

A GESTÃO VISUAL DO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO DE VESTUÁRIO

Albertina Medeiros

UDESC

Florianópolis, Santa Catarina,
Brasil

albertinapm@gmail.com

Icléia Silveira

UDESC

Florianópolis, Santa Catarina,
Brasil

icleiasilveira@gmail.com

Silene Seibel

UDESC

Florianópolis, Santa Catarina,
Brasil

silene@silene.com.br

RESUMO

O presente trabalho relata um estudo de caso desenvolvido numa empresa de grande porte, localizada na Região do Vale de Itajaí, em Santa Catarina. Teve como objetivo investigar o uso de um modelo de gestão visual do processo de desenvolvimento de produto de moda em uma empresa do vestuário. Foi utilizada a pesquisa qualitativa e descritiva nos limites de um estudo de caso. Os resultados demonstram que a linguagem visual na gestão da informação do PDP permite identificar e reagir rapidamente aos gargalos no cronograma de desenvolvimento da coleção estudada e aos atrasos na produção dos protótipos. Facilitou o controle das alterações nos produtos em desenvolvimento. O Quadro de Gestão Visual estudado contemplou praticamente todas as fases do desenvolvimento, facilitando a comunicação e o consenso entre os envolvidos no processo através de uma linguagem visual acessível a todos, melhorando o entrosamento interdepartamental e reduzindo o tempo de atravessamento da coleção desenvolvida.

ABSTRACT

The present work reports a study case developed in a large apparel company located at the Itajaí Vale in Santa Catarina. It aimed at investigating the application of a Visual Management tool at the product development process (PDP) in a fashion apparel company. Through a qualitative research method it was possible to observe that applying visual language to manage the PDP information flow allows the team work to easily and quickly identify bottlenecks and consequent delays in time schedules during the fashion collection

development and prototype production. It supports and speeds the common changes in apparel design during the PDP. The visual management chart put in place comprised the several phases of PDP, facilitating the communication and consensus building among team members through a visual language accessible to all people involved in PDP, improving the integration among different company sectors and shorten the time to market.

Palavras chaves: *information flow; visual management; fashion apparel; PDP*

1. INTRODUÇÃO

O processo de produção do vestuário envolve uma série de etapas, que vão desde a criação até a comercialização das peças, englobando uma cadeia produtiva com as seguintes etapas: pesquisa, criação, modelagem, prototipagem, enfiesto, encaixe, risco, corte, costura, acabamento, embalagem, comercialização e descarte. Estes processos dependem de planejamento, pois além das tendências de consumo, envolvem diversos conhecimentos e informações de materiais, equipamentos, sistemas de produção e serviços. Por isso, as empresas precisam investir na gestão do fluxo de informações do PDP (Processo de Desenvolvimento de Produto), visando às melhores práticas de trabalho, de maneira rápida e eficiente. O PDP é um conjunto de atividades que consideram as necessidades do mercado e as possibilidades tecnológicas para chegar às especificações de um produto que a empresa seja capaz de produzir e acompanhar após o lançamento [1]. Decisões operacionais mal planejadas destes processos podem prejudicar a produção, causando erros operacionais,

comprometendo a qualidade do produto acabado e aumentando os custos de produção. Por isso, o fluxo de informações devem prever fragilidades, sejam elas na estrutura organizacional, nos processos de trabalho, no conhecimento dos setores ou dos envolvidos em cada processo. Destaca-se ainda que as informações contidas no PDP precisam estar integradas entre todos os setores da empresa, por meio do fluxo de informações precisas e contínuas dos processos de criação e de produção, de modo que sejam fáceis de compreender e utilizar. O objetivo do fluxo não é apenas fazer com que materiais ou informações se desloquem com rapidez, mas sim ligar processos e pessoas de modo que os problemas apareçam imediatamente e possam ser solucionados. Diante destas questões, este estudo visa investigar o uso de um modelo de gestão visual do cronograma do processo de desenvolvimento de produto de moda em uma empresa do vestuário.

