polo confeccionista do país, devido a sua produção de aproximadamente oito milhões de peças ao mês, com vendas por volta de R\$2 bilhões ao ano (SINDVEST, 2016).

Segundo Cardoso e Demarchi (2012) para que o PDP na confecção atenda as especificações de cada processo ele deve ser formado por *gates* (pontos de decisão entre as fases) que estão nos pontos críticos do processo e podem garantir o controle da qualidade no PDP. Os documentos sugeridos são: Documento de conceito da Coleção – elaborado pelo

design para resumir o conceito –, Documento de desenvolvimento de Fornecedor – elaborado pelo setor de Compras –, Aprovação dos Desenhos da Coleção – com um visto da equipe responsável –, Aprovação das peças pilotos – com um visto na ficha técnica –, e Aprovação na Ficha Técnica – visto na ficha técnica do produto.

Segundo Cunha (2003) a responsabilidade do PDP antes da década de 80 era do setor de engenharia, pois os desafios desses produtos estavam na sua funcionalidade básica e estabilidade estrutural, considerava-se o desenvolvimento do produto como exclusivamente técnico. A partir de então, com a inovação nos mercados e maior preocupação com o consumidor, este processo passou a ser de gestão que deve estar vinculado com o planejamento de negócio da empresa (*business plan*).

Em se tratando da indústria nacional, após a década de 90 iniciou-se uma reestruturação na cadeia têxtil, que correspondia na maioria das empresas à modernização de suas plantas, juntamente com a tentativa de sair do mercado comum e ir para desenvolvimento de itens de maior valor agregado, os principais são na fase de acabamento, como: lavanderias, estamparias (BRASIL TÊXTIL, 2001).

Debasa (2004) destaca que as indústrias têxteis tiveram que se redesenhar para uma nova realidade competitiva, sendo que algumas empresas criaram seu departamento de DP neste período, principalmente as indústrias menores que transferiam a função de lançar produtos à equipe comercial ou aos próprios dirigentes. A autora ainda enfatiza que, a estratégia de lançamento de novos produtos vem aumentando o número de coleções a cada estação, as inserções de novidades nas lojas passa a ser mensal e até semanal. Nas vitrines das lojas as mudanças ocorrem até diariamente devido ao uso e desuso dos produtos nas suas realidades socioeconômicas.

Por fim, Zago (2003) salienta que, de acordo com a tendência mundial as empresas produtoras de fios, tecidos e manufaturados estão contratando estilistas que se profissionalizaram para desenvolver produtos exclusivos em uma indústria em constante inovação.

4.1 Modelo de Rech

De acordo com Rech (2006) as empresas de confecção devem realizar mudanças em suas essências seguindo o paradigma contemporâneo, que requer principalmente: inovação, custos absorvidos pela grande produtividade (mantendo o valor do produto final), competitividade,

habilidades de conhecimento e sustentabilidade. O modelo conceitual proposto por ele foca no *marketing* de relacionamento, que visa integrar a organização da empresa com os seus clientes, para que seja obtido maior sucesso em vendas. Ele apresenta uma opção para estimular o comprometimento dos setores industriais, e contribuir com ações estratégicas, para isso utiliza da ferramenta BSC (*Balanced Scorecard*) almejando obter uma nova cultura para a empresa.

Rech (2002) propôs um modelo para o PDPV dividido em cinco etapas, as quais são demonstradas no Quadro 3:

Quadro 3: Etapas do Modelo de Rech (2002)

Etapas	Significados
Geração do Conceito	É realizada uma análise nas vendas das coleções anteriores da empresa, para que seja definida a direção de mercado a ser tomada e a quantidade de modelos a ser desenvolvida.
Triagem	Nesta etapa é feita uma análise da elaboração e adequação do produto ao mercado e são definidos os temas da coleção e os produtos pertencentes a cada um.
Projeto Preliminar	Ocorre a consolidação das ideias por meio de desenhos detalhados dos produtos (com especificações de tecidos, cores e aviamentos).
Avaliação e Melhoramento	Ocorre após a aprovação dos modelos, é elaborada a ficha técnica com todas as informações necessárias, a modelagem (que pode futuramente ser alterada conforme necessidade identificada na prova, melhorando assim a sua usabilidade), e realizada a prova.
Prototipagem e Projeto Final	Corresponde a confecção das pilotos que serão demonstradas a um comitê interno eclético (o qual poderá reprová-las) , e definição de material gráfico (como embalagens, tags, dentre outros).

Fonte: RECH, S. R. **Moda**: por um fio de qualidade. Florianópolis: UDESC, 2002.

4.2 Modelo de Montemezzo

Segundo Montemezzo (2003), em sua pesquisa realizada em ambiente acadêmico com alunos do curso de Estilismo em Moda da UEL (Universidade Estadual de Londrina), os estudantes não se preocuparam com a necessidade de produtos do mercado (suas funções, eficácia, e usabilidade, por exemplo), mas sim apenas com suas inspirações individuais de *design*. Com isso foi identificado este ponto crítico (a necessidade de uma introdução dos princípios de *design* aos acadêmicos), visando o entendimento das expectativas que o produto deve atender, para isso é imprescindível desenvolver uma visão mais abrangente do processo que contenha reflexão e enumeração dos objetivos a serem atingidos.

Montemezzo (2003) considera necessária uma reestruturação curricular do curso, com a introdução de uma disciplina que contemple sobre a preocupação do pensamento projetual desde o primeiro ano do curso. Ela ainda salienta os principais pontos para que se tenha uma boa elaboração de um processo projetual de *design*, os quais são: no início, devem ser delimitados os parâmetros que traduzem as expectativas dos clientes, para que assim as decisões sejam direcionadas e não seja perdido o foco do processo; o conhecimento da opinião dos consumidores (especificações, valores simbólicos e práticos do produto); a geração de ideais deve ser realizada separadamente da análise e críticas das mesmas; os canais de expressão são essenciais na síntese (extrair a essência dos elementos) do projeto.

De acordo com Montemezzo (2003), conforme demonstrado no Quadro 4, o desenvolvimento de produtos em moda é dividido em seis principais etapas, nas quais as destacadas em cinza estão diretamente relacionadas com o *design*. Ela enfatiza que deve ser realizado um eficiente gerenciamento de riscos, com testes de usabilidade e diversas análises para encontrar falhas (se existirem) nos projetos. Enfim, define alguns fatores essenciais no projeto de produto, os quais são: a focalização do projeto no consumidor, a decodificação das tendências e comportamentos, a síntese dos valores estéticos-simbólicos com os valores práticos, a transposição do conceito para a materialização do produto e a visão panorâmica do processo.

Quadro 4: Desenvolvimento de produtos de moda/vestuário

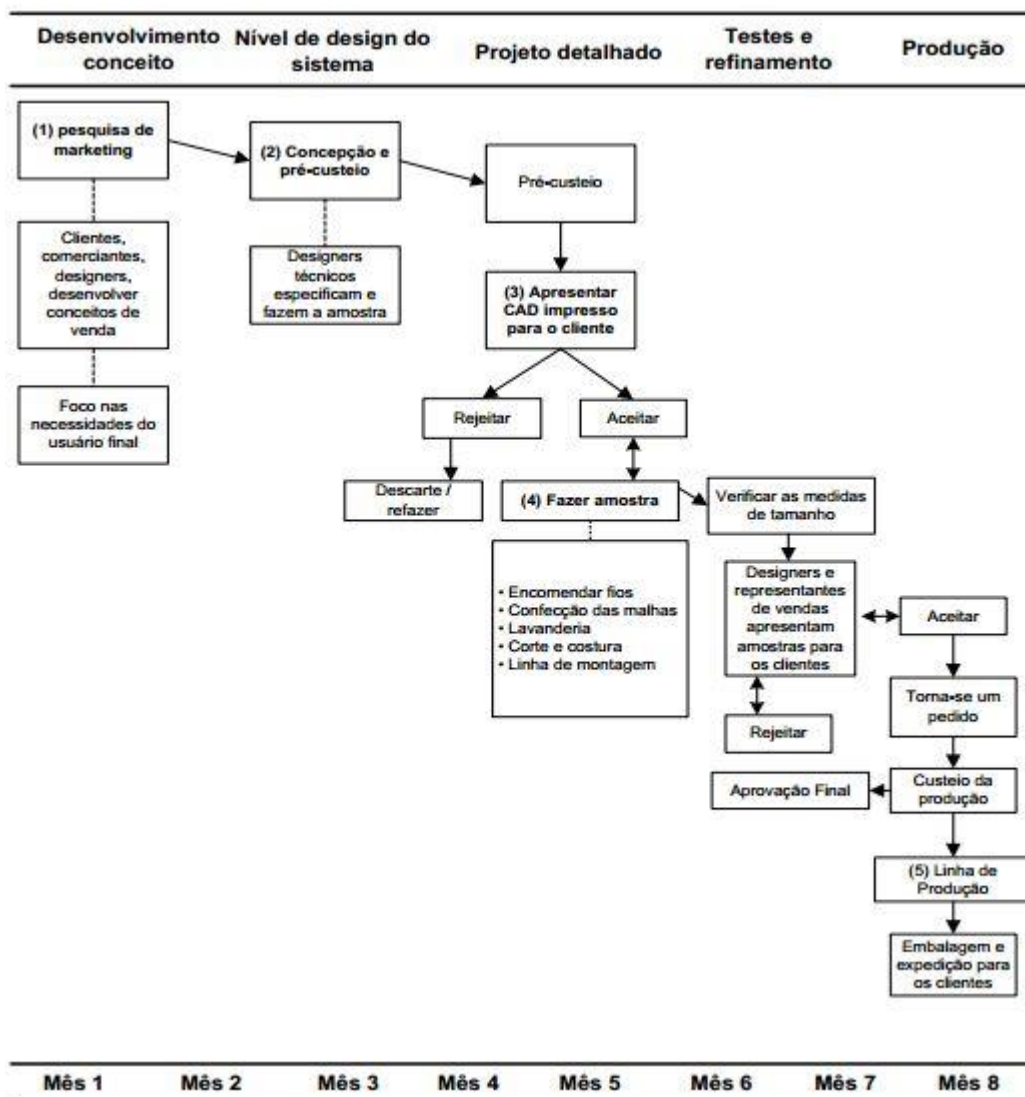
Etapas	Ações
Planejamento	Percepção do mercado e descoberta de oportunidades
	Análises/expectativas e histórico comercial da empresa
	Ideias para produtos/Identificação do problema de <i>design</i>
	Definição de estratégias de <i>marketing</i> , desenvolvimento, produção, distribuição e vendas
	Definição do cronograma
Especificação do Projeto	Análise e definição do problema de <i>design</i> (diretrizes)
	Síntese do Universo do consumidor (físico e psicológico)
	Pesquisa de conteúdo de moda (tendências)
	Delimitação do projeto (objetivos)
Delimitação Conceitual	Geração de conceitos e definição do Conceito Gerador
	Definição de princípios funcionais e de estilo
Geração de alternativas	Geração de alternativas de solução do problema (esboços/desenhos, estudos de modelos)
	Definições de configuração, materiais e tecnologias
Avaliação e Elaboração	Seleção da(s) melhor (es) alternativa (s)
	Detalhamento de configuração (desenho técnico)
	Desenvolvimento de ficha técnica, modelagem e protótipo
	Testes ergonômicos e de usabilidade
	Correções/adequações
Realização	Avaliações técnicas e comerciais apuradas
	Correções/adequações
	Gradação da modelagem
	Confecção de Ficha Técnica definitiva e peça piloto (aprovação técnica e comercial do (s) produto (s))
	Aquisição de matéria-prima e aviamentos
	Orientação dos setores de produção e vendas
	Definição de embalagens e material de divulgação
	Produção
	Lançamento do (s) produto (s)

Fonte: Adaptado de Montemezzo (2003)

4.3 Modelo de Pitimaneeyakul *et al*

Pitimaneeyakul *et al* (2004) desenvolveu um modelo para o processo de desenvolvimento do produto voltado para produtos em malha, sendo a amostra empresas dos Estados Unidos da América. Abaixo o modelo exemplificado na Figura 7.

Figura 7: PDP do vestuário de Malha



Fonte: PITIMANEEYAKUL, U.; LABAT, K. L.; DELONG, M. R. Knitwear product development process: A case study. *Clothing and Textiles Research Journal*, v. 22, n. 3, p.113-121, 2004 (adaptado).

Pitimaneeyakul *et al* (2004) dividiu o modelo em cinco fases, as quais são:

- I. Pesquisa de *Marketing*: é realizada a pesquisa de mercado (quais são as tendências, cores, materiais e estilo) e investigado o que o cliente deseja, objetivando desenvolver o conceito da coleção. Nesta etapa *marketing* e *design* trabalham juntos.
- II. Concepção e pré-custeio: nesta fase são colocadas em prática as ideias por meio de desenhos planejados (com auxílio do sistema CAD), protótipos (para definir as especificações e custos do produto) e peças pilotos. A prototipagem é de responsabilidade dos estilistas que podem interromper o processo, caso o produto

fique fora do preço que desejam a qualquer momento evitando que passe por todo o processo.

- III. Apresentação aos clientes: as peças aprovadas podem ser apresentadas aos clientes através dos desenhos planejados no computador, especificando as cores, formas e detalhes importantes, e com amostras pequenas dos tecidos para que os clientes possam sentir. Em seguida, tem-se uma apresentação com um pequeno mostruário de pilotos.
- IV. Fazer amostra: após a escolha do produto são realizadas amostras que podem ser feitas com as modificações solicitadas, e são combinados os preços entre a empresa e os clientes, inclusive os custos da amostra.
- V. Produção: etapa final em que os pedidos são avaliados quanto aos custos de produção e se aprovados, seguem os procedimentos de documentação para produzir e os processos (fio de ordenação, tecelagem, lavagem, corte, costura, inspeção, embalagem e transporte) com qualidade assegurada, são embalados e enviados aos varejistas.

4.4 Modelo de Moretti (2012)

Moretti (2012) desenvolveu um modelo para o PDPV baseado apenas no Modelo de Rozenfeld (2006) por ser bem detalhado e por ter alto desmembramento de fases em atividades. Através de uma pesquisa tanto com professores quanto com empresas de diversos portes, a autora define um modelo teórico para o PDPV que objetiva padronizar as etapas do processo e diminuir, ou se possível erradicar, os problemas identificados e relatados pelos entrevistados. Abaixo o Quadro 5 demonstra o modelo proposto.

Quadro 5: Descrição do modelo teórico (Continua)

Macro-fase	Fase	Objetivo da fase	Atividade
Pré-desenvolvimento	Planejamento da Coleção	Identificar as partes envolvidas na coleção e levantar as necessidades e controles para o processo	Definir equipe
			Definir atividades e sequência
			Preparar cronograma
			Definir indicadores de desempenho
			Analisar os dados de venda de coleções passadas
			Análise do cenário e público alvo
			Definir segmento de trabalho
			Definir estratégias de produção, marketing e vendas
			Analisar viabilidade econômica da coleção
			Gate 1 - Avaliar estratégias para coleção
			Preparar plano do projeto
	Planejamento do Portfólio da coleção	Definir a grade de peças que serão desenvolvidas na coleção	Definir grade de tamanhos
			Definir tipos de peças a serem desenvolvidas
			Definir a quantidade de peças por modelo e tamanho a serem desenvolvidas
			Gate 2 - Avaliar grade final
			Documentar as decisões tomadas

Fonte: MORETTI, I. C. **Proposta de um modelo de referência para o processo de desenvolvimento de produto do vestuário**. 2012. 122 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Produção, Engenharia de Produção, UTFPR, Ponta Grossa, 2012.

Quadro 5: Descrição do modelo teórico (Continua)

Desenvolvimento	Pesquisa de tendências de mercado	Pesquisar as necessidades dos consumidores e tendências do mercado da moda.	Pesquisar tendências de modelos
			Pesquisar tendências de tecidos e aviamentos
			Pesquisar tendências de cores
			Gerar idéias para a coleção
			Gate 3.1 - Selecionar idéias
			Definir especificações de estilo para coleção
			Definir tema da coleção
			Gate 3.2 - Avaliar tema
	Definição do Conceito	Desenvolver as alternativas de peças para a coleção	Documentar as decisões tomadas
			Criar os esboços dos modelos (desenho de estilo)
			Selecionar matéria prima para a coleção
			Gate 4.1 - Filtrar matéria prima
			Associar as tendências de materiais/ cores aos modelos
			Monitorar a viabilidade econômica de cada produto
			Gate 4.2 - Filtrar modelos
			Documentar as decisões tomadas
	Detalhamento	Detalhar as especificações do produto e desenvolver as peças piloto	Realizar testes de qualidade com a matéria prima
			Detalhar a arquitetura da peça (desenho técnico)
			Desenvolver a modelagem da peça
			Produzir peças piloto de cada peça da coleção
			Realizar testes de caimento, de usabilidade e ergonômicos nas peças piloto
			Desenvolver sequência operacional de cada peça
			Desenvolver a ficha técnica das peças aprovadas
			Desenvolver embalagem para coleção
			Monitorar a viabilidade econômica de cada produto
			Gate 5 - Avaliar peças piloto
			Graduar a modelagem das peças aprovadas
	Pré-Produção	Desenvolver e detalhar os processos de fabricação para o atendimento da coleção	Aquisição da matéria prima
			Produzir mostruário para venda para representação
			Estabelecer preço inicial das peças
			Obter recursos de fabricação
			Desenvolver/Otimizar processos de fabricação
			Promover treinamento
Liberar produção			
Documentar as decisões tomadas			

Fonte: MORETTI, I. C. **Proposta de um modelo de referência para o processo de desenvolvimento de produto do vestuário**. 2012. 122 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Produção, Engenharia de Produção, UTFPR, Ponta Grossa, 2012.