Espera-se, com os resultados obtidos, contribuir para a melhoria contínua dos processos de PDP, para o aumento da capacidade de oferecer produtos que atendam às necessidades dos consumidores, com custos menores, qualidade superior, tempo de produção mais curtos, fatores críticos para a competitividade da empresa.

Os procedimentos metodológicos utilizados foram a pesquisa qualitativa e descritiva. A fundamentação teórica teve como fonte livros e artigos publicados acerca do tema de estudo. Foram estudados os documentos do sistema de informação da empresa do vestuário, que indicam as etapas do PDP, desde a criação até a liberação do mostruário para os representantes comerciais. O universo desta pesquisa foi o modelo de gestão visual do fluxo de informação do desenvolvimento de produto de uma empresa do vestuário, localizada no Vale do Itajaí. O cronograma visual em estudo corresponde a coleção verão 2015 do vestuário infante-juvenil. Os dados quantitativos foram coletados no período de Fevereiro a Setembro de 2014, por meio da observação não participativa, fotografias, acesso ao sistema de informação, entrevistas informais com os funcionários e entrevista estruturada com a coordenação do PDP. Os fundamentos teóricos abordados na

sequencia têm o propósito de contextualizar as informações do desenvolvimento de produto de moda.

2. Fluxo da Informação do PDP

Para o gerenciamento da informação é importante entender o fluxo desde a criação, passando pela captação, organização, distribuição, interpretação até a comercialização. O fluxo da informação pode ser sintetizado em três fases básicas, de acordo com estudos de [2-3-4-5]: a) fase de geração ou obtenção da informação, b) fase de assimilação e incorporação desta informação, c) fase da utilização da informação assimilada. Dentro das empresas, a totalidade das fases do fluxo é necessária para a compreensão da informação entre diferentes funcionários ou setores. Quanto melhor a qualidade da informação recebida pelo indivíduo, menor será o risco das falhas na operação, evitando futuras alterações e retrabalhos no projeto.

A qualidade do fluxo da informação impacta diretamente no andamento do PDP. As etapas iniciais do fluxo consistem na coleta de um grande número de informações referentes a mercado, usuários, concorrentes, materiais e métodos produtivos, que geram definições e tomadas de decisões para guiar etapas posteriores. As decisões, por sua vez, influenciam diretamente nos custos do projeto, aumentando-os na medida em que o projeto avança em suas etapas cronológicas, principalmente na forma de alterações nos requisitos do projeto ou retrabalho no produto final [6].

Para o gerenciamento da produção do vestuário as empresas utilizam um documento de projeto, chamado cronograma da coleção, com etapas bem especificadas a serem cumpridas. Quando a comunicação e a assimilação das informações referentes ao projeto ocorrem de forma ineficiente, existe um risco maior do surgimento de falhas no processo e a necessidade de alterações no cronograma. O sucesso do PDP exige atenção nas etapas iniciais do projeto, pois os custos de alterações neste momento são baixos, basicamente retrabalhar esboços em papel e modelos [7]. Alterações são ainda razoáveis nas etapas de prototipagem, mas a introdução de mudanças em etapas posteriores

à aprovação do produto implica em custos maiores, especialmente na etapa de produção.

Corroborando com esta ideia as escolhas feitas no início do projeto são relativamente baixas em relação aos custos finais do projeto ressaltam que [1]. Segundo o autor, um bom desenvolvimento de produto visa garantir que as incertezas sejam minimizadas pela melhor qualidade das informações, e que decisões sejam baseadas em informações atualizadas advindas de um controle constante dos requisitos a serem atendidos. Deste modo, a passagem de informações deve ser feita de forma eficiente, evitando o retrabalho da equipe.