Quadro 5: Descrição do Modelo teórico

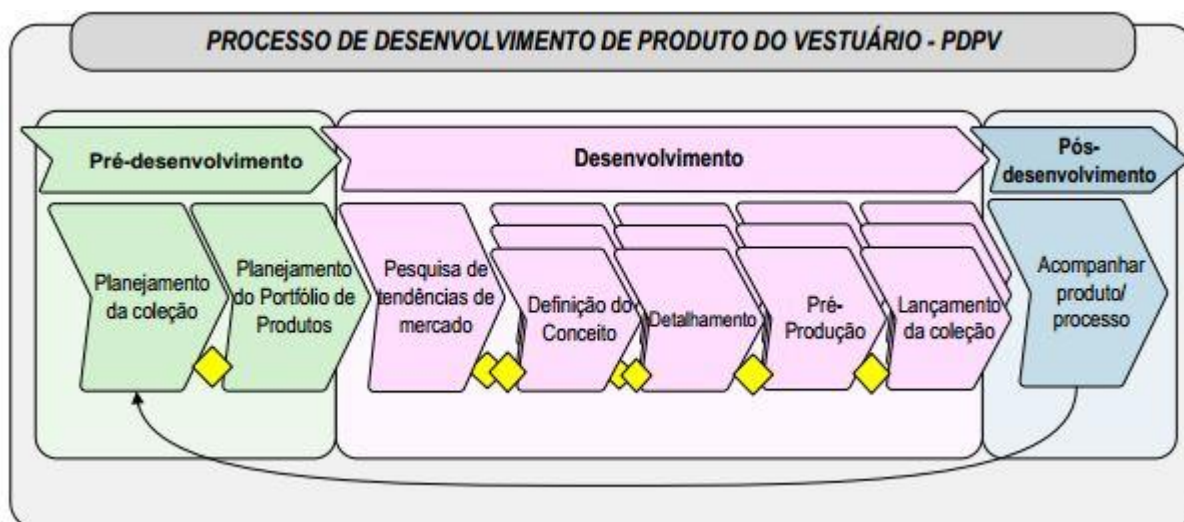
Macro-fase	Fase	Objetivo da fase	Atividade
Desenvolvimento	Lançamento da coleção	Colocar o produto no mercado, envolve o planejamento dos processos de venda e distribuição e as campanhas de marketing	Planejar marketing e lançamento
			Desenvolver processos de venda
			Gate 6 - Avaliar marketing da coleção
			Promover marketing de lançamento
			Lançar coleção
			Gerenciar o lançamento
			Documentar as decisões tomadas
Pós-desenvolvimento	Acompanhar produto/processo	Acompanhar, documentar e tratar as informações pós lançamento	Avaliar satisfação do Cliente
			Monitorar desempenho do produto (técnico, econômico, de produção e de serviços)
			Incentivar e assessorar práticas de descarte dos produtos (pós-uso)

Fonte: MORETTI, I. C. **Proposta de um modelo de referência para o processo de desenvolvimento de produto do vestuário**. 2012. 122 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Produção, Engenharia de Produção, UTFPR, Ponta Grossa, 2012.

Segundo Moretti (2012) o modelo demonstrado no quadro acima foi agrupado em três macrofases (pré-desenvolvimento, desenvolvimento e pós-desenvolvimento), foram descritas as fases, os objetivos e as atividades correspondentes a cada uma delas.

Moretti (2012) demonstra na Figura 8 as três macro fases e as oito fases propostas em seu modelo de PDPV.

Figura 8: Visão macro do modelo de referência proposto para o PDPV



Fonte: MORETTI, I. C. **Proposta de um modelo de referência para o processo de desenvolvimento de produto do vestuário**. 2012. 122 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Produção, Engenharia de Produção, UTFPR, Ponta Grossa, 2012.

De acordo com Moretti (2012) a equipe responsável pelo PDP deve ser multifuncional composta por: alta gerência, comercial, Desenvolvimento de Produto (DP) e engenharia, em alguns casos há assessoria da gerência do DP e *marketing*. Na primeira fase, Planejamento da Coleção (como demonstrado na Figura 8), é definida a equipe, analisado os dados de mercado e *marketing*, definido a viabilidade dos produtos, sua sequência de atividades, cronograma e indicadores de desempenho. Moretti (2012) destaca na segunda etapa, Planejamento do Portfólio de Produtos, que é definida a grade de tamanhos, os modelos, a quantidade a ser desenvolvida e documentado todas as decisões.

Já na terceira fase, Moretti (2012) destaca a Pesquisa de tendências de mercado, é decidido o tema da coleção e todas as especificações de estilo (cores, produtos e materiais a serem utilizados), sendo tudo documentado. Depois Moretti (2012) direciona que é elaborada a Definição do Conceito, esboçados os desenhos, definidos matérias-primas e seus fornecedores, associados os temas da coleção aos modelos, e analisando a viabilidade dos produtos e documentando tudo.

Na quinta fase Moretti (2012) destaca o Detalhamento: testes de qualidade, ficha técnica e arquitetura do produto, sequência operacional, produção das pilotos e graduação na modelagem, definir embalagem, monitorar viabilidade econômica e preços. Já a sexta etapa Moretti (2012) denomina de Pré-produção, com a ficha técnica e peça piloto liberadas, ocorre a compra das matérias-primas, produção dos mostruários, elaboração de preços, obtenção dos recursos de fabricação, otimização e treinamento dos processos de produção e, por fim liberação para produzir.

Como a penúltima etapa Moretti (2012) define o Lançamento da Coleção, que corresponde ao planejamento do *marketing* de lançamento e desenvolvimento dos processos de venda. E a última fase, Moretti (2012) salienta que é o Acompanhamento do Produto/Processo, as principais preocupações são: com o descarte correto, com a satisfação do cliente e com o desempenho dos produtos.

Por fim, em seu modelo de PDPV, Moretti (2012) enfatiza a importância de esse processo ser composto por uma sistemática organizada por *gates* (fases) e da documentação de todas as decisões importantes. Essa atividade deve ser coletiva, por meio de reuniões com todos os envolvidos no processo.

4.5 Discussão sobre a escolha do Modelo tomado como base

Por meio do estudo e análise de todos os modelos apresentados anteriormente que tratam do PDPV foi escolhido como base para este estudo o modelo de Moretti (2012), apresentado por último nesta seção. Esta foi a melhor escolha encontrada por este modelo ser o que mais se assemelhou ao modelo de vestuário analisado na empresa em estudo, pois a necessidade do desenvolvimento das atividades do Modelo de Moretti (2012) foi encontrada no Modelo analisado. A sequência das atividades foi a que mais se assemelhou também, no entanto foi alterada sua ordem quando necessário e inclusive outras atividades descobertas no dia a dia da empresa foram incluídas no modelo proposto conforme a necessidade específica encontrada, logo todas as atividades do Modelo de Moretti (2012) estão no Modelo Proposto.

A dissertação de Moretti (2012) em sua íntegra sobre o PDPV foi o estudo mais completo, atual e coerente para o caso específico por interligar a opinião e conhecimento da academia e da indústria envolvida neste processo, podendo assim formular um modelo de PDPV completo e ideal para o vestuário tendo a flexibilidade de adaptação a cada situação específica, conforme foi proposto e adaptado neste trabalho.

5 PESQUISA DE CAMPO

Com base em toda a parte teórica estudada e demonstrada anteriormente esta seção será construída e, serão demonstrados e analisados os dados coletados em uma empresa do ramo de confecção industrial voltada principalmente para o público de gestantes (composta por duas marcas, uma em âmbito nacional e outra apenas no atacado regional) e também, comercializa outra marca de âmbito nacional para público feminino (apenas “modinha”). A organização em análise está localizada no norte do Paraná, na cidade de Maringá, possui em torno de 84 colaboradores diretos por isso é considerada de pequeno porte.

Os dados foram coletados por meio de planilhas e relatórios do software de gestão utilizado pela empresa (*Store Age*). Primeiramente, foi identificado que o melhor modelo a ser adaptado é o de Moretti (2012), pois é o que mais se identifica com o estudo em questão em se tratando de uma confecção industrial e das etapas identificadas neste modelo e na atual situação da empresa.

5.1 Caracterização da Empresa

Esta empresa de confecção é denominada *Emma&Co*, situada na cidade de Maringá no Paraná. Iniciou em 1986 com uma sociedade familiar composta por três membros (duas irmãs e o marido de uma delas), apenas uma marca para gestantes, e com objetivo principal de construir uma empresa de referência neste ramo. Atualmente ela é composta por um grupo de três marcas: *Emma Fiorezi* (carro chefe, moda gestante comercializada em lojas de todo o território nacional por meio de representantes de venda, está há 30 anos no mercado), *Moments Mammy* (moda gestante comercializada apenas em uma loja atacadista no Shopping Avenida Fashion, também em Maringá, está a 7 anos no mercado) e *Must* (moda feminina mais recente no mercado, com apenas 3 anos).

A empresa conta também com e-commerce (venda *on line*) da Marca *Emma Fiorezi*, e com 26 representantes espalhados pelo Brasil que comercializam as peças para 900 pontos de vendas, e com 15 representantes da marca *Must*. Para atingir este crescimento a empresa lança novas coleções 3 vezes ao ano (Primavera/Verão, Alto Verão e Outono/Inverno), são desenvolvidos catálogos a cada nova coleção, realizadas convenções para apresentar a coleção aos seus representantes e campanhas publicitárias de veiculação nacional.

O portfólio de produtos é de, em média, 1200 modelos por ano das três marcas comercializadas, sendo 500 modelos em cada coleção de Primavera/Verão e Outono/Inverno e 200 na coleção de Alto Verão. Há grande variedade nos modelos e tecidos utilizados (plano, malha, jeans e sarja), com isso o processo se torna mais complexo.

O Grupo Emma conta com colaboradores diretos e indiretos, toda a costura da produção é terceirizada (interno apenas a confecção das peças pilotos), serviços como estamparia, lavanderia e bordados também são terceirizados. Ou seja, internamente é realizado a separação de matérias-primas (Setor de Almoxarifado), risco e encaixe (Setor de CAD), corte e etiquetagem das partes (Setor de Corte), separação dos lotes para terceiros (Setor de Distribuição), conferência de terceiros (Setor de Conferência), aplicações de aviamentos (Setor de Acabamento), embalagem (Setor de embalagem) e expedição (Setor de Expedição). Sua produção é de mais de 200 mil peças/ano. Sua Visão é “Ser a marca de desejo de todas as mulheres”, sua Missão: “Ser referência em moda” e seus Valores: “respeito ao ser humano, competência e seriedade, criatividade, inovação e cooperação mútua”.

A produção é iniciada após todos os pedidos de vendas do lote serem feitos no sistema, o período para cada lote é de 15 dias de vendas, ou seja, após esse intervalo no dia seguinte o Setor de PPCP (Planejamento, Programação e Controle da Produção) gera a necessidade de produção por grupos de tecidos (plano, malha, jeans e sarja) e emite as ordens de produção levando-as para o Setor de Almoxarifado. Os pedidos de cada lote tem um prazo de 45 dias depois do período do mesmo para começar a faturar e, o tempo de faturamento total também é de duas semanas. Ou seja, trata-se de uma “produção puxada”, realizada com base nos pedidos, no entanto, conforme a projeção de vendas de cada modelo é arriscado um pouco a mais do que vendeu, e existem em torno de 11 produtos “*vintages*” que estão presentes em todas as coleções e são os recordistas em vendas, estes também são produzidos a mais em grande quantidade, pois deve existir estoque mínimo de pronta entrega de 300 peças.

5.2 Diagnóstico

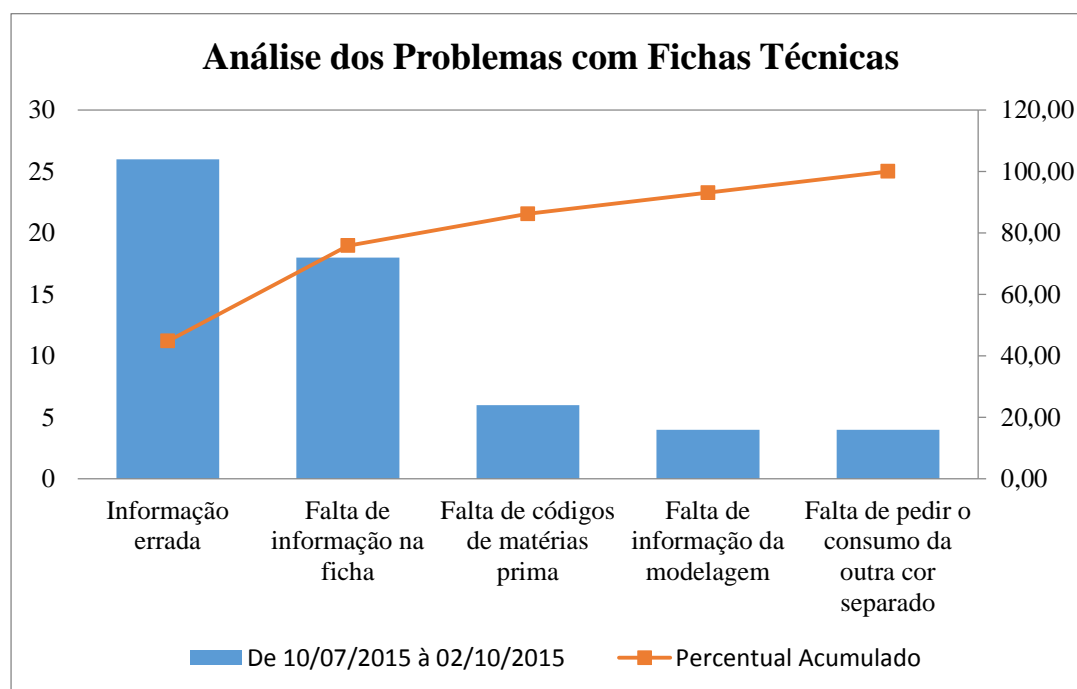
Para dar fundamento à aplicação do Modelo Proposto neste trabalho e demonstrar em que seus resultados implicam foram coletados e levantados (por meio de planilhas) os dados que mais contribuiriam para desenvolver o Modelo Proposto, logo este tópico está dividido em três momentos: análise dos problemas detectados pela engenharia de produto com as fichas técnicas elaboradas pelo setor de desenvolvimento do produto da coleção de inverno 2016,

análise do Cronograma proposto comparando-o com o realizado e análise do retrabalho e reposições na coleção em estudo.

5.2.1 Análise dos Problemas com erros em Fichas Técnicas

Para realizar a análise dos problemas com Fichas Técnicas encontrados na Coleção de inverno 2016 foi utilizado o Diagrama de Pareto. Segundo Juran (1997) o Diagrama de Pareto representa o conceito de que na maioria das situações 80% das consequências vem de 20% das causas, ou seja, por meio de um gráfico apresentado (Figura 9) será verificado a prioridade a ser resolvida, iniciando pelos erros mais frequentes atuando em suas causas. Conforme demonstrado na Figura 9, entre todas as razões dos problemas com fichas técnicas, agrupados pelos tipos de problemas, do mais relevante e recorrente para o menos, foi observado que 75,86% das consequências estão relacionadas a apenas duas razões específicas. Com isso foi identificado que deve ser desenvolvido um Plano de ação para solucionar a maioria das causas, no entanto deve ser iniciado pelas causas de “informação errada” e “falta de informação na ficha”, e priorizado as mesmas, pois quando forem solucionadas quase 80% do efeito estará inibido.

Figura 9: Gráfico de Pareto dos Problemas com Fichas Técnicas



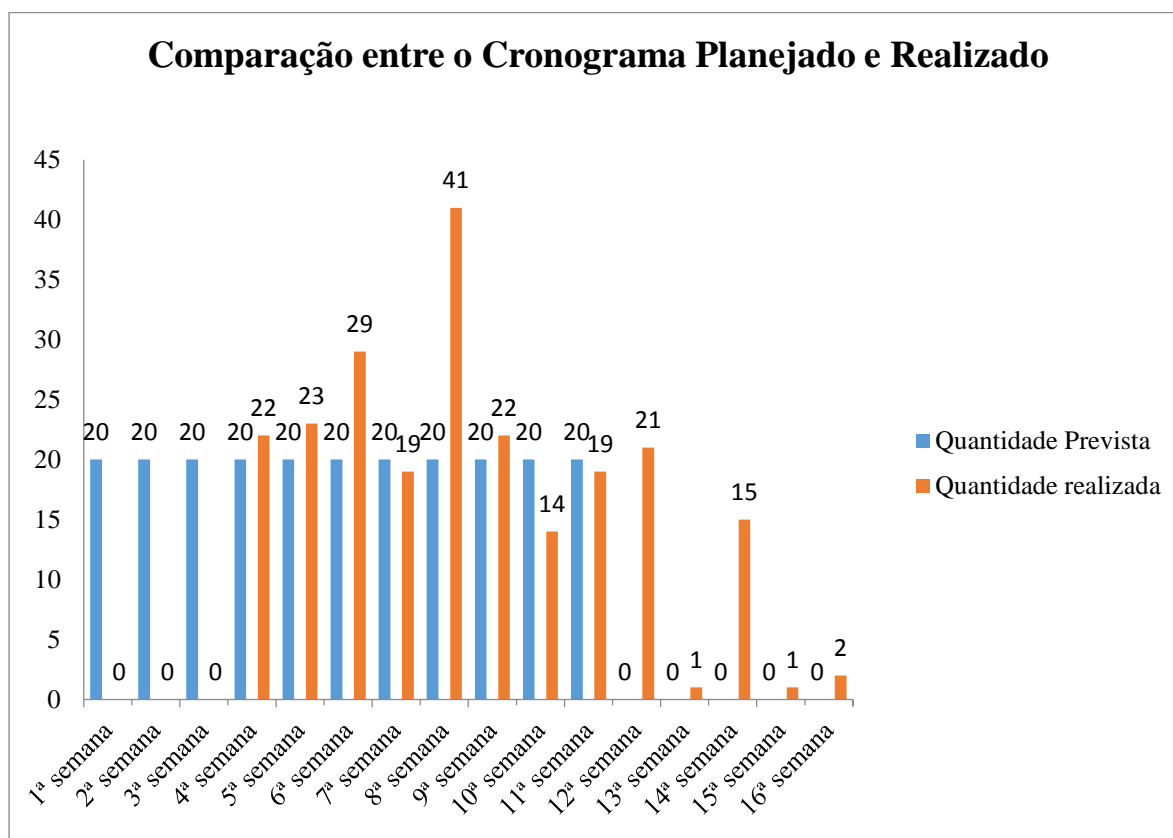
Fonte: Elaborado pelo autor (2016)

Esses dados da Figura 9 foram coletados no período de 10 de julho à 02 de outubro de 2015, ou seja, no decorrer da liberação dos modelos da coleção de Inverno 2016 da marca Emma Fiorezi e foram detectados dois principais problemas com erros nas fichas técnicas conforme mencionado na Figura 9. Estes problemas ocorrem por ser um assistente de moda que elabora as fichas técnicas e na maioria das vezes não tem a preocupação com toda a parte técnica da ficha a ser seguida e com todo o processo e a sequência das atividades corretamente para produzir cada modelo. Logo, deve ser repensado e repassado esta função para a engenharia do produto conforme a readequação do quadro de funcionários do setor.

5.2.2 Cronograma da Coleção

Atualmente na empresa é constante o atraso na entrega dos modelos planejados por meio de um cronograma semanal para o setor de PPCP. Este cronograma é elaborado da seguinte maneira: a partir da data de entrega do mostruário solicitada pelo comercial, no âmbito da coleção em análise a data final prevista era no dia 2 de outubro de 2015, volta-se no calendário contando a quantidade de semanas até a data inicial do desenvolvimento do produto, com isso é feito uma média de modelos a serem liberados para o PPCP por semana (total de modelos previsto para coleção razão pelo número de semanas disponíveis). No entanto, este cronograma previsto nunca é realizado nem próximo do que se define, logo abaixo será demonstrado na Figura 10 o gráfico totalmente não linear com vários desníveis em comparação dos cronogramas previsto e realizado da coleção de Outono/Inverno 2016.

Figura 10: Gráfico com comparação entre o Cronograma Planejado e Realizado



Fonte: Elaborado pelo autor (2016)

O gráfico demonstrado na Figura 10 representa os dados coletados da quantidade de modelos prevista (em azul) a ser liberada por semana do cronograma e a quantidade realizada (em laranja). Com isso, são observados picos constantes entre as quantidades prevista e realizada no decorrer de todo o cronograma; conclui-se que, como não há tempo hábil para todas as pesquisas e confecção e aprovação dos 20 primeiros modelos apenas em uma semana, no início já começa o atraso que vai se acumulando e é liberado o dobro do que se espera no meio do cronograma (algo que também não é viável, pois os modelos irão parar um pouco em cada setor que irá acumulando-os devido a capacidade menor).

A partir desses dados, foi diagnosticado mais uma necessidade do setor de Desenvolvimento do produto e do setor de PPCP em elaborar um novo cronograma para as coleções com base em outra técnica e não apenas dividindo a quantidade de modelos da coleção pelo tempo disponível para liberá-los (como ocorre atualmente). Para isso, primeiramente deve ser identificada a causa do “gargalo” deste descumprimento do cronograma, e depois traçado as estratégias para que essa meta de modelos (estabelecida com

base na capacidade e eficiência de cada setor do desenvolvimento) por semana seja atingida, obtendo assim a linearização desejada no gráfico da Figura 10.

5.2.3 Reposições e Retrabalhos causados por falhas no Desenvolvimento do Produto

Foram analisados todos os dados coletados e arquivados em planilha pelo setor de PPCP de todas as reposições de partes solicitadas pelas facções terceirizadas realizadas em toda a coleção produzida no período de 10 de julho à 02 de outubro de 2015 e selecionadas apenas as reposições que ocorreram por motivos de algum problema ou falta de execução de alguma atividade no setor de desenvolvimento do produto.

Em um total de 220 modelos, foram diagnosticados 23 modelos com problemas de desenvolvimento do produto, os principais motivos foram: erros de modelagem, substituições de matérias-primas e alterações de modelagem sem realizar testes, esquecimento de partes (principalmente as que são duplas) na modelagem e medidas divergentes entre ficha técnica e pilotos. O percentual de reposição foi de 10,45% relativamente baixo em relação a quantidade de modelos, no entanto, essas reposições trazem muitos transtornos como visita às facções de até 50 km de distância apenas para levá-las, logo além dos custos diretos (mencionados na Tabela 1) têm-se muitos outros custos indiretos com este tipo de retrabalho. Na maioria dos modelos o problema foi encontrado já no mostruário (produção de 30 peças por modelo), logo não se tem um custo maior do que seria se o problema fosse futuramente encontrado na produção, entretanto o tempo é curto para realizar esses retrabalhos sendo que os modelos já foram liberados em atraso (conforme cronograma realizado totalmente fora do previsto) e na maioria das vezes tem vários terceirizados (costura, bordado, estamparia e lavanderia) o que acabam atrasando as entregas.

Conforme demonstrado na Tabela 1, os gastos com matéria-prima e mão de obra em reposições e retrabalhos realizados devido a algum problema no desenvolvimento do produto relativos a todo o período avaliado foi de R\$ 14.341,57 reais. O valor total encontrado foi relativamente alto ainda que não foi considerado que a mão de obra gasta com esses retrabalhos poderia estar sendo utilizada em outras tarefas e os custos indiretos também não foram mensurados (como gasolina, tempo de MO indireta, paradas na produção, entre outros).

Tabela 1: Custos com reposições no período de 10 de julho à 02 de outubro de 2015

<i>Mix</i>	Quantidade de peças	Valor total de MP	Valor total de MO	Custo total
Calças	79	2.547,15	177,75	2.724,90
Macacões	51	13,26	244,80	258,06
Batas	88	914,40	232,44	1.146,84
Vestidos	164	2.783,12	273,31	3.056,43
Macaquinhos	64	2.331,61	133,09	2.464,70
Shorts	177	1.688,70	376,12	2.064,82
Camisas	12	0,00	27,94	27,94
Blusas	142	1.798,12	287,30	2.085,42
Camisetas	30	454,14	58,32	512,46
Total	807	12.530,50	1.811,07	14.341,57

Fonte: Elaborado pelo autor (2016)

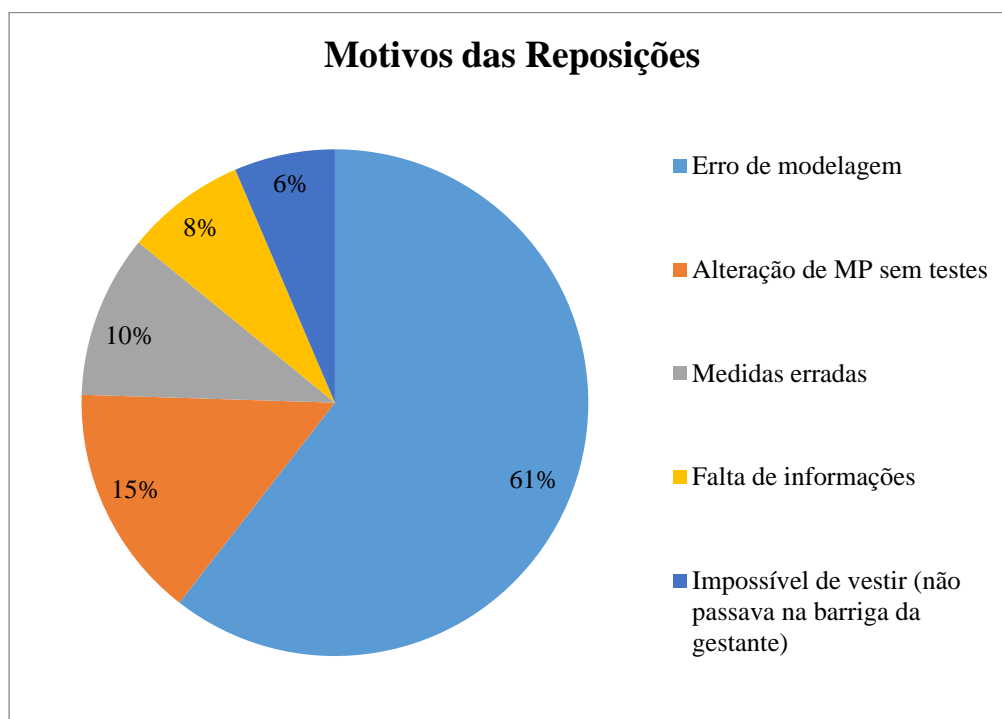
Em seguida, no gráfico da Figura 11 serão demonstrados os motivos das reposições representadas na Tabela 2, em se tratando das reposições das 807 peças o principal motivo encontrado foi erro de modelagem, os outros motivos equivalem a menos da metade das reposições avaliadas, no entanto, também devem ser apresentados devido à gravidade das consequências.

Tabela 2: Motivos das reposições no período de 10 de julho à 02 de outubro de 2015

Motivos das reposições	Total de peças
Erro de modelagem	489
Alteração de MP sem testes	121
Medidas erradas	84
Falta de informações	62
Impossível de vestir (não passava na barriga da gestante)	51
Total	807

Fonte: Elaborado pelo autor (2016)

Figura 11: Motivos das Reposições



Fonte: Elaborado pelo autor (2016)

Como é possível observar no Quadro 6 esses problemas que resultam nas reposições podem ser evitados com a implementação do Modelo Proposto para o PDPV (Figura 14) devido às etapas relacionadas que não ocorrem atualmente (Figura 13). O primeiro motivo (os Erros de modelagem), que são os mais representativos nesta análise remetem à uma falta de atenção das modelistas, logo com a atividade 36 do Modelo Proposto (Quadro 6) esse tipo de problema poderá ser evitado facilmente, pois muitas vezes ocorre o esquecimento de salvar as alterações no *software* ou mesmo de executá-las. Em seguida, para solucionar o segundo motivo (Alteração de matérias-primas sem a realização de testes) é imprescindível a execução da atividade 28 (Quadro 6) do novo BPMN proposto, pois todos os testes possíveis (lavagem, resistência, encolhimento, lavar as peças com misturas de tecidos, dentre outros) devem ser feitos antes da liberação de cada modelo.

Já o terceiro motivo identificado na Figura 11 (reposições por Medidas erradas nas fichas técnicas) também deve ser evitado com a realização desta nova atividade já citada no primeiro motivo (atividade 28 – Conferência de todas as informações transmitidas pelo setor anterior comparando-as com a peça piloto), ela deve ser efetuada por todos os setores envolvidos, para poder diagnosticar algum erro antes que o modelo seja liberado.

Em seguida, o quarto motivo (as reposições devido à Falta de informações) deve ser evitado por meio das atividades 14, 21, 27 e 50 (Documentar as decisões e informações necessárias) do Modelo Proposto (Quadro 6), pois muitas informações não são documentadas atualmente e com isso não chegam às pessoas que necessitam delas, causando assim muitos transtornos desnecessários. Já o último motivo das reposições identificado (Impossível de vestir) deve ser evitado com a realização da atividade 33 do Modelo Proposto (Quadro 6), a qual deve ser testada de todas as maneiras possíveis para cada modelo, tentando permitir maior conforto, praticidade e comodidade para a barriga da gestante (cliente final).

5.2.4 Avaliação dos problemas identificados e comparação com as atividades do Modelo Proposto

Com toda a exposição dos problemas na coleção avaliada e comparação dos modelos atual e proposto, pode-se observar que eles resumem-se em duas atividades essenciais que deveriam ser realizadas. A que impactou em maior número de problemas foi a falta de realização de testes de qualidade e de substituição de matérias-primas, pois a engenharia de produto realiza poucos testes apenas com a piloto já confeccionada (com todas as matérias-primas) e não há tempo hábil para realizar todos os testes necessários. Já em segundo lugar, está à falta de documentação das decisões tomadas acarretando principalmente na falta das informações necessárias para todo o processo de fabricação. Enfim, os problemas identificados com erros de modelagem e de medidas na ficha técnica estão principalmente ligados a causa de falta de atenção dos colaboradores nas suas atividades a serem desenvolvidas (conforme resultado do Diagrama de Pareto sobre erros com fichas técnicas apresentado anteriormente – Figura 9), com isso para evitar esses problemas deve-se ter maior atenção salvando todas as alterações feitas no *software* de modelagem *Audaces* (o que algumas vezes deixa de acontecer) e evitar desvios e conversas paralelas.

Abaixo, no Quadro 6 demonstrando está a comparação realizada para relacionar as causas dos problemas identificados no Desenvolvimento dos produtos com as atividades propostas que deveriam ser executadas para evitar os graves problemas recorrentes.

Quadro 6: Comparação dos problemas com as atividades que os resolveriam

Todos os problemas identificados	Atividades do Modelo Proposto que os resolveriam
Falta de qualidade nas Matérias-Primas e Alteração de Matérias-Primas	Com a realização da atividade 28 demonstrada no Quadro 6 e na Figura 14, esse problema é detectado antes mesmo da confecção final da peça piloto, assim é evitado uma grande perda de tempo no desenvolvimento (que ocorre atualmente) de um modelo com futuros graves problemas, sendo imediatamente substituída a matéria-prima e já solucionado.
Erros de modelagem e Medidas erradas	Com a execução da atividade 36 do Quadro 6 e Figura 14 no Modelo Proposto esse problema deve ser eliminado, pois ele ocorre devido: à falta da conferência entre o <i>software</i> e a piloto, falta de correção de tudo que foi pedido para alterar na prova, e resulta em outro problema identificado (Falta de informações) caso a piloto com medidas erradas siga no processo. Quando essa atividade for implementada de maneira correta, as reposições por esse problema deixarão de existir, ou reduzirão significativamente.
Falta de informações	Evitada por meio da execução das atividades 14, 21, 27, 50 e 56 do Quadro 6 e Figura 14 no Modelo Proposto, pois normalmente os colaboradores envolvidos no processo não documentam todas as decisões tomadas por achar desnecessário ou por achar que vão lembrar de tudo de cabeça, ainda esquecem que existem vários setores produtivos envolvidos que precisam dessas informações para conferir os lotes de produção. Com isso, é muito importante executar essa atividade sempre e devem ser realizadas reuniões para conscientizar os envolvidos no processo da importância dessa atividade.
Impossível de vestir (não passava na barriga da gestante)	A atividade 33 do Quadro 6 e Figura 14 até que ocorre atualmente, porém não como deveria, ela é a responsável por sanar este problema. Esses testes devem ser pensados pela engenharia de todas as formas possíveis para evitar transtornos como devoluções com motivo de que a cliente não consegue vestir o produto desenvolvido pela marca. Realizar testes com gestantes reais (não apenas com barrigas falsas) de conforto e usabilidade para evitar essa má imagem da marca e insatisfações das clientes.

Fonte: Elaborado pelo autor (2016)

Com isso, propõe-se que todas as atividades propostas sejam realizadas focando nessas atividades principais que não são executadas atualmente e acarretam nos graves problemas já demonstrados. Caso não seja possível a realização inicial de todas as atividades do modelo proposto ao menos essas citadas no Quadro 6 são imprescindíveis que ocorram.

5.3 Comparação entre os Modelos do Processo de Desenvolvimento do Produto do Vestuário (PDPV)

Como já foi mencionado, o modelo tomado como base será o de Moretti (2012), porém serão aplicadas algumas adaptações necessárias para obter um modelo específico para a indústria de confecção em estudo. Com isso foram coletados e analisados os dados da coleção de Outono/Inverno 2016 para que através deles fosse possível relacionar os erros e problemas que ocorrem no desenvolvimento do produto com alguma etapa não realizada no modelo atual, demonstrando em qual futuro problema a sua realização iria prevenir. Foram comparadas todas as etapas que ocorrem em ordens diferentes do Modelo Ideal proposto por Moretti (2012) e/ou que não ocorrem atualmente e pesquisado em que a sua mudança resolveria ou melhoraria no processo. Assim, será exposta no Quadro 7 a comparação entre os quatro modelos de PDPV e o Modelo Atual da indústria.

Antes de escolher o melhor modelo a ser adaptado e proposto nesta pesquisa foram comparados e analisados os quatro Métodos de PDPV estudados com o modelo atual da Empresa (Quadro 7), para assim escolher o Modelo principal a ser utilizado como base na elaboração do Modelo Proposto: Modelo de Moretti (2012).

No entanto, foram observadas diferentes lacunas em cada um dos Modelos e por meio da análise dos dados e necessidades do processo foi elaborado o Modelo Proposto, o qual tem o propósito de tornar o Desenvolvimento de Produtos da empresa o mais claro e documentado possível realizando todas as etapas necessárias. Esta proposta foi desenvolvida em uma análise comparativa e complementar do Modelo de Moretti (2012), aplicando os seguintes critérios:

- Frequência de aparecimento das atividades nos métodos: as atividades que apareceram com maior frequência nos modelos analisados foram incluídas;
- Complementaridade: algumas atividades que constavam somente em um ou outro modelo foram incluídas no Modelo Adaptado Proposto, para que este pudesse ser apresentado de forma mais completa;
- Semelhança entre as atividades: as atividades semelhantes entre os modelos, para que o Modelo Adaptado Proposto ficasse mais objetivo e completo;

- Sequência das atividades: A sequência de algumas atividades foi alterada para o Modelo Adaptado Proposto, tornando-a mais lógica em sua aplicação e facilitando assim a implementação para o processo na empresa em análise;
- Aplicabilidade: cada passo dos métodos avaliados foi analisado no âmbito da sua aplicação no contexto da organização do ramo de confecção industrial, considerando assim as avaliações realizadas neste estudo com relação às barreiras e dificuldades encontradas na implementação do Modelo Adaptado Proposto na empresa.

Os critérios utilizados são pertinentes com os objetivos estabelecidos no trabalho. O Quadro 7 apresenta a Matriz de Análise Comparativa realizada entre os métodos de PDPV estudados como base para o desenvolvimento deste trabalho. Após essa análise comparativa, o conteúdo de cada fase dos cinco métodos foi analisado a fim de elaborar um modelo proposto completo a ser implementado neste estudo (também representado na matriz).

Quadro 7: Matriz de Análise Comparativa entre os Modelos de PDPV (Continua)

Análise Comparativa dos Modelos de PDPV							
Macro Fase	Fase	Atividades	Modelo de Moretti (2012)	Modelo Atual da Empresa	Modelo de Rech (2002)	Modelo de Montemezzo (2003)	Modelo de Pitimaneeyakul <i>et al</i> (2004)
1- Pré - Desenvolvimento	1- Planejamento da Coleção	1- Definir equipe					
		2- Definir atividades e sequência					
		3- Preparar Cronograma					
		4- Definir indicadores de desempenho					
		5- Analisar os dados de vendas de coleções passadas					
		6- Análise do cenário e público alvo					
		7- Definir segmento de trabalho					
		8- Definir estratégias de Produção, Marketing e Vendas					
		9- Analisar viabilidade econômica da Coleção					
		<i>Gate 1 - Avaliar estratégias para Coleção</i>					
	10- Preparar Plano do Projeto						
	2- Planejamento do Portfólio da Coleção	11- Definir grade de tamanhos					
		12- Definir tipos de peças a serem desenvolvidas					
		13- Definir a quantidade de peças por modelo e tamanho a serem desenvolvidas					
<i>Gate 2 - Avaliar Grade Final</i>							
		14- Documentar as decisões tomadas					

Fonte: Elaborado pelo autor (2016)

Quadro 7: Matriz de Análise Comparativa entre os Modelos de PDPV (Continua)

Análise Comparativa dos Modelos de PDPV							
Macro Fase	Fase	Atividades	Modelo de Moretti (2012)	Modelo Atual da Empresa	Modelo de Rech (2002)	Modelo de Montemezzo (2003)	Modelo de Pitimanceyakul <i>et al</i> (2004)
2- Desenvolvimento	1- Pesquisa de Tendências de Mercado	15- Pesquisar tendências de modelos					
		16- Pesquisar tendências de tecidos e aviamentos					
		17- Pesquisar tendências de cores					
		18- Gerar ideias para a Coleção					
		Gate 3.1 - Selecionar ideias					
		19- Definir especificações de estilo para Coleção					
		20- Definir tema da Coleção					
		Gate 3.2 - Avaliar Tema					
		21- Documentar as decisões tomadas					
	2- Definição do Conceito	22- Criar os esboços dos modelos (desenhos de estilo)					
		23- Selecionar matéria prima para a Coleção					
		24- Cadastro e Aquisição da matéria prima para a Coleção					
		Gate 4.1 - Filtrar matéria prima					
		25- Associar as tendências de materiais/cores aos modelos					
		26- Monitorar a viabilidade econômica de cada produto					
		Gate 4.2 - Filtrar modelos					
	27- Documentar as decisões tomadas						
	3- Detalhamento	28- Realizar testes de qualidade com a matéria prima					
		29- Detalhar a arquitetura da peça (desenho técnico)					
		30- Desenvolver a modelagem da peça					
		31- Conferir o molde e imprimir o risco para a piloto					
		32- Produzir peças pilotos de cada peça da Coleção					
		33- Realizar testes de caimento, de usabilidade e ergonômicos nas peças pilotos					
		34- Provar pilotos					
		35- Graduar a modelagem das peças aprovadas					
		36- Conferencia de todo o molde e alterações com a piloto e ficha técnica de prova					
		37- Desenvolver sequência operacional de cada modelo					
		38- Desenvolver a ficha técnica das peças aprovadas					
		39- Cadastrar as referências no software					
		40- Estabelecer custos e preço inicial dos modelos					
		41- Desenvolver embalagem para Coleção					
		42- Monitorar a viabilidade econômica de cada produto					
	Gate 5 - Avaliar peças piloto						
	4- Pré-Produção	43- Aquisição da matéria prima					
		44- Produzir mostruário para venda para representação					
		45- Estabelecer preço inicial das peças					
		46- Obter recursos de fabricação					
		47- Desenvolver/Otimizar processos de fabricação					
		48- Promover treinamento					
		49- Liberar produção					
		50- Documentar as decisões tomadas					