Uma ferramenta importante para o fluxo ideal é a Gestão Visual da Informação, cujo objetivo é colocar a informação de forma visível e numa linguagem compreensível aos envolvidos no projeto, de maneira contínua. A ferramenta minimiza a ruptura do fluxo da informação, proporcionando a linearidade, contribuindo para evitar que erros de projeto sejam percebidos somente nas fases finais da produção ou até mesmo após o lançamento do produto no mercado, e na pior das hipóteses por devolução dos produtos adquiridos pelos clientes [8].

O *Lean Institute* Brasil [9] define Gestão Visual como um sistema de planejamento, controle e melhoria contínua, que integra ferramentas visuais simples para facilitar o entendimento, e permitam com uma rápida visualização compreender a situação atual. Esta definição se aplica à indústria do vestuário, com elementos visuais simples, que possam traduzir a linguagem dos produtos de moda (croquis) em linguagem técnica de fácil compreensão, como descrito abaixo.

A indústria do vestuário tem como característica básica ser fortemente influenciada pela moda, podendo lançar mais de quatro coleções por ano. Os modelos sofrem variações no que se refere ao tipo de tecido, cor, ajuste no corpo, visual e tipo dos detalhes. A produção de modelos variados em quantidades diferentes conduz à geração de gargalos flutuantes. O uso intensivo da mão-de-obra, que é próprio deste tipo de empresa, gera bastante dependência da sua qualificação. Isto tem por consequência variados fluxos produtivos e aumento da complexidade das atividades de PCP. O Fluxo de

Desenvolvimento e Produção de Produtos de Moda está representado na Figura 1.

Para o processo criativo de produtos de moda é preciso coletar informações, realizar pesquisas de tendências de moda e de consumo, organizar referências, eleger cores, tecidos, desenhar croquis, estampas, planejar a coordenação entre as peças, etc. A construção destes se dá através da elaboração de fichas técnicas, estudos de modelagem, definição final de tecidos, aviamentos, confecção dos protótipos para análise da viabilidade de produção e finalmente, ao ser aprovado, montagem das peças-piloto, que, por sua vez, orientam a confecção da coleção.

O PDP é caracterizado por um intenso fluxo de informações entre as várias etapas e funções de uma empresa, conforme foi ilustrado na Figura 1. Uma coleção é composta por um conjunto de produtos lançados simultaneamente, envolvendo várias pessoas e departamentos da organização.

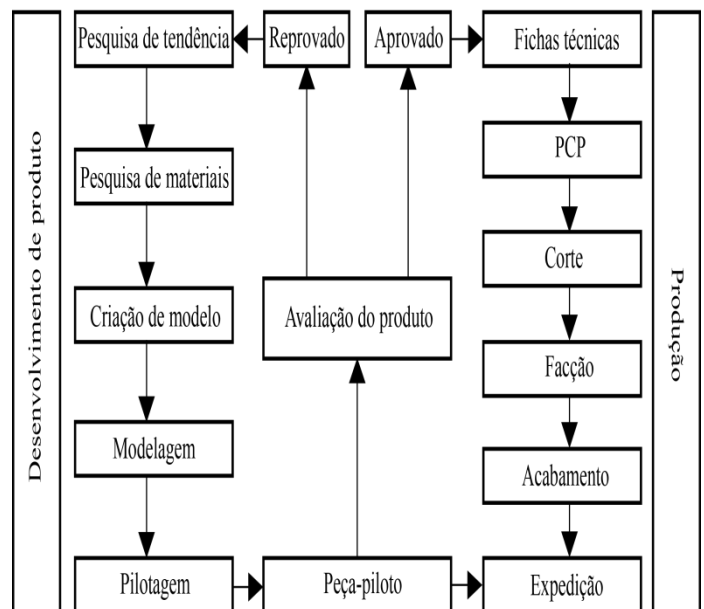


Figura 1. Fluxo de Desenvolvimento e Produção de Produtos de Moda
Fonte - Mendes [10]