Fonte: Elaborado pelo autor (2016)

Quadro7: Matriz de Análise Comparativa entre os Modelos de PDPV

Análise Comparativa dos Modelos de PDPV							
Macro Fase	Fase	Atividades	Modelo de Moretti (2012)	Modelo Atual da Empresa	Modelo de Rech (2002)	Modelo de Montemezzo (2003)	Modelo de Pitimaneyakul <i>et al</i> (2004)
2- Desenvolvimento	5- Lançamento da Coleção	51- Planejar Lançamento					
		52- Desenvolver Processos de Venda					
		Gate 6 - Avaliar Marketing da Coleção					
		53- Promover Marketing de Lançamento					
		54- Lançar Coleção					
		55- Gerenciar o Lançamento					
		56- Documentar as decisões tomadas					
3- Pós - Desenvolvimento	1- Acompanhar Produto/Processo	57- Avaliar satisfação do Cliente					
		58- Monitorar desempenho do produto (técnico, econômico, de produção e de serviços)					
		59- Incentivar e assessorar práticas de descarte dos produtos (pós-uso)					

Fonte: Elaborado pelo autor (2016)

Na macro fase 1 e fase 1 do Quadro 7, a ordem das atividades do Modelo Proposto e a que ocorre atualmente estão bem próximas ao modelo proposto, no entanto foram identificadas algumas atividades que não ocorrem atualmente e que são importantes, como: Definição de Indicadores de Desempenho (atividade 4); Análise do cenário (atividade 6); Definição de estratégias de Produção, *Marketing* e Vendas (atividade 8); Análise de Viabilidade econômica da coleção (atividade 9) e Preparar Plano do Projeto (atividade 10). Já macro fase 1 e fase 2, a atividade de definir a quantidade de peças por modelo e tamanho a serem desenvolvidas (atividade 13) já é previamente definida junto com a atividade anterior, normalmente gira em torno de 220 modelos por coleção sendo desenvolvidas no tamanho M as peças pilotos (uma por modelo e é retirado do mostruário feito pelos terceiros mais uma ou duas pilotos dependendo da quantidade de terceirizados). O ideal seria fabricar todas as pilotos internamente e simultaneamente com a primeira piloto após a liberação do modelo (prova e conserto realizados), pois existe um transtorno muito grande quando são recolhidas as pilotos dos terceiros para fotografar nas modelos e essas pilotos fabricadas externamente não mantém o padrão de qualidade das primeiras pilotos. Em seguida deve ser realizada a

documentação das decisões tomadas, o que não ocorre atualmente em quase nenhuma das fases ou ocorre superficialmente.

Já na macro fase 2 e fase 1 (Pesquisa de Tendências de Mercado), as atividades ocorrem perfeitamente, porém há uma grande perda de tempo pois são realizadas antes da opinião clara da Diretora de Criação, e na maioria das vezes perde-se toda uma pesquisa devido a ideia dela ser diferente da ideia da estilista, com isso inicia-se a pesquisa novamente. Na macro fase 2 e fase 2 (Definição do Conceito), as atividades de monitorar a viabilidade de cada produto e documentar as decisões tomadas não ocorrem, e devem acontecer e serem registradas detalhadamente, pois de memória ninguém consegue lembrar-se de tudo ainda mais em se tratando de uma coleção tão variada. Já na fase 3 de Detalhamento, a atividade de Realizar testes de qualidade com a matéria-prima (atividade 28) é muito importante e não ocorre atualmente, apenas em se tratando de composês (mistura de tecidos de diferentes tonalidades na mesma peça), a empresa já teve várias devoluções por problemas de peças manchadas após terem sido lavadas, com isso a engenharia de produtos vem realizando testes assim que as pilotos de composês são depois de lavada é mostrada para a estilista (se manchou) e na maioria das vezes é aprovada mesmo assim pela diretora. A atividade de desenvolver a sequência operacional de cada peça (atividade 37) ocorre atualmente após o cadastro das referências no sistema, e o mais viável seria ocorrer logo em seguida da elaboração da piloto, assim ao cadastrar as informações no sistema (engenharia de produtos) já seria colocado o valor de todos os serviços externos (incluindo o da costura), e não como ocorre atualmente pois o cadastro fica incompleto e depois retorna-se no processo (como será demonstrado no fluxograma de mapeamento dos processos).

Outra atividade que é imprescindível e não ocorre é a monitoração da viabilidade do produto. Na macro fase 2 e fase 4 (Pré-Produção) a atividade de aquisição da matéria-prima (atividade 43) para o Mostruário ocorre em conjunto com os setores de estilo e compras, no entanto muitas vezes o modelo chega ao PPCP) para liberar a ordem de produção e ainda não tem pedido de compra das matérias-primas por falta de comunicação e planejamento neste processo (muitas vezes da Diretora que atende os representantes de venda e não transmite as informações para a estilista). A atividade de obter recursos de fabricação (atividade 46) é realizada anteriormente com a modelagem e fabricação da piloto, já as etapas de Desenvolver/Otimizar os processos de fabricação (atividade 47) e Promover treinamento (atividade 48) não ocorrem atualmente e são essenciais para melhorar o *lead time* da produção e diminuir os custos de fabricação das peças. Novamente falta a Documentação das

decisões tomadas (atividade 50) principalmente em relação à compra de matéria-prima o que minimizaria muito o tempo de entrega do mostruário.

A última fase do desenvolvimento é o Planejamento da Coleção (macro fase 2 e fase 5) em que as atividades de Gerenciar o Lançamento (atividade 55) e Documentar as decisões tomadas (atividade 56) não acontecem no modelo atual e são muito importantes, pois com esse controle seria evitado e repensado nas próximas coleções os problemas que já aconteceram.

Na última macro fase de Pós-Desenvolvimento não acontece nenhuma das atividades da sua fase Acompanhar Produto/Processo (fase 1), atualmente somente é visto algo quando o comercial recebe reclamações dos clientes e é feito uma análise de satisfação por parte do CRM para com os representantes. Esta etapa também é crucial para o desenvolvimento de produtos futuros, pois o arquivamento dos problemas já ocorridos serviria como base para pensar nos possíveis problemas de cada modelo, e já a prática de incentivar o descarte correto também é muito importante mesmo que o produto tenha uma grande durabilidade, a preocupação ambiental também deve acontecer e se torna até mesmo uma questão de *marketing* para a empresa.

5.4 Mapeamentos dos Processos de Desenvolvimento do Produto do Vestuário

Foram elaborados três Mapeamentos dos Processos do DP devido à necessidade diagnosticada em comparar os processos e a ordem dos mesmos em cada um dos Modelos com o intuito de: desenvolver um novo modelo (Figura 14) perfeitamente adequado à empresa com menos perda de tempo em transição das informações, menos gargalos (pausas por excesso ou falta de modelos), menos cruzamentos nos processos e o máximo de otimização possível; esclarecer melhor as atividades designando-as a cada setor específico e na ordem mais adequada, incluir as decisões necessárias, e esclarecer como o processo deve fluir para que qualquer pessoa fora dele consiga visualizá-lo e entendê-lo.

A análise foi realizada com a Coleção de Outono/Inverno 2016 com a elaboração de três mapeamentos: o Processo Ideal segundo Moretti 2012 (Figura 12), o Processo Atual (Figura 13) e o Processo Adaptado Proposto (Figura 14). Esta coleção foi escolhida por ser a coleção que estava sendo desenvolvida no momento da coleta de dados, já as informações e a ordem das atividades para elaboração dos Mapas foram coletadas juntamente com a equipe do Desenvolvimento de Produto, e os mapas foram elaborados com o auxílio do *software BizAgi*.

Nesta etapa não foram tomados tempos das atividades, no entanto, para elaboração do Mapa de Gestão à vista (Figura 16) foram utilizados os dados de eficiência e produtividade de cada processo e colaborador envolvido do setor em questão (arquivados em planilhas dos setores e alimentadas diariamente), para que assim fosse possível desenvolver um Cronograma realizado com metas alcançáveis.

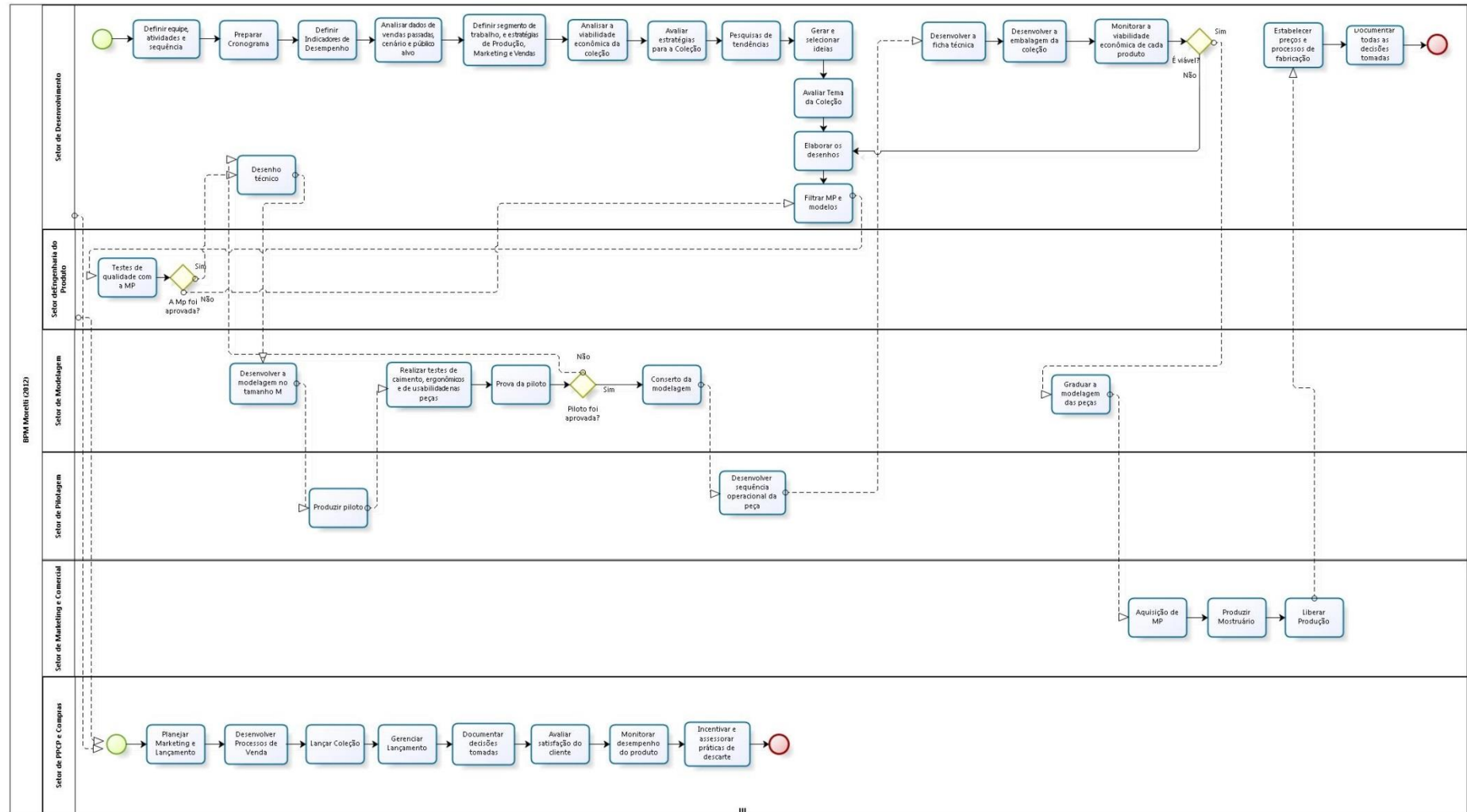
5.4.1 Mapeamento do Processo Ideal segundo o Modelo de Moretti (2012)

Foi escolhido o Modelo de Moretti (2012) por ser o mais completo, dentre os modelos de PDPV analisados, para a empresa sendo composto por todas as atividades necessárias para um excelente resultado. Com a comparação entre o Modelo Ideal proposto por Moretti (2012) (Figura 12) e do Modelo Atual (Figura 13) utilizado pela empresa, foi possível identificar as diferenças e readequar as atividades da melhor maneira possível para a indústria em análise obtendo um Modelo Proposto (Figura 14) com a junção dos modelos teórico e prático.

Para que um bom PDPV aconteça deve ser elaborado todas as etapas propostas por Moretti (2012) na sequência demonstrada no Mapeamento (Figura 12). Segundo Moretti (2012) inicialmente pelo Setor de Desenvolvimento de Produto devem ser elaborados: equipe, atividades e sequência (previamente já definidas); cronograma; indicadores de desempenho; análise de vendas das coleções anteriores; definido o segmento de trabalho, estratégia de produção, *marketing* e vendas (previamente já definido); análise da viabilidade econômica da coleção, caso não seja viável deve-se retornar a análise de dados passados, e se for viável prosseguir conforme Figura 12; avaliar estratégias para a coleção; desenvolver ficha técnica; atualmente algumas atividades importantes não ocorrem na empresa como a Análise dos dados de vendas passadas de todos os modelos (acontece superficialmente); Análise do cenário (deve ocorrer e influenciar na elaboração da coleção, no entanto esta é uma análise difícil, pois o desenvolvimento da coleção é realizado com muita antecedência em relação a seu período de vendas); atividades de pesquisas. Em seguida, a engenharia de produto deve realizar testes de qualidade com as matérias-primas, se forem aprovadas vai para o desenho técnico, se não for aprovada deve-se retornar à etapa de filtro de matéria-prima. Após isso, a modelagem deve desenvolver suas atividades na ordem (modelagem, testes, prova e aprovação, conserto), em seguida, o setor de pilotagem deve desenvolver a sequência operacional do modelo, e o desenvolvimento finalizara ficha técnica, Desenvolver a embalagem da coleção (previamente já definida) e monitorar a viabilidade econômica de cada produto, se for viável o próximo processo é graduar a modelagem das peças e se for inviável

deve-se retornar aos desenhos. Em seguida, o setor de PPCP e Compras são responsáveis pela aquisição das matérias-primas, produzir mostruários e liberar produção. Em seguida, estabelecimento de preços e processos de fabricação por meio do setor de desenvolvimento e documentar todas as decisões tomadas a cada etapa concluída. Por fim, o setor de *Marketing* e Comercial deve ser responsável pelo planejamento do *marketing* e lançamento, definir os processos de venda, lançar a coleção, gerenciar o lançamento, avaliar a satisfação do cliente, monitorar o desempenho do produto e Incentivar e assessorar práticas de descarte.

Figura 12: Mapeamento do Processo Ideal segundo o Modelo de Moretti (2012)



Fonte: Elaborado pelo autor (2016)

5.4.2 Mapeamento do Processo Atual

O Processo atual ocorre analogamente ao já demonstrado no Modelo de Moretti (2012) em sua maioria, no entanto, muitos dos processos importantes sugeridos por Moretti não são realizados no Modelo Atual ou são feitos superficialmente e não como deveriam ser realizados.

O processo Atual ocorre da seguinte maneira: inicialmente pelo Setor de Desenvolvimento de Produto são definidas as atividades e sua sequência (previamente já definidas); em seguida, preparado o cronograma; análise de vendas das coleções anteriores (ocorre em alguns modelos); são avaliadas as estratégias para a coleção; a e definição de indicadores de desempenho não ocorre atualmente; após são feitas pesquisas de tendências; são filtradas e selecionadas as ideias; avaliado o tema da coleção; elaborados os desenhos e filtradas as matérias-primas e modelos; em seguida, são realizados testes de qualidade apenas com as pilotos que tem composês (misturas de cores fortes), caso o teste seja aprovado é elaborado o desenho técnico, senão retorna-se a seleção de matérias-primas para uma das matérias-primas ser substituída.

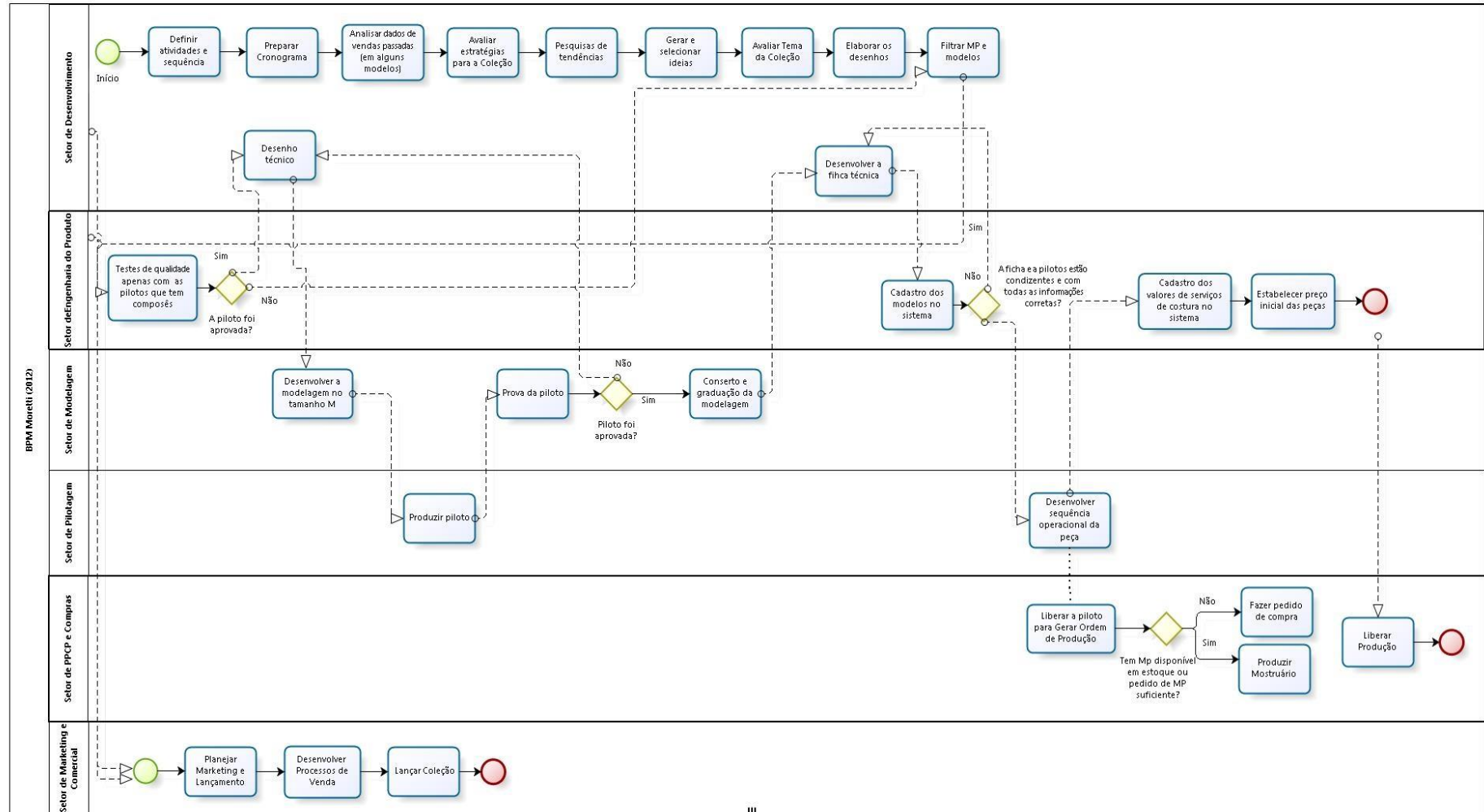
Atualmente algumas atividades importantes não ocorrem na empresa como a Análise dos dados de vendas passadas de todos os modelos (acontece superficialmente); Análise do cenário (deve ocorrer e influenciar na elaboração da coleção, no entanto esta é uma análise difícil, pois o desenvolvimento da coleção é realizado com muita antecedência em relação à seu período de vendas).

Em seguida, é desenvolvida a modelagem para confeccionar a piloto (tamanho M) ela é provada juntamente com a estilista, modelista e a Diretora, se o modelo não for aprovado retorna ao desenho técnico para alterações e se for aprovado permanece no setor de modelagem para conserto e graduação. O próximo processo é a conclusão da ficha técnica já iniciada com as principais informações para elaborar a piloto, e a peça é liberada para a engenharia do produto. Este setor faz o cadastro das referências no sistema e se houver divergências entre a piloto e a ficha técnica é devolvido o modelo ao desenvolvimento, no entanto, se estiver tudo certo o modelo vai para o setor de pilotagem que desenvolverá a sequência operacional chegando aos valores a serem pagos para os terceirizados. As etapas de Desenvolver a embalagem da coleção (previamente já definida) e monitorar a viabilidade econômica de cada produto que são propostas por Moretti (2012) não ocorrem atualmente. Por conseguinte o setor de PPCP gera as ordens de produção para produzir o mostruário de

cada modelo e passa a necessidade de matérias-primas para o setor de Compras podendo assim com todas as matérias-primas em estoque liberar a produção ou caso não tenha, realizar o pedido e aguardar para liberar a OP; após isso, a Diretoria estabelece os preços e transmite ao setor de engenharia para ajustar no sistema.

Por fim, o setor de *Marketing* e Comercial é responsável pelo planejamento do *marketing* e lançamento, por desenvolver os processos de venda e pelo lançamento da coleção. Os processos: gerenciar o lançamento, avaliar a satisfação do cliente, monitorar o desempenho do produto e incentivar e assessorar práticas de descarte praticamente não existem no Processo Atual, apenas os dois primeiros que ocorrem.

Figura 13: Mapeamento do Processo Atual



Fonte: Elaborado pelo autor (2016)

5.4.3 Mapeamento do Processo Proposto

Com a comparação entre os modelos de Moretti (2012) e do modelo atual utilizado pela empresa, foi possível identificar as diferenças e readequar as atividades da melhor maneira possível para a indústria em análise obtendo um modelo proposto com a junção dos modelos teórico e prático. Através da elaboração dos mapeamentos dos processos é possível: esclarecer melhor as atividades designando-as a cada setor específico e na ordem mais adequada, incluir as decisões e alterações necessárias identificadas e esclarecer como o processo deve fluir para que qualquer pessoa fora do mesmo consiga visualizá-lo.

As atividades de definir atividades e sequência e preparar cronograma permanecem conforme os mapeamentos anteriores e já estão sendo desenvolvidas corretamente. Já a atividade de definir indicadores de desempenho deve ser de responsabilidade da engenharia do produto, que por meio de uma análise minuciosa deverá identificar os principais indicadores que refletem as expectativas e opiniões dos clientes. O processo seguinte corresponde à análise de dados históricos de vendas dos modelos nas coleções anteriores, o qual não ocorre atualmente como deveria, pois de acordo com Moretti (2012) esta análise deve ser feita para toda a coleção e atualmente é realizada para alguns modelos e superficialmente. Já a atividade de Analisar o cenário (também não ocorre no Modelo Atual) deve ocorrer e influenciar na elaboração da coleção, no entanto esta é uma análise difícil, pois o desenvolvimento da coleção é realizado com muita antecedência em relação a seu período de vendas, porém por meio de pesquisas sobre economia é possível chegar a uma perspectiva. Em seguida, a definição das estratégias de Produção, *Marketing* e Vendas deve ser realizada, avaliada e discutida pelos envolvidos, para que assim seja possível cumprir com o definido durante a produção de toda a coleção (o que também não ocorre atualmente).

Em seguida, a Análise da viabilidade econômica da coleção, que não ocorre atualmente, deve ser realizada, pois alguns produtos podem deixar de vender devido a seus preços e falta de planejamento inicial de qual o seu valor médio final, para que assim o setor de desenvolvimento possa conseguir deixar a quantidade de modelos exata em cada faixa de preços (banda) determinada pelo setor comercial; caso seja inviável deve-se retornar algumas atividades e recanalizá-las (conforme Figura 14). Nessas etapas iniciais, observou-se a falta de um bom planejamento e documentação dos dados e decisões necessárias, com isso tem-se uma instabilidade muito alta no quadro e estilo dos modelos liberados.

O próximo processo é a preparação do Plano do Projeto, ou seja, realiza-se um planejamento de tudo que vai ocorrer e como é a melhor maneira para que o processo seja

rápido e siga todos os passos necessários; após, define-se os tipos de peças a serem desenvolvidas; e devem ser documentadas todas as decisões tomadas. Essas etapas não ocorrem no processo atual da empresa, no entanto, são imprescindíveis para que se tenha um bom resultado no desenvolvimento dos produtos com cumprimento de prazos e propostas da coleção.

Após isso, são realizadas as pesquisas de tendências e selecionadas as ideias para definição dos temas da coleção, são elaborados os desenhos iniciais e filtradas as matérias-primas relacionando-as aos modelos (deve ser realizado um pedido de compra do tecido escolhido ainda na visita do representante e solicitado ao mesmo todos os dados para cadastro da matéria-prima no sistema e possível liberação imediata do modelo). Em seguida, simultaneamente às ideias, quando houver a possibilidade de composês (cores contrastantes em uma peça) e matérias-primas frágeis, ou algo que seja necessário um teste de lavagem, o setor de pilotagem, é responsável por passar uma amostra para o assistente de engenharia do produto realizá-lo.

Caso a piloto passe nos testes de qualidade em seguida será elaborado o desenho técnico com todas as informações necessárias para a modelagem desenvolver o molde no tamanho da piloto (M), após isso deve ser verificado se tem tecido disponível em estoque, se sim imprimir e conferir o risco e liberar para o setor de pilotagem confeccionar a piloto (cortar e costurar) e se não deve-se aguardar a chegada do pedido de compra. Em seguida, deve ser provada, testada e aprovada a piloto, caso não seja aprovada ela deverá retornar ao desenho para realizar as alterações necessárias ou em última opção será cancelada, e quando aprovada será imediatamente realizado o conserto, a gradação na modelagem (como ocorre atualmente) e principalmente a conferência entre: todas as alterações solicitadas na ficha de prova, a piloto e o molde no *software Audaces*, para assim verificar se todas as informações estão de acordo e atualizadas.

Outra mudança importante sugerida para otimizar o sequenciamento dos processos, além das já citadas no início do planejamento do desenvolvimento, é que a elaboração da sequência operacional ocorra logo após a aprovação da piloto assim como sugeriu Moretti (2012), atualmente ela ocorre após a próxima atividade do modelo proposto (cadastro no *software* das referências), no entanto, para esta indústria o ideal seria ocorrer antes, devido a estar mais fácil de elaborar a sequência com todos os processos logo em seguida de confecção da piloto e também devido a esta etapa estabelecer o valor que será pago aos terceirizados (informação que atualmente retorna no processo para ser incluída no *software* pela engenharia). Em seguida, o setor de desenvolvimento elabora a ficha técnica e deve também conferir todas as

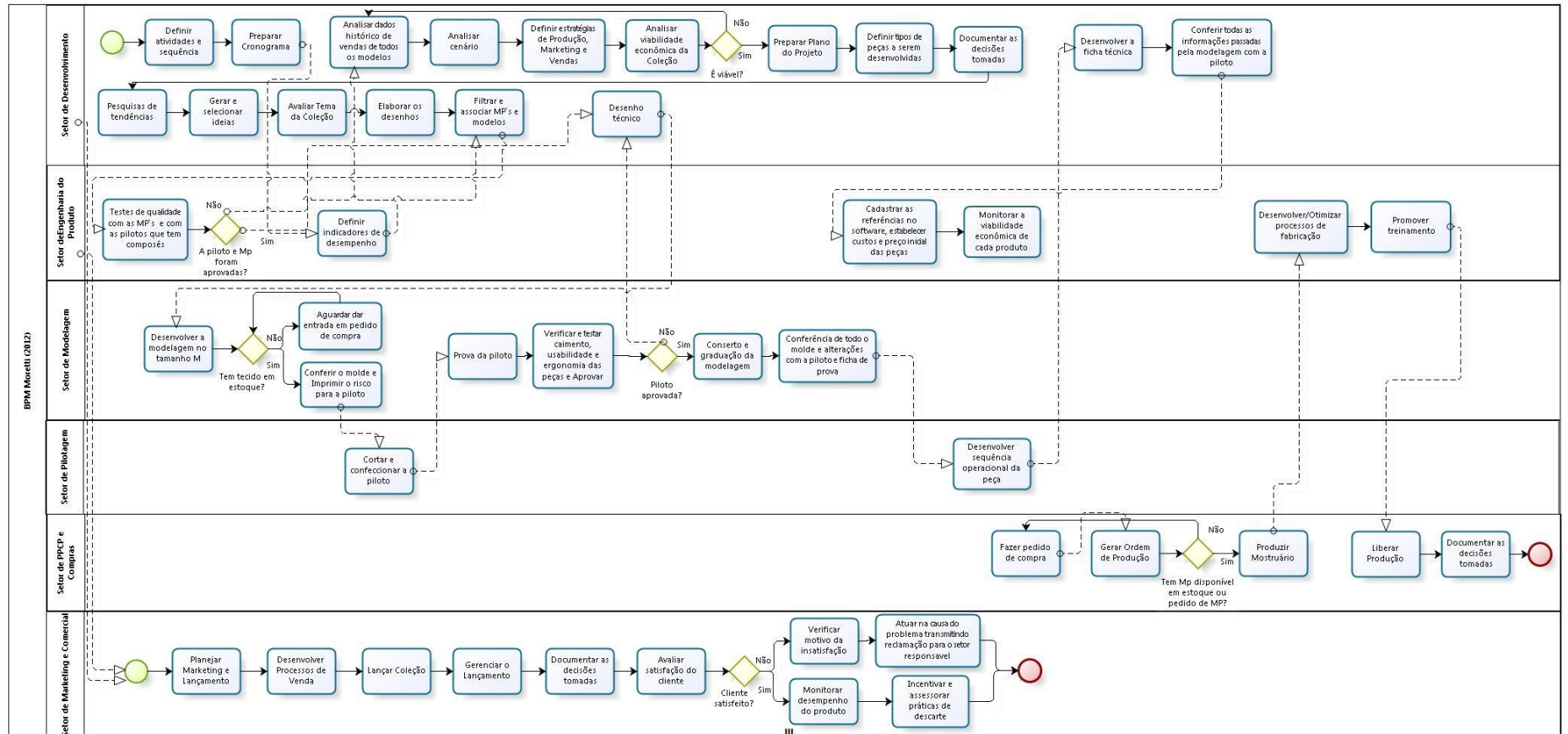
informações entre ficha de prova e pilotos para que nenhum erro por falta de atenção e informação aconteça.

A engenharia também deve ser responsável por monitorar a viabilidade de cada produto, pois têm-se a sequência operacional no software do tempo interno de cada modelo que é alimentada e se traduz no custo interno de cada modelo.

Em seguida, a engenharia do produto deve passar os modelos para o PPCP e compras executarem os processos padrões (verificar disponibilidade de matéria-prima em estoque e liberar mostruário, ou caso não tenha, efetuar pedido de compra) e não a engenharia de processos (inserida no setor de pilotagem no processo atual). As atividades de desenvolver/otimizar processos de fabricação e promover treinamentos também não ocorrem atualmente, mesmo com tempos ociosos de trabalho (os quais são gastos com retrabalhos em consertos de diversos modelos da produção dos lotes), porém são extremamente necessárias para evitar futuros transtornos e agilizar a produção. Em seguida, é liberada a produção e todas as decisões importantes devem ser documentadas independentemente da fase que se trata.

Por fim, as três primeiras atividades (planejar *marketing* e lançamento, desenvolver processos de venda e lançar coleção) de responsabilidade do setor de *Marketing* e Comercial já são realizadas atualmente, todavia as seguintes não são desenvolvidas ou são mal realizadas pelos setores de *Marketing* e Comercial atualmente e são as sugeridas por Moretti (2012) para realização das mesmas após o lançamento de cada coleção: o gerenciamento do lançamento da coleção e documentação de todas as decisões tomadas. Por fim, deve-se avaliar a satisfação do cliente e as reclamações dos clientes, caso ele esteja insatisfeito deve-se identificar o motivo e atuar na causa do problema para que não ocorra novamente, e quando satisfeito deve ser feita a monitoração do desenvolvimento do produto e incentivar as práticas corretas para descarte. Ou seja, atualmente não há preocupação do desenvolvimento do produto após o lançamento da coleção, devido principalmente à falta de tempo hábil e ao foco sempre na nova coleção em desenvolvimento, cometendo assim erros recorrentes por falta da implementação e análise de indicadores de desempenho.

Figura 14: Mapeamento do Processo Proposto



Fonte: Elaborado pelo autor (2016)

5.5 Proposta para um novo Cronograma

Para proposta de um novo Cronograma devem ser considerados diversos fatores, como: os períodos ociosos da produção (informados pelo setor de PPCP com base nas datas do Mapa Mestre de Produção), a data prevista de entrega do mostruário para o comercial, o tempo necessário para fabricação do mostruário e principalmente o tempo necessário para o setor de desenvolvimento realizar todas as atividades expostas acima na quantidade de modelos propostos (considerando também a capacidade dos setores de modelagem e pilotagem).

Conforme demonstrado no gráfico da Figura 10 o cronograma realizado está totalmente fora do planejado, para organizá-lo deve ser linearizado o gráfico, obtendo assim um cronograma realizado o mais próximo possível do previsto. Atualmente o cronograma é elaborado da seguinte maneira: ao acabar a coleção anterior (o que já ocorre fora do prazo previsto) o desenvolvimento vai da frente para trás no calendário a partir da data de entrega do mostruário solicitada pelo comercial, normalmente têm-se 11 semanas conforme exposto anteriormente na Figura 13, e divide a quantidade de modelos total (das 2 marcas que fabricam) pela quantidade de semanas disponíveis, assim tem-se uma meta inatingível devido à falta de tempo suficiente para todas as etapas do desenvolvimento e os modelos pendentes vão acumulando. Ou seja, não é levado em conta a capacidade e eficiência das modelistas e pilotistas apenas é considerado o tempo disponível.

Em relação aos períodos ociosos da produção (18 de setembro à 05 de outubro), não foi possível fazer com que eles coincidisse com os picos de liberação dos novos modelos devido a data de entrega do mostruário (a não que o setor comercial aceitasse alterá-la) ser bem próxima desses períodos, impossibilitando assim que os modelos sejam produzidos em menos dias do que é necessário conforme a capacidade produtiva.

Assim, na Figura 15 será demonstrado como está o cronograma atual (para as duas marcas produzidas) e na Figura 16 o planejamento de um novo cronograma (para coleção de Inverno 2016 de ambas as marcas) com a utilização de um Mapa de Gestão à vista considerando todos os outros fatores que influenciam na entrega desses modelos conforme previsto, principalmente a capacidade dos setores envolvidos. Neste Mapa, foi definido que as pesquisas sejam iniciadas 3 semanas antes do que o atual, com isso tem-se um total de 14 semanas para que todos os modelos sejam desenvolvidos e liberados para o setor de PPCP, tempo esse suficiente desde que cada um cumpra sua meta e tenha um acompanhamento com

reuniões semanais (com os principais responsável pelos setores) apresentando a quantidade liberada na semana anterior e o motivo caso não seja alcançado a meta. Tem-se um mapa para toda uma coleção de duas marcas (aproximadamente 370 modelos), cada semana na Figura 16 está com a sigla PR (Previsto) e deve ser acrescentada a sigla RE (realizado) e acompanhado e preenchido semanalmente pelos responsáveis.

Figura 15: Cronograma atual da Coleção de Inverno 2016

CRONOGRAMA INVERNO 2016 EMMA FIOREZI				CRONOGRAMA INVERNO 2016 MUST			
DESENHOS	MODELAGEM	LIBERAR PPCP	LIBERADOS PCP	DESENHOS	MODELAGEM	LIBERAR PPCP	LIBERADOS PCP
22/05/2015	20	19/06/2015		12/06/2015	20	10/07/2015	
29/05/2015	20	26/06/2015		19/06/2015	20	17/07/2015	
05/06/2015	20	03/07/2015		26/06/2015	20	24/07/2015	
12/06/2015	20	10/07/2015		03/07/2015	20	31/07/2015	
19/06/2015	20	17/07/2015		10/07/2015	20	07/08/2015	
26/06/2015	20	24/07/2015		17/07/2015	20	14/08/2015	
03/07/2015	20	31/07/2015		24/07/2015	20	21/08/2015	
10/07/2015	20	07/08/2015		31/07/2015	20	28/08/2015	
17/07/2015	20	14/08/2015		TOTAL 160 MODELOS MOSTRUÁRIO 02/10/2015			
24/07/2015	20	21/08/2015					
31/07/2015	20	28/08/2015					
TOTAL 220 MODELOS MOSTRUÁRIO 02/10/2015							

Fonte: Elaborado pelos colaboradores (2015)

Figura 16: Mapa de Gestão à vista proposto para a Coleção de Inverno (continua)

Etapas	Atividades	Planejamento				Tempo	Executado	Semana																	
		Início	Fim	Dias	%			%	PR	PR	PR	PR	PR	PR	PR	PR	PR	PR	PR	PR	PR	PR	PR		
1.0	Pesquisas de tendências	16/05/2016	03/06/2016	16	100																				
1.1	Pesquisas de tendências de modelos	16/05/2016	20/05/2016	5	27,78			370																	
1.2	Pesquisa de tendências de MP	23/05/2016	27/05/2016	4	22,22				370																
1.3	Pesquisa de tendências de cores	30/05/2016	03/06/2016	5	27,78					370															
1.4	Gerar e selecionar ideias para a coleção	30/05/2016	03/06/2016	5	27,78					370															
1.5	Definir estilos e temas da coleção	30/05/2016	03/06/2016	5	27,78					370															
2.0	Desenhos	06/06/2016	15/07/2016	30	100																				
2.1	Esboços dos desenhos	06/06/2016	10/06/2016	5	16,67						370														
2.2	Desenho técnico	13/06/2016	01/07/2016	25	83,33						98	80	94	98											
2.3	Selecionar, fazer pedido de pilotagens e cadastrar MPs	13/06/2016	15/07/2016	25	83,33						98	80	94	98											
2.4	Associar MP's aos modelos	13/06/2016	15/07/2016	25	83,33						98	80	94	98											
2.5	Analisar viabilidade econômica	13/06/2016	15/07/2016	25	83,33						98	80	94	98											
2.6	Realizar testes de qualidade com as MPs	13/06/2016	15/07/2016	25	83,33						98	80	94	98											
3.0	Modelagem	13/06/2016	08/07/2016	20	100							76	98	98	98										
4.0	Pilotagem	20/06/2016	24/06/2016	5	100																				
4.1	Corte das pilotos	20/06/2016	29/07/2016	30	100							36	40	70	70	77	77								
4.2	Costura das pilotos	27/06/2016	05/08/2016	30	100								56	70	70	70	70	34							
5.0	Modelagem	27/06/2016	12/08/2016	35	100																				
5.1	Realizar testes de caimento, usabilidade e ergonômicos	27/06/2016	12/08/2016	35	100								56	60	60	60	65	69							
5.2	Prova	27/06/2016	12/08/2016	35	100																				

Fonte: Elaborado pelo autor (2016)

Figura 16: Mapa de Gestão à vista proposto para a Coleção de Inverno

Etapas	Atividades	Planejamento			Tempo	Executado	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8	Semana 9	Semana 10	Semana 11	Semana 12	Semana 13	Semana 14
		Início	Fim	Dias																
5.3	Conserto e graduação da modelagem	04/07/2016	12/08/2016	30	100								56	60	60	60	65	69		
6.0	Pilotagem	04/07/2016	12/08/2016	30	100															
6.1	Conserto das pilotos	04/07/2016	12/08/2016	30	100								40	40	40	40	40	40		
7.0	Engenharia de Processo	04/07/2016	19/08/2016	35	100															
7.1	Sequência Operacional	04/07/2016	19/08/2016	35	100								50	55	55	55	55	50	50	
7.2	Monitorar a viabilidade	04/07/2016	19/08/2016	35	100								50	55	55	55	55	50	50	
8.0	Engenharia do Produto	04/07/2016	26/08/2016	40	100															
8.1	Elaborar ficha técnica	11/07/2016	19/08/2016	40	100								20	50	50	50	50	50	50	50
8.2	Cadastrar modelos no software	11/07/2016	26/08/2016	40	100								20	50	50	50	50	50	50	50
8.3	Cadastrar serviços e estabelecer preços	11/07/2016	26/08/2016	40	100								20	50	50	50	50	50	50	50
8.4	Monitorar a viabilidade	11/07/2016	26/08/2016	40	100								20	50	50	50	50	50	50	50

Fonte: Elaborado pelo autor (2016)

O Mapa de Gestão à vista demonstrado na Figura 16 foi elaborado com base em planilhas de eficiência de cada setor envolvido no PDPV da empresa, esses dados foram disponibilizados para consulta e começaram a ser acompanhados por volta de 2 meses, a estilista acompanha a capacidade produtiva do setor de modelagem (em média modelam um total de 61 modelos por semana, considerando que têm-se provas e consertos para realizar) e a encarregada da pilotagem do seu setor (em média confeccionam um total de 61 modelos por semana). No entanto, até

serem modelados e cortados esses modelos as pilotistas ficam com menos modelos do que a sua meta e capacidade, em seguida essa diferença foi dividida para as próximas semanas sempre considerando o limite possível (a sua capacidade máxima de cada setor).

Em se tratando dos setores de estilo, engenharia do produto e desenvolvimento da sequência operacional em média sua capacidade é de 55 modelos por semana juntamente com o desenvolvimento de outras atividades, no entanto, no início do processo o desenvolvimento e a modelagem tem a capacidade maior por não ter outras atividades simultâneas (como provas e consertos), por isso sua média de capacidade produtiva encontrada foi de 92 modelos, estes foram distribuídos conforme a quantidade total prevista (370 modelos) em quatro semanas, ainda sendo considerados o tempo do setor anterior até todos os modelos chegarem ao próximo setor.

Com isso, observou-se que o processo de PDPV de uma confecção é muito dinâmico e requer um excelente planejamento, pois inúmeros fatores podem causar atrasos que vão se acumulando e se não controlados é praticamente impossível recuperá-los no tempo disponível. Por exemplo, um bom planejamento antes (com prazo para pesquisas sobre a coleção e elaboração dos temas) já define decisões importantes para o desenvolvimento de quase toda a coleção e compra das matérias-primas suficientes para o mostruário. Atitudes como essas e precisão nas decisões sem ficar em constantes mudanças são imprescindíveis para um bom processo e sem atrasos futuros, disponibilizando o tempo necessário para cada setor.

5.6 Modelo Proposto

Foi iniciada a implementação do Modelo Proposto na organização, porém algumas atividades ainda não estão sendo realizadas (esta aplicação completa será decidida após a apresentação deste estudo final à diretoria), e abaixo será descrita a realização de cada uma das atividades a serem desenvolvidas sequencialmente.

5.6.1 Macrofase 1

5.6.1.1 Fase 1

5.6.1.1.1 Definir Equipe

Esta atividade no caso da organização já foi realizada no ato da contratação da equipe e definição das funções de cada colaborador envolvido no Processo de Desenvolvimento do Produto, porém é imprescindível e pode ser revista caso seja necessário.

5.6.1.1.2 Definir atividades e sequência

Atividade a ser realizada inicialmente, responsável por toda a ordem do processo. Em relação à implementação do modelo proposto na empresa foi análoga ao modelo de Moretti (2012), no entanto com algumas modificações na ordem das atividades e inclusões de atividades necessárias para melhorar e agilizar o processo. As alterações foram:

- Atividades que não eram realizadas no Modelo Atual e deverão ser realizadas: Documentar todas as informações e decisões importantes tomadas, Realizar testes de qualidade com todas as matérias-primas anteriormente da liberação dos modelos, Desenvolver/Otimizar processos de Fabricação, Promover Treinamento, Gerenciar o Lançamento, Avaliar satisfação do cliente, Monitorar desempenho do produto (técnico, econômico, de produção e de serviços) e Incentivar e assessorar práticas de descarte dos produtos (pós-uso);
- A atividade de Desenvolver sequência operacional dos modelos e definir valores de serviços terceirizados atualmente é realizada após o Cadastro no sistema, no entanto foi sugerida para ser realizada anteriormente a esta atividade, pois já seria possível realizar a atividade de Estabelecer preço inicial das peças e finalizar todo o cadastro de uma só vez otimizando o processo;
- A atividade de Aquisição da matéria-prima para o mostruário (aparece no modelo de Moretti (2012) na fase de Pré-Produção, porém foi incluída no modelo proposto anteriormente na fase de Definição do Conceito após a atividade de Selecionar e cadastrar as matérias-primas, para evitar futuros atrasos de entrega) é realizada na maioria das vezes pela Diretora de Criação ou pela estilista e deve ser informada ao setor de compras (o que muitas vezes não ocorre ou ocorre parcialmente), atualmente

esta atividade ocorre após a seleção das matérias-primas e cadastro no sistema; no entanto, sugere-se um melhor planejamento e definição concreta de quantos modelos realmente serão elaborados com cada matéria-prima, pois devido à falta de tempo para o planejamento inicial não se tem definido exatamente todos os modelos da coleção e são realizados mais de um pedido de compra da mesma matéria-prima para o mostruário, causando um retrabalho e transtorno ao setor de compras (principalmente em relação a tecidos importados com longo prazo de entrega), outro fator importante nesta atividade é a documentação de todas as decisões tomadas na visita do representante e solicitação dos dados para cadastro da matéria-prima por parte de quem atendê-lo, pois muitas vezes essa informação se perde e não chega à estilista e muito menos ao setor de compras atrasando mais ainda o processo.

5.6.1.1.3 Preparar Cronograma

Atualmente o Cronograma é elaborado de trás (entrega do mostruário menos 45 para produção) para frente (início previsto da liberação dos modelos), assim o setor de desenvolvimento consegue a data limite de entrega dos modelos para o setor de PPCP e divide a quantidade total de modelos das duas marcas (Emma Fiorezi e Must) pela quantidade de semanas disponível. Essa estratégia não está alcançando o objetivo conforme demonstrado na Figura 14 e por isso foi proposto para uma futura implementação um novo Cronograma para a Coleção de Inverno com o apoio de um Mapa de Gestão à vista (Figura 16) para cobrança, acompanhamento e identificação dos gargalos. Com isso, conclui-se que o Cronograma deve ser planejado considerando as limitações, metas e prazos acessíveis para cada setor envolvido no desenvolvimento e tendo um acompanhamento e cobrança semanal para a meta seja atingida evitando o acúmulo de modelos em atraso.

5.6.1.1.4 Definir indicadores de desempenho

Esta atividade ainda não foi implementada, porém é essencial para mensurar todos os fatores necessários neste processo. Os principais indicadores de desempenho necessários no PDPV são:

- Meta de modelos Prevista e quantidade Liberada;
- Percentual relativo ao alcance da meta de vendas;
- Percentual relativo ao excedente de modelos na coleção;

- Percentual relativo de problemas com fichas técnicas;
- Índice de relação entre o Custo realizado e o Custo previsto na produção;
- Representatividade de modelos com substituições de matérias-primas em relação à quantidade de modelos total na coleção;
- Satisfação dos Clientes.

5.6.1.1.5 Analisar os dados de vendas de coleções passadas

Esta atividade é desempenhada superficialmente e em alguns modelos, sugere-se que por meio de uma análise aprofundada na venda de cada um dos modelos seja reanalisado se serão repetidos os mesmos modelos ou mantidas suas características principais, considerando principalmente a opinião dos clientes informada pelos representantes de vendas. A atividade em questão deve ser realizada no início do planejamento da coleção com os setores de desenvolvimento do produto e comercial e documentadas todas as decisões tomadas.

5.6.1.1.6 Análise do cenário e público alvo

Para a organização em estudo esta atividade já foi desenvolvida e realizada uma pesquisa de *marketing* anteriormente ao lançamento da marca, no entanto esses dados já coletados devem ser considerados sempre e revistos, pois a qualquer momento por alguma situação adversa (econômica, social, dentre outras) a estratégia da Coleção deve ser modificada para que as vendas não sejam prejudicadas.

5.6.1.1.7 Definir segmento de trabalho

O segmento de trabalho também foi definido anteriormente ao lançamento da marca no mercado, no entanto, para organizações novas é imprescindível que seja realizada esta atividade baseando-se em dados de pesquisas de mercado.

5.6.1.1.8 Definir estratégias de Produção, Marketing e Vendas

Iniciando pelas estratégias de produção ao desenvolver cada modelo deve ser analisada qual a melhor maneira de produzi-lo (com menos custos e maior eficiência), executá-la no desenvolvimento da piloto e analisar o resultado para verificar sua viabilidade na produção da quantidade prevista para venda de cada modelo. Em relação às estratégias de *Marketing*, por meio da pesquisa de mercado sobre o público alvo, os locais que frequentam, dentre outras

informações, deve ser elaborado o *marketing* nas melhores formas de divulgação para cada organização (*outdoor*, revistas, propagandas em meios de comunicação, dentre outros).

Por fim, as estratégias de Vendas devem ser definidas pelo setor comercial por meio da análise de seus dados e informações e juntamente com treinamentos para os representantes tanto de vendas quanto sobre as características, benefícios e vantagens dos produtos (realizados nas convenções de cada Coleção). No modelo atual a empresa precisa realizar a análise das estratégias de produção, pois esta não ocorre ou ocorre superficialmente, as outras estratégias mencionadas são desempenhadas de maneira correta.

5.6.1.1.9 Analisar viabilidade econômica da Coleção

Atividade a ser desempenhada no ato da elaboração de cada modelo em si, cronometrando as atividades de produção diferentes do comum, por exemplo, os trabalhos manuais bem elaborados (corte de rendas trabalhosas, bordados e acabamentos diferenciados) e simulando os custos de cada modelo, tentando assim reanalisar e modificar as atividades e serviços terceirizados muito caros caso sejam identificados como inviáveis. Também devem ser considerados e questionados para os representantes das matérias-primas se eles terão disponibilidade das mesmas para toda a previsão de vendas, caso não tenham tentado já utilizar outras matérias-primas evitando futuros transtornos e alterações de custos.

Por fim, destaca-se que essas atividades já estão sendo desempenhadas e implementadas na empresa, e também é realizada uma análise do setor comercial juntamente com as estilistas do preço de cada modelo sendo inserido em uma das cinco Bandas de Preço, os valores iniciais e finais de cada banda são estabelecidos por meio de um cálculo com o preço médio da coleção, e deve-se ter um percentual em cada banda conforme o *mix* do modelo (calça, blusa, vestido, macacão, etc).

5.6.1.1.10 Preparar Plano do Projeto

Esta atividade é desenvolvida atualmente, porém não se tem um tempo destinado exclusivamente a esse planejamento, e esta atitude seria muito importante para um excelente decorrer da coleção. Neste plano sugerido deve ser estabelecida a ordem de liberação dos modelos mais elaborados e com vários serviços externos anteriormente aos outros modelos da coleção, para assim, a produção conseguir entregar a tempo o mostruário mesmo que aconteça algum imprevisto; também devem ser estudadas as estratégias da coleção e a melhor forma de

aproveitamento das matérias-primas no processo produtivo, diminuindo os custos e tempos de produção.

5.6.1.2 Fase 2

5.6.1.2.1 Definir grade de tamanhos

Tarefa previamente já realizada na empresa, conforme dados de vendas e informações das necessidades dos clientes, na maioria dos modelos têm-se a grade do PP ao GG, sendo apenas modelos de linha disponíveis apenas em três tamanhos (P ao G).

5.6.1.2.2 Definir tipo de peças a serem desenvolvidas

Atividade já realizada na organização com base em pesquisas de mercado com o público alvo, visando sempre conforto e seguir tendências das maiores marcas nacionais e internacionais.

5.6.1.2.3 Definir a quantidade de peças por modelo e tamanho a serem desenvolvidas

Etapa previamente estabelecida pelo setor comercial conforme a quantidade de representantes (na produção do mostruário), sendo entregue uma peça de cada modelo para cada representante de venda apenas nos tamanhos P e M intercalados. Em especial nas coleções de inverno têm-se o cuidado de desenvolver modelos com opções de manga e destinar aos representantes das regiões mais quentes as opções de manga curta e $\frac{3}{4}$, ou caso não tenha opção e o modelo seja muito quente, não é solicitado mostruário para as regiões norte e nordeste.

5.6.1.2.4 Documentar as decisões tomadas

Esta é uma das principais atividades que está sendo implementada na organização, pois a falta da mesma nas diferentes fases do processo acarreta em graves problemas conforme demonstrado no Quadro 6. Esta atividade aparece ao final de todas as fases do modelo proposto, e cabe a equipe responsável pelo PDPV a cobrança (entre eles) e a documentação de todas as informações e decisões importantes.

5.6.2 Macrofase 2

5.6.2.1 Fase 1

5.6.2.1.1 Pesquisar tendências de modelos

A pesquisa das tendências ocorre, no entanto, não ocorre nas etapas iniciais do processo para todos os modelos conforme proposto, ela é realizada aos poucos devido à falta de tempo do cronograma atual, e a necessidade de liberação de modelos já na primeira semana de pesquisa da coleção. Sugere-se a implementação do cronograma proposto para conseguir realizar as pesquisas antecipadamente e isoladamente da liberação dos modelos para a modelagem.

5.6.2.1.2 Pesquisar tendências de tecidos e aviamentos

Atualmente é realizada na sequência proposta, porém analogamente à atividade anterior, a equipe não tem um tempo no cronograma destinado apenas à essas pesquisas. Sugestão de implementação anteriormente conforme o cronograma proposto.

5.6.2.1.3 Pesquisar tendências de Cores

Atualmente é realizada na sequência proposta, porém analogamente às duas atividades anteriores, a equipe não tem um tempo no cronograma destinado apenas à essas pesquisas.

5.6.2.1.4 Gerar ideias para a Coleção

As ideias para a coleção são previamente geradas unindo as tendências da estação às necessidades dos clientes e elaborando os modelos finais. Previamente definidas e discutidas em reunião anterior ao início da coleção, no entanto podem acontecer mudanças futuramente. Esta atividade já ocorre conforme o modelo proposto determina.

5.6.2.1.5 Definir especificações de estilo para a Coleção

Esta etapa já acontece no momento certo seguindo o modelo proposto e de maneira correta: são definidos os estilos das peças (tradicional, manga raglan, ciganinha, pedal, dentre outros) e o *mix* (calça, cigarrete, macacão, bata, etc) conforme dados das vendas de coleções

anteriores diminuindo ou aumentando o percentual de cada estilo em relação ao total de modelos e extinguindo os que são pouco vendidos.

5.6.2.1.6 Definir Tema da Coleção

São elaborados os temas da Coleção (normalmente por volta de 5 temas) e encaixados os modelos nos respectivos temas de cores. Sugestão de implementação anteriormente e isoladamente conforme o cronograma proposto.

5.6.2.1.7 Documentar as decisões tomadas

Esta é uma das principais atividades que está sendo implementada na organização, pois a falta da mesma nas diferentes fases do processo acarreta em graves problemas conforme demonstrado no Quadro 6. Esta atividade aparece ao final de todas as fases do modelo proposto, e cabe a equipe responsável pelo PDPV a cobrança (entre eles) e a documentação de todas as informações e decisões importantes.

5.6.2.2 Fase 2

5.6.2.2.1 Criar os esboços dos modelos (desenhos de estilo)

Após todas as atividades anteriores são desenhados os esboços dos modelos que estavam apenas em um mapa mental da equipe e arquivados para definição final posterior das matérias-primas de cada modelo. Atividade já realizada corretamente no modelo atual.

5.6.2.2.2 Selecionar matéria-prima para a Coleção

Etapa em que o setor de desenvolvimento seleciona toda a matéria-prima para a Coleção, tecidos e aviamentos em geral.

5.6.2.2.3 Cadastro e Aquisição de matéria-prima para a Coleção

No modelo proposto por Moretti (2012) está descrito apenas a atividade de Selecionar as matérias-primas nesta sequência (e a atividade de aquisição de matéria-prima futuramente), no entanto, na empresa em estudo também há necessidade de realizar o cadastro das matérias-primas no software (para criar um código interno) e solicitar a compra das mesmas neste momento principalmente devido aos longos prazos de entrega. Com isso, esta atividade foi

implementada e adaptada ao modelo proposto, sendo que atualmente apenas a solicitação de compra que não acontece devidamente, pois a escolha de todos os modelos da coleção não acontece completamente no início, esta indecisão dificulta e atrasa o pedido e entrega das matérias-primas, por isso sugere-se esta implementação ainda não realizada.

5.6.2.2.4 Associar as tendências de materiais/cores aos modelos

Também ocorre atualmente na organização, contudo no decorrer de todo o Processo e não apenas no início, sugere-se a implementação total no início do PDVP conforme cronograma proposto.

5.6.2.2.5 Monitorar a viabilidade econômica de cada produto

Etapa que praticamente não acontece no PDPV da empresa e é imprescindível, pois caso algum modelo não tenha um processo produtivo, característica ou junção de matérias-primas viável deve ser imediatamente repensado e reformulado ou cancelado para evitar maiores problemas futuros que perdurarão durante todos os lotes de produção. Está sendo implementada na organização por meio dos setores de desenvolvimento e engenharia.

5.6.2.2.6 Documentar as decisões tomadas

Esta é uma das principais atividades que está sendo implementada na organização, pois a falta da mesma nas diferentes fases do processo acarreta em graves problemas conforme demonstrado no Quadro 6. Esta atividade aparece ao final de todas as fases do modelo proposto, e cabe a equipe responsável pelo PDPV a cobrança (entre eles) e a documentação de todas as informações e decisões importantes.

5.6.2.3 Fase 3

5.6.2.3.1 Realizar testes de qualidade com a matéria-prima

Esta atividade é a principal responsável para evitar graves problemas futuros conforme designados no Quadro 6 e está sendo implementada por meio de testes de tingimento e lavagem de matérias-primas pelo setor de engenharia, no entanto há certa resistência do setor de desenvolvimento (mesmo após identificado o problema) em alterar ou cancelar o modelo. Com isso, é proposto que tenham maior compreensão, discernimento e aceitação ao observar

os problemas e os custos em que esses problemas implicam, e que sejam realizados os testes de todas as matérias-primas anteriormente à confecção dos modelos (inclusive para verificar encolhimento, resistência, manchas e outras diversas reações) e não apenas com as que compõem composês de cores contrastantes.

5.6.2.3.2 Detalhar a arquitetura da peça (Desenho Técnico)

Esta etapa é desenvolvida adequadamente e na sequência igual à proposta, o único problema que acontece é falta de atenção ao copiar, por exemplo, de outro modelo (no *software Corel Draw*) e não apagar ou modificar as informações e dados diferentes. Requer apenas maior atenção e revisão por parte dos colaboradores para execução perfeita desta atividade.

5.6.2.3.3 Desenvolver a modelagem da peça

Atividade já realizada na ordem correta do modelo proposto, apenas deve-se ter maior cobrança para evitar erros corriqueiros da modelistas, pois os problemas encontrados neste âmbito foram diagnosticados por falta de atenção (Quadro 6) e sugere-se uma discussão de como melhor confeccionar os modelos incluindo todos os envolvidos (modelistas, cortadores, pilotistas e estilistas) para que se alcance a melhor maneira de elaborar os modelos prevendo e evitando problemas produtivos, e que todos aprendam a trabalhar em equipe objetivando o melhor resultado sem resistência quando não houver bons argumentos.

5.6.2.3.4 Conferir o molde e imprimir o risco para a piloto

Esta etapa é muito importante para evitar problemas e perda de tempo nos próximos processos do DP, pois muitas vezes o setor de pilotagem para o corte ou confecção de um modelo devido a falta de alguma parte (cós duplo, recortes, revel frente, dentre outras). E ainda, deve ser verificado se tem tecido em estoque antes de imprimir o risco, para que assim o setor de pilotagem não fique com uma “falsa” meta, pois mesmo após desenvolvida a modelagem e impresso o risco se não há matéria-prima o modelo se torna um a menos para fazer.

5.6.2.3.5 Produzir peças pilotos de cada peça da Coleção

Esta tarefa ocorre adequadamente, no entanto, o maior problema na confecção em estudo é a aceitação de mudanças para melhorias por parte das modelistas, com isso, futuramente um problema já detectado na peça piloto e não corrigido pode causar diversos custos com mão de obra e matérias-primas não previstos (como os custos com as reposições apresentados na Tabela 1). É proposto que ocorram reuniões quando necessário e que seja esclarecido que o objetivo final seja uma peça com costura excelente e menor custo possível, para que todos se empenhem em otimizar o processo de cada modelo, diminuindo o seu custo final.

5.6.2.3.6 Realizar testes de caimento, de usabilidade e ergonômicos nas peças pilotos

Estes testes são realizados, porém muitas vezes não é possível detectar problemas de conforto em se tratando de que a modelo nunca está exatamente igual à cliente gestante, pois é feito a prova com uma barriga falsa e menor. Um dos graves problemas apresentados no Quadro 6 foi a má execução desta atividade, com isso é proposto que em peças muito fechadas seja sempre colocado alguma matéria-prima de abertura (zíper ou botão) que facilite o vestir, caso não seja viável colocá-lo no modelo então deve ser feito a prova em uma mulher grávida de verdade para identificar a real usabilidade da peça. Sugere-se que alguém que acompanhe a prova dos modelos seja responsável por atentar-se a usabilidade real dos modelos.

5.6.2.3.7 Provar Pilotos

Atividade já realizada atualmente, no entanto, conforme proposto na atividade anterior é importante que quando possível tenha uma modelo grávida de verdade e que seja repensado características como: peças sem abertura nenhuma, peças com zíperes não funcionais (modelagem diferenciada impedindo o fechamento), peças com regulagem de rolitês sem testar resistências, dentre outros; e que pense sempre como cliente, pois o que é óbvio para quem está inserido e entende do processo para o cliente não é. Sendo assim, aprovados os modelos viáveis.

5.6.2.3.8 Graduar a modelagem das peças aprovadas

Atividade que acontece após a prova e aprovação dos modelos e é realizada corretamente com o auxílio do *software Audaces* e da tabela de padrões de medidas da marca. Apenas foi

antecipada em relação ao modelo de Moretti (2012), pois se adequa melhor na empresa em estudo.

5.6.2.3.9 Conferência de todo o molde e alterações com a piloto e a ficha técnica de prova

Após a Graduação dos modelos aprovados no programa *Audaces* é imprescindível que seja realizada a Conferência do molde com a peça piloto antes de liberar o modelo, pois após a prova são solicitadas várias alterações na peça (as quais são anotadas na ficha de prova), logo deve-se ter muito cuidado e conferir mais de uma vez a modelagem no sistema para verificar se realmente tudo foi alterado e salvo. Além disso, se não for possível arrumar a peça piloto e muito menos confeccionar uma nova piloto todas as informações importantes devem colocadas na ficha e na peça (com um recado escrito em tecido costurado na mesma), para que assim não haja problemas por falta de informação e muito menos divergências de medidas e informações entre ficha técnica e piloto.

5.6.2.3.10 Desenvolver sequência operacional de cada modelo

Atualmente esta atividade ocorre na organização após o cadastro das referências dos modelos no software, no entanto, é sugerida esta antecipação conforme a sequência do modelo proposto, para que seja otimizado o tempo do setor de engenharia do produto, pois assim todas as etapas a serem cadastradas no software podem ser realizadas de uma só vez (como cadastro de valores de serviço externo de costura determinados pela sequência operacional, obtendo o tempo de produção e valor a ser pago de cada modelo pelo *software Blu Way*).

5.6.2.3.11 Desenvolver a ficha técnica das peças aprovadas

No modelo atual esta atividade é desenvolvida pelo setor de desenvolvimento, o qual não se atenta às informações técnicas importantes para o cadastro no software, e isso acarreta em problemas com fichas técnicas conforme os apresentados na Figura 9. A ordem da atividade no modelo atual já está correta, no entanto é proposto que esta atividade seja desempenhada por um assistente do setor de engenharia, evitando assim os erros recorrentes que acontecem atualmente e liberando um assistente do setor de desenvolvimento para desempenhar suas

atividades apenas de desenho técnico e respectivas ao auxílio do desenvolvimento de modelos.

5.6.2.3.12 Cadastrar as referências no *software*

Esta atividade já ocorre na sequência certa do processo e adequadamente à inclusão de todas as informações necessárias para o desenvolvimento de cada modelo. A sugestão já foi proposta anteriormente para que a atividade de desenvolver sequência operacional de cada modelo aconteça antes desta, e assim já seja finalizado todo o cadastro e definido o custo inicial de cada modelo de uma só vez.

5.6.2.3.13 Estabelecer custos e preço inicial dos modelos

Após o cadastro de todas as matérias-primas que vão em cada modelo no sistema, e de todos os valores a serem pagos aos serviços interno e terceirizados são estabelecidos os custos e preços de vendas iniciais no *software* Virtual Age. Os valores de venda são calculados com base: nos custos do modelo, no percentual de lucro que a empresa deseja, e valor de *mark up* utilizado.

5.6.2.3.14 Desenvolver embalagem para Coleção

Atividade previamente definida como padrão para todas as coleções conforme a marca dos modelos. A inovação ocorre conforme a necessidade dos clientes detectadas a cada coleção e modelo, como: inclusão de tags para identificar modelos específicos para amamentar, tags para identificar características inovadoras (como jeans com repelente resistente até 1000 lavagens), dentre outros. Estas informações devem chegar ao cliente claramente e de alguma maneira de fácil acesso, como por meio de itens (tags) colocados ao embalar as peças.

5.6.2.3.15 Monitorar a viabilidade econômica de cada produto

Atividade executada pela diretora de criação com base em dados e informações solicitadas comparando-as com cada modelo analisado, sujeitos à alterações posteriores solicitadas pela mesma.

5.6.2.4 Fase 4

5.6.2.4.1 Aquisição da matéria-prima

Esta atividade o quanto antes for realizada melhor, pois muitos fornecedores têm um prazo longo para entrega dos pedidos e pode-se pedir com uma sobra para utilizar no pulmão e produção dos lotes. Ou seja, assim que o DP definir a quantidade de modelos com cada matéria-prima, e quais modelos serão lançados (vestidos, blusas, calças) deve-se realizar a compra imediatamente, se possível, na visita do fornecedor ou logo em seguida, passando todas as decisões e informações para o setor de compras.

5.6.2.4.2 Produzir mostruário para venda para representação

Esta etapa é iniciada no setor de PPCP (Planejamento, Programação e Controle da Produção) após a liberação do setor de engenharia para o mesmo e representa o início da fase de Pré-Produção. Ocorre adequadamente ao modelo proposto e é necessário apenas liberar até o prazo limite os modelos para que seja possível entregar o mostruário dentro do prazo estabelecido pelo setor comercial.

5.6.2.4.3 Estabelecer custos e preço inicial das peças

Os custos são definidos por meio do *software* com a implementação de valores de matérias-primas e serviços realizada pelo setor de engenharia do produto e, após atualizados todos os valores em todas as referências a diretora de criação estabelece os preços de venda. Esta etapa já é realizada adequadamente no modelo atual, todavia têm-se problemas com substituições de matérias-primas e locais de terceiros alterando os custos em modelos que já estão com os preços de venda prontos, isso acarreta em acréscimos de custos não repassados aos clientes.

A sugestão é de que caso haja alguma matéria-prima que não estará disponível durante toda a coleção esta informação seja transmitida ao setor de engenharia e já previsto um substituto para que seja calculado um novo custo antes do preço final, já para as alterações não é possível prever, pois elas ocorrem devido algum de entrega de produção no decorrer da coleção.

5.6.2.4.4 Obter recursos de fabricação

Esta tarefa é realizada atualmente e é informado para o setor de distribuição de corte caso o recurso a ser utilizado (aparelho, máquinas) esteja no processo de costurada peça (feita externamente), para que os lotes sejam encaminhados apenas às facções que tenham condições de confeccioná-los. Caso o recurso seja interno, também é solicitado previamente ou terceirizado o serviço se a empresa não o possuir.

5.6.2.4.5 Desenvolver/Otimizar processos de fabricação

Esta atividade não acontece ou acontece superficialmente no modelo atual e deve ser estudada e implementada na empresa, para que possam ser internalizados serviços ao seu alcance quando possível e principalmente otimizados os processos já realizados internamente, por meio de um acompanhamento de cronoanálise e sugestões de melhorias, acarretando assim em diminuições de custos.

5.6.2.4.6 Promover treinamento

Esta atividade não ocorre atualmente é essencial para que seja diminuído o tempo de produção de cada modelo ocasionando: maior produtividade, diminuição de custos e melhores preços finais. Para isso, sugere-se investimento em treinamentos com os colaboradores principalmente em se tratando de modelos diferentes dos tradicionais.

5.6.2.4.7 Liberar produção

Inicialmente o setor de PPCP realiza uma análise dos modelos e das vendas de modelos parecidos das coleções anteriores, em seguida são elaboradas e liberadas as Ordens de Produção (OP) do Pulmão (reserva de estoque) no período ocioso da produção (término de uma coleção e início de outra). Etapa já desempenhada conforme o modelo proposto.

5.6.2.4.8 Documentar as decisões tomadas

Esta é uma das principais atividades que está sendo implementada na organização, pois a falta da mesma nas diferentes fases do processo acarreta em graves problemas conforme demonstrado no Quadro 6. Esta atividade aparece ao final de todas as fases do modelo

proposto, e cabe a equipe responsável pelo PDPV a cobrança (entre eles) e a documentação de todas as informações e decisões importantes.

5.6.2.5 Fase 5

5.6.2.5.1 Planejar *Marketing* e Lançamento

Atividade desempenhada pelos setores: de *marketing*, comercial e desenvolvimento do produto, os quais fazem o planejamento do Lançamento da Coleção que é divulgada por meio de uma Convenção com todos os representantes da marca para apresentar a Coleção, e o setor de *Marketing* juntamente com a diretora de criação fazem o planejamento da divulgação da Coleção nos principais meios (*outdoor*, revistas, meios de comunicação) ao alcance do público alvo.

5.6.2.5.2 Desenvolver Processos de Venda

Esta atividade é executada pelo setor comercial principalmente pelo gerente, que orienta e treina os representantes conforme necessário, já o treinamento no sistema é realizado na empresa com a visita do representante. Ocorre a orientação sobre as características dos modelos por parte da estilista na Convenção da Coleção.

5.6.2.5.3 Promover *Marketing* de Lançamento

Esta tarefa é desempenhada pelo setor de *marketing* e ocorre adequadamente sendo realizada a divulgação do Lançamento da Coleção nos meios de comunicação em potencial utilizados pelas futuras mães.

5.6.2.5.4 Lançar Coleção

Ocorre formalmente na Convenção da Coleção realizada pela empresa, sendo convidados todos os representantes de venda, além dos participantes dos setores envolvidos com as vendas.

5.6.2.5.5 Gerenciar o Lançamento

Esta atividade ocorre superficialmente, por exemplo, quando os clientes reclamam para o setor comercial ou questionam sobre algum modelo, é passado para o setor de

desenvolvimento que os orienta. Outras informações sobre a coleção muitas vezes são transmitidas para os responsáveis pela criação dos modelos e entram em esquecimento reincidindo na próxima coleção no mesmo erro, por isso é necessário documentar também essas informações.

Alguns problemas detectados por colaboradores e questionados ao desenvolvimento não são levados em consideração e depois os representantes reclamam e são alterados (por exemplo, o acréscimo de forros em peças com tecidos muito transparentes), assim é proposto que qualquer questionamento seja estudado e revisto pelo setor responsável o mais rápido possível para que não acarrete em prejuízo (em casos que o preço final já está pronto).

5.6.2.5.6 Documentar as decisões tomadas

Esta é uma das principais atividades que está sendo implementada na organização, pois a falta da mesma nas diferentes fases do processo acarreta em graves problemas conforme demonstrado no Quadro 6. Esta atividade aparece ao final de todas as fases do modelo proposto, e cabe a equipe responsável pelo PDPV a cobrança (entre eles) e a documentação de todas as informações e decisões importantes.

5.6.3 Macrofase 3

5.6.3.1 Fase 1

5.6.3.1.1 Avaliar satisfação do cliente

A consulta e análise da satisfação do cliente é realizada ao longo das vendas da Coleção por meio do CRM (*Customer Relationship Management*) desenvolvido pelo setor comercial sendo repassadas as informações importantes para os diretores, cabendo a eles tomar as atitudes cabíveis.

5.6.3.1.2 Monitorar desempenho do produto (técnico, econômico, de produção e de serviços)

Esta atividade não ocorre na empresa em questão e seus resultados são de suma importância para utilizar nas próximas coleções a serem desenvolvidas, evitando erros recorrentes. É proposta no novo modelo que está sendo implementado na organização para

que se tenha uma análise bem elaborada de cada modelo conforme suas características nos âmbitos: técnico, econômico, de produção e de serviços.

5.6.3.1.3 Incentivar e assessorar práticas de descarte dos produtos (pós-uso)

Como os produtos confeccionados são bens semiduráveis o seu tempo de uso é considerável e a organização não tem essa preocupação sustentável com o descarte dos seus produtos, no entanto, deve-se estudar maneiras de induzir os clientes a uma reutilização após o uso e a um descarte correto que polua o menos possível o meio ambiente, diminuindo o impacto ambiental causado pelos seus produtos e tendo um *marketing* de sustentabilidade a ser lançado.

5.7 Proposta de Implementação dos Indicadores de Desempenho

Sugere-se a aplicação de todo o Modelo Proposto neste estudo, o acompanhamento de todo o processo por meio do BPMN (Figura 14) para que todos envolvidos entendam e cumpram a ordem das atividades a serem desenvolvidas e o acompanhamento dos dados de cada coleção por meio da implementação de Indicadores de Desempenho.

Conforme já citado anteriormente é essencial o acompanhamento do processo por meio dos indicadores de desempenho (o qual não ocorre na empresa), objetivando verificar os dados e controlar o processo em diferentes âmbitos conforme for necessário. Assim, conforme Braz e Martins (2011) cita na seção 2 e tópico 5 deste trabalho, o sistema de indicadores de desempenho deve ser implementado para a melhoria de índices que estão fora do desejado (por exemplo, de falha interna, altos custos e satisfação do cliente), sendo assim, os indicadores de desempenho a serem acompanhados são:

Quadro 8: Indicador da Meta de modelos Prevista e quantidade Liberada

Atributos	Indicador 1
Título	Meta de modelos Prevista e quantidade Liberada
Objetivo	Comparar o cronograma previsto e realizado
Escopo	Setor de Desenvolvimento do Produto
Fórmula	$IPL = Qtd\ P/Qtd\ L$
Meta	Resultado igual a 1, porém relativa a cada setor (conforme Figura 15)
Variáveis	Peças/semana
Unidade de Medida	Adimensional
Frequência de Medição	Semanal
Frequência de Revisão	Semanal
Fonte de Dados	Primária
Responsável	Setor de Engenharia do Produto

Fonte: Elaborado pelo autor (2016)

O indicador da meta de modelos Prevista e quantidade Liberada (IPL) demonstrado no Quadro 8 mede a quantidade de modelos prevista para ser liberada (conforme novo cronograma da Figura 16) em relação a quantidade real liberada por semana, almeja alcançar o resultado igual a 1, ou seja, liberar exatamente a quantidade prevista no calendário por semana.

Quadro 9: Indicador do Alcance da meta de Vendas por Modelo

Atributos	Indicador 2
Título	Alcance da meta de Vendas por Modelo
Objetivo	Verificar qual o percentual realizado em relação à previsão de vendas
Escopo	Setor de Desenvolvimento do Produto
Fórmula	$I\text{AVM} = \text{VM}/\text{PVM} * 100$
Meta	100%
Variáveis	Peças/mês
Unidade de Medida	Percentual
Frequência de Medição	Mensal
Frequência de Revisão	A cada coleção (3 vezes ao ano)
Fonte de Dados	Primária
Responsável	Setor de Engenharia do Produto

Fonte: Elaborado pelo autor (2016)

Já o indicador do Alcance da meta de Vendas por Modelo (IAVM) do Quadro 9 relaciona a quantidade de vendas por modelos com a previsão de vendas do mesmo (elaborada com dados de vendas das coleções anteriores), logo sua meta é adquirir o percentual de 100%, ou seja, acertar exatamente a projeção de vendas por modelo desenvolvido.

Quadro 10: Indicador do Excedente de Modelos na coleção

Atributos	Indicador 3
Título	Excedente de Modelos na coleção
Objetivo	Verificar o percentual de modelos liberados em excesso
Escopo	Setor de Desenvolvimento do Produto
Fórmula	$IEM = (Qtd L / Qtd P) - 1 * 100$
Meta	0, Qtd L = Qtd P
Variáveis	Modelos/coleção
Unidade de Medida	Percentual
Frequência de Medição	A cada coleção (3 vezes ao ano)
Frequência de Revisão	Anualmente
Fonte de Dados	Primária
Responsável	Setor de Engenharia do Produto

Fonte: Elaborado pelo autor (2016)

O Quadro 10 demonstra o Indicador do Excedente de Modelos na coleção (IEM), este é um indicador desenvolvido para acompanhar a quantidade de modelos liberada em cada coleção visando compará-la com a quantidade prevista, assim é obtido o percentual da quantidade de modelos excessiva (imprevista). O resultado ideal deste indicador é 0, ou seja, quantidade liberada para coleção exatamente igual a quantidade prevista, no entanto, um resultado tolerável seria no máximo 10% a mais de modelos liberados.

Quadro 11: Indicador do Percentual relativo de Problemas com Fichas técnicas (Continua)

Atributos	Indicador 4
Título	Percentual relativo de Problemas com Fichas técnicas
Objetivo	Verificar qual a representatividade dos problemas com fichas técnicas no total de modelos liberados
Escopo	Setor de Desenvolvimento do Produto
Fórmula	$IPF = Qtd\ P/Qtd\ F*100$
Meta	Zero problema
Variáveis	Modelos/semana
Unidade de Medida	Percentual
Frequência de Medição	Semanal
Frequência de Revisão	Semanal
Fonte de Dados	Primária
Responsável	Setor de Engenharia do Produto

Fonte: Elaborado pelo autor (2016)

Assim como o IEM (Quadro 10), o Indicador do Percentual relativo de Problemas com Fichas técnicas (IPF) visa o resultado 0, ou seja, nenhum problema com as fichas técnicas e modelos liberados por semana. Caso o seu resultado seja acima de 10% (conforme demonstrado na Figura 9) deve-se rever as etapas correspondentes a liberação de fichas técnicas e conferências dessas etapas, pois o limite tolerável deste índice é de 10% (conforme análise realizada na empresa).

Quadro 12: Indicador da Relação entre o Custo Realizado e o Custo Previsto na produção

Atributos	Indicador 5
Título	Relação entre o Custo Realizado e o Custo Previsto na produção
Objetivo	Comparar o custo previsto com o realizado para analisar se os preços realmente estão dando o lucro estimado
Escopo	Setor de Desenvolvimento do Produto
Fórmula	$IRC = (CR/CP) - 1$
Meta	$IRC=0$, ou seja, $CR=CP$
Variáveis	Reais/modelo
Unidade de Medida	Adimensional
Frequência de Medição	A cada definição dos preços da coleção
Frequência de Revisão	Mensal
Fonte de Dados	Primária
Responsável	Setor de Engenharia do Produto

Fonte: Elaborado pelo autor (2016)

Em seguida, no Quadro 12 o Indicador da Relação entre o Custo realizado e o Custo Previsto na produção (IRC) também visa o resultado 0, ou seja, que o Custo Realizado (CR) seja igual ao Custo Previsto (CP), o qual foi utilizado para desenvolver o preço final de cada peça com o percentual de lucro desejado. Caso este indicador resulte em mais do que 0,05 deve-se investigar e localizar qual o gasto (matéria-prima, MO, retrabalho) recorrente está acima do estimado no desenvolvimento da peça e atuar na causa deste problema para que seja evitado este prejuízo ou menor lucro na venda de cada modelo.

Quadro 13: Indicador da Representatividade de Modelos com Substituições de Matérias-Primas em relação à Quantidade Total de Modelos na coleção

Atributos	Indicador 6
Título	Representatividade de Modelos com Substituições de Matérias-Primas em relação à Quantidade Total de Modelos na coleção
Objetivo	Verificar a representatividade das substituições de matérias-primas na coleção
Escopo	Setor de Desenvolvimento do Produto
Fórmula	$IRM = QtdSMP/QtdTM*100$
Meta	0, ou seja, que não seja necessário substituir nenhuma matéria-prima
Variáveis	Modelos/mês
Unidade de Medida	Percentual
Frequência de Medição	Mensal
Frequência de Revisão	A cada coleção (3 vezes ao ano)
Fonte de Dados	Primária
Responsável	Setor de Engenharia do Produto

Fonte: Elaborado pelo autor (2016)

Analogamente a maioria dos indicadores já desenvolvidos, no Quadro 13 o Indicador da Representatividade de modelos com Substituições de Matérias-Primas em relação à Quantidade Total de Modelos na coleção (IRM) relaciona a Quantidade de Substituições de Matérias-Primas pela Quantidade Total de Modelos a cada coleção e visa o resultado 0, ou seja, nenhuma substituição de matéria-prima nos modelos já liberados de cada coleção. No entanto, isso é muito difícil de ser detectado previamente para evitar essas substituições como já explicado, logo, o máximo sugerido para este indicador é de 25%, um percentual acima desse valor causa transtornos graves para encontrar matérias-primas para essas substituições.

Quadro 14: Indicador da Satisfação dos Clientes

Atributos	Indicador 7
Título	Satisfação dos Clientes
Objetivo	Medir a satisfação dos clientes em relação à durabilidade do produto, atendimento de suas necessidades e preço de venda
Escopo	Setor Comercial
Fórmula	$ISC = \text{Qtd reclamações ou devoluções} / \text{total de vendas}$
Meta	0, ou seja, todos os clientes satisfeitos com os produtos
Variáveis	Peças/mês
Unidade de Medida	Adimensional
Frequência de Medição	Mensal
Frequência de Revisão	A cada coleção (3 vezes ao ano)
Fonte de Dados	Primária
Responsável	Setor Comercial

Fonte: Elaborado pelo autor (2016)

Por fim, no Quadro 14 o Indicador da Satisfação dos Clientes (ISC) objetiva um índice igual a 0, ou seja, que não tenha nenhuma insatisfação dos clientes para com os produtos comercializados. Com isso, o ISC mede quanto a empresa está correspondendo ou excedendo os requisitos de seus clientes. As reclamações consideradas para este indicador são em relação à durabilidade do produto (abaixo da esperada), atendimentos das necessidades e expectativas dos clientes e preço de venda (acima do esperado). As possíveis interpretações são:

- $SC = 1$, este é o pior resultado do indicador, pois mostra que em todas as vendas efetuadas, houve reclamação para algum dos itens considerados.
- $SC > 1$, este não é um resultado possível do indicador, pois não são registradas reclamações de produtos que não são vendidos.
- $SC < 1$, neste caso, o número de reclamações é menor que o total de itens vendidos. Porém, os responsáveis devem se atentar para a meta, pois quanto mais próximo a zero for o resultado, mais satisfeitos estão os clientes.

6 CONCLUSÃO

6.1 Contribuição

O objetivo principal deste trabalho foi propor um modelo de referência do PDPV para a empresa em estudo, para isso foram utilizadas as ferramentas necessárias, levantados e quantificados todos os principais problemas diagnosticados por alguma falha no processo atual (problemas com fichas técnicas, cronograma totalmente fora do previsto e MO e MP gastos com retrabalhos na Coleção de Inverno 2016) e mapeadas as atividades que são desenvolvidas. Em seguida, com base no modelo de PDPV de Moretti (2012) e comparando-o com todos os outros modelos avaliados foi sugerida e iniciada a implementação de um Modelo de Referência Adaptado para a organização conforme suas necessidades atuais e composto por todas as etapas necessárias.

A estrutura do Modelo Proposto apresenta macrofases, fases e atividades a serem seguidas corretamente, as quais foram detalhadas e explicadas como devem ser desenvolvidas na aplicação do novo modelo. Por meio deste estudo de caso foram apontadas as principais dificuldades que o PDPV e os colaboradores envolvidos neste processo enfrentam cotidianamente e o resultado que elas trazem como consequência para todo o processo produtivo do vestuário devido a fazer parte do início do mesmo, causando transtornos e atrasos para todo o processo quando não for bem aplicado, detalhado e arquivado todas as informações importantes.

Contudo, salienta-se que os principais problemas diagnosticados remetem a poucas atividades que não são desenvolvidas atualmente (conforme demonstrado no Quadro 6) como a falta de realização de testes de qualidade com as matérias-primas, a falta de atenção por parte dos colaboradores, a falta de atenção e cuidado no momento da prova e aprovação dos modelos em relação à vestibilidade, resistência e conforto dos mesmos e a falta de documentação das decisões importantes. Estas atitudes, a elaboração das fichas técnicas, o acompanhamento e análise de vendas, a implantação e acompanhamento dos indicadores de desempenho são ações que não são levadas em conta pelos estilistas e muito menos fazem parte de sua função, com isso propõe-se que a empresa repasse essas funções para o setor de engenharia e acrescente a quantidade de colaboradores que seja necessária. Sendo assim, este setor paralelamente e junto com o desenvolvimento do produto deve transmitir todas essas informações e dados importantes no decorrer do desenvolvimento da coleção e acompanhar e

cobrar o cumprimento de prazos do novo calendário elaborado sendo exposto nos setores de fácil visualização (Figura 16).

Por fim, este Modelo Proposto foi desenvolvido visando às particularidades desta organização e, caso seja aplicado em outra empresa deve-se rever as atividades conforme as suas necessidades e seu processo atual.

6.2 Dificuldades e limitações

As dificuldades encontradas estão intimamente relacionadas:

- A resistência da mudança cultural dos funcionários (principalmente de colaboradores antigos) e direção;
- A limitação de recursos disponibilizados pelo *software* de gestão utilizado na empresa, dificultando assim a coleta de dados (por meio de planilhas na maioria dos dados);
- A dificuldade de aceitação dos colaboradores do PDPV a procedimentos padronizados e sistêmicos;
- A indisponibilidade de tempo dos envolvidos no processo para ceder informações importantes.

6.3 Trabalhos futuros

A partir do desenvolvimento deste estudo é possível sugerir estudos futuros que poderão ser desenvolvidos:

- Propor a utilização de ferramentas para cada atividade do PDPV;
- Adaptar este modelo para aplicar em outras indústrias de confecção;
- Após implementado o Sistema de Medição de Desempenho verificar a necessidade de novos indicadores de desempenho no processo;
- Trabalho de comparação entre o modelo antigo e novo após implementado o mesmo demonstrando a efetivação de todos os benefícios desejados.

REFERÊNCIAS

AMARAL, C. S. T.; ROZENFELD, H. Um ambiente colaborativo de conhecimento aberto visando à criação de modelos de processo de desenvolvimento de produtos. Isss Brasil, USP - São Paulo, p. 1-14. Disponível em <http://issbrasil.usp.br/issbrasil/pdfs2/gso_4.pdf>. Acesso em 3 de maio de 2016.

AMARAL, D. C.; ROZENFELD, H. **Arquitetura para Gerenciamento de Conhecimentos Explícitos sobre o Processo de Desenvolvimento de Produtos**. 2002. 229 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia Mecânica, USP, São Carlos, 2002. Disponível em: <www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18135/.../Tese_Final_Entregue.pdf>. Acesso em: 10 de maio 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023**: Informação e documentação – Trabalhos acadêmicos – Apresentação. Rio de Janeiro, 2001. 6 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14724**: Informação e documentação – Referências – Elaboração. Rio de Janeiro, 2002. 24 p.

BACK, N.; OGLIARI, A.; DIAS, A.; SILVA, J. C. da. **Projeto Integrado de Produtos**: planejamento, concepção e modelagem. São Paulo: Manole, 2008, 648p.

BAXTER, Mike. **Projeto de Produto**: Guia Prático para o *Design* de Novos Produtos. 3. Ed. São Paulo: Blucher, 2011, 344p.

BRAZ, R. G. F., SCAVARDA, L. F., & MARTINS, R. A. **Reviewing and improving performance measurement systems**: An action research. *International Journal of Production Economics*, 133(2), 2011.

CAMPOS, Vicente Falconi. **“Gerenciamento da rotina do trabalho do dia-a-dia”**. 8ª ed. Belo Horizonte: INDG Tecs, 2004.

CARDOSO, M. X.; DEMARCHI, A. P. P. O Processo de Desenvolvimento de Produtos de Moda baseado no Design Thinking: Um estudo de caso. **Projética Revista Científica de Design**, Londrina, v. 3, n. 2, p.1-15, dez. 2012. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/projetica/article/view/13496>>. Acesso em: 30 de jun de 2016.

COSTA, E. P.; POLITANO, P. R. Modelagem e Mapeamento: Técnicas imprescindíveis na Gestão de Processos de Negócios. *XVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção*, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, p 1-10, out. 2008. Disponível em <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2008_tn_sto_069_496_11484.pdf>. Acesso em 02 de julho de 2016.

CUNHA, G. B. **A Evolução dos Modos de Gestão do Desenvolvimento de Produtos**. In: 4º CBGDP, Gramado, RS, Brasil, 2003.

DEBASA, M. **Desenvolvimento de Produto na Indústria Têxtil Brasileira**. (Monografia), Universidade Anhembi Morumbi SP, 2004.

DE OLIVEIRA, S. B. **“Gestão por processo: fundamentos técnicas e modelos de implementação: Foco no sistema de gestão de qualidade com base na ISO 9000”**. 2006.

EVERSHEIM, W; ROZENFELD, H; BOCHTLER, W; GRAESSLER, R. A Methodology for an Integrated Design and Process Planning Based on a Concurrent Engineering Reference Model. Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, Brazil, 1995, p. 1-4. Disponível em <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0007850607623518>>. Acesso em 25 de maio de 2016.

GARTNER *Gartner's Position on Business Process Management*, 2006.

GEROLAMO, M. C. **Proposta de sistematização para o processo de gestão de melhorias e mudanças de desempenho**. São Carlos, 2003. 151p. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 179 p.

IEMI (Instituto de Estudos e *Marketing* Industrial). Brasil Têxtil 2001. São Paulo: EMI, 2001.

LYNN, G. S. **Produtos arrasadores: 5 segredos para desenvolver produtos vencedores** / Gary Lynn & Richard Reilly; tradução de Cássia Maria Nasser. – Rio de Janeiro: Campus: 2003.

JURAN, J. M. **Qualidade Desde o Projeto: Novos Passos para o Planejamento da Qualidade em Produtos e Serviços**. São Paulo: Pioneira, 1997.

MONTEMEZZO, M. C. de F. S. **Diretrizes metodológicas para o projeto de produtos de moda no âmbito acadêmico**. Bauru, 2003. 97p. Dissertação (Mestrado em Desenho Industrial)- Universidade Estadual Paulista.

MORETTI, I. C. **Proposta de um modelo de referência para o processo de desenvolvimento de produto do vestuário**. 2012. 122 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Produção, Engenharia de Produção, UTFPR, Ponta Grossa, 2012. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/606/3/PG_PPGEP_M_Moretti_IsabelCristina_2012.pdf>. Acesso em 29 de março de 2016.

OLIVEIRA, M. G; ROZENFELD, H. Análise da gestão de portfólio de projetos de produtos com base nos conceitos da medição de desempenho: estudo de caso. **Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produto – CBGDP**, Porto Alegre RS, n. 8, p. 1-9, 12 set. 2011. Disponível em <<http://www.ufrgs.br/cbgdp2011/downloads/9205.pdf>>. Acesso em: 20 maio 2016.

OMG *Business Process Notation Specification*. Object Management Group 2006.

PITIMANEEYAKUL, U.; LABAT, K. L.; DELONG, M. R. Knitwear product development process: A case study. **Clothing and Textiles Research Journal**, v. 22, n. 3, p.113-121, 2004.

RECH, S. R. **Cadeia produtiva da moda: um modelo conceitual de análise da competitividade no elo confecção**. 2006. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção)- Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis.

RECH, S. R. **Moda: por um fio de qualidade**. Florianópolis: UDESC, 2002.

ROZENFELD, H.; FORCELLINI, F. A.; AMARAL, D. C.; TOLEDO, J. C.; SILVA, S.L.; ALLIPRANDINI, D. H.; SCALICE R. K. **Gestão de Desenvolvimento de Produtos: Uma referência para a melhoria do processo**. São Paulo: Saraiva, 2006.542 p.

TAKIONDA, M. V.; MONTOYA-WEISS, M. M. Integrating operations and Marketing Perspectives of Product Innovation: The Influence of Organizational Process Factors and Capabilities on Development Performance. *Management Science*, v. 47, n.1, p. 151-172, 2001.

L.; ALLIPRANDINI, D. H.; SCALICE R. K. **Gestão de desenvolvimento de produtos: Uma referência para melhoria de processo**. São Paulo: Saraiva, 2006. 542p.

SILVA, E. L. da; MENEZES, E. M. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. 4. ed. rev. Florianópolis: UFSC, 2005, 138p.

SINVEST - SINDICATO DAS INDÚSTRIAS DO VESTUÁRIO DE MARINGÁ. Disponível em: < <http://www.sinvestmaringa.com.br> >. Acesso em: 29 jun. 2015.

ZAGO, M. B. M. **Implantação de Planejamento Estratégico e Consequente Sistema de Medição em Empresa Têxtil: Estudo de Caso**. 2002. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção PPGE/UFRGS, Porto Alegre, 2002.

Universidade Estadual de Maringá
Departamento de Engenharia de Produção
Av. Colombo 5790, Maringá-PR CEP 87020-900
Tel: (044) 3011-4196/3011-5833 Fax: (044) 3011-4196