O fluxo típico de informações do PDP começa pela definição do *briefing* da coleção, elaborado pelo setor de *marketing*, responsável pela definição das necessidades e desejos dos clientes, a ser repassada para a equipe de estilo, que por sua vez cria os croquis para atender aos clientes. Os croquis são desenhos que expressam visualmente os produtos a serem lançados, que são enviados para os profissionais da engenharia de produto, para traduzir a linguagem visual/comercial do desenho artístico em projeto, na forma de ficha técnica. Esta ficha converte um desenho artístico em linguagem industrial com desenhos técnicos, para permitir que um desenho seja transformado em projeto factível em estrutura produtiva própria ou em empresas terceirizadas (fácções) pertencentes a uma cadeia de valor têxtil e do vestuário (Figura 2).

A ficha técnica é cadastrada no sistema de informação da empresa utilizando parâmetros técnicos com valores e unidades de medida, fragmentando o projeto em variáveis individuais que descrevem custo, dimensões físicas de materiais (largura, comprimento, peso) e relações entre estas variáveis, como gramaturas (g/m²) e taxas de consumos (R\$/kg, unidades/pç), grade de tamanhos, cores, etc. Estes valores são utilizados para quantificar os materiais consumidos pelos produtos (custo unitário e consumo unitário) e a quantificação do trabalho necessário para converter materiais em produtos acabados (tempos consumidos nos recursos (máquinas e pessoas) ao longo dos roteiros de produção).

A informação precisa fluir continuamente ao longo de todas as etapas da cadeia de valor, sobretudo porque na indústria da inovação, produtos e serviços novos são criados e produtos existentes são alterados para atender as expectativas dos clientes atendendo requisitos de custo alvo (*target cost*).

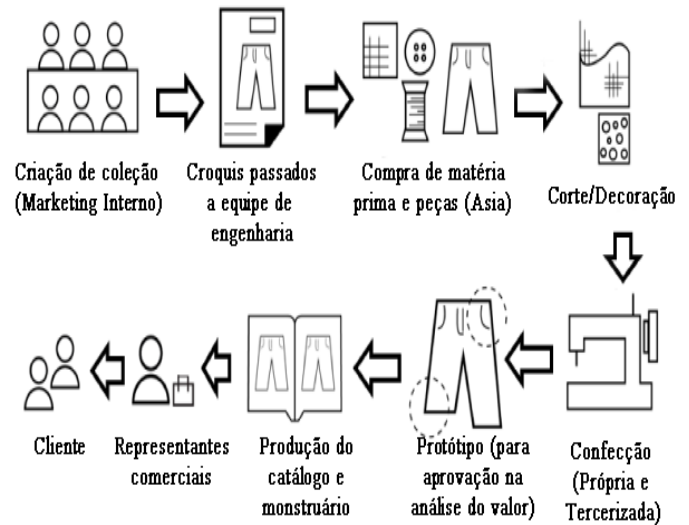


Figura 2. Fluxo de Informações no PDP de uma indústria do vestuário.

Fonte: Desenvolvido pelas autoras

A informação precisa fluir continuamente ao longo de todas as etapas da cadeia de valor, sobretudo porque na indústria da inovação, produtos e serviços novos são criados e produtos existentes são alterados para atender as expectativas dos clientes atendendo requisitos de custo alvo (*target cost*). Ser rápido é essencial ao negócio, e a atualização da informação entre os diversos agentes envolvidos é tanto mais eficaz quanto mais fácil for o acesso e a compreensão destas informações [11].

De acordo com Almeida [12], existem quatro classes de barreiras na comunicação organizacional: a) barreiras pessoais: as pessoas podem facilitar ou dificultar as comunicações; b) barreiras burocráticas: decorrem do excesso de regras para registrar e processar informações; c) excesso de informações: a sobrecarga de informações dificulta a atualização e o foco no essencial; d) comunicações incompletas e parciais: informações fragmentadas, distorcidas ou sujeitas a dúvidas, informações não transmitidas, incompletas ou sonegadas. Segundo Carvalho [13], na comunicação humana o ruído é o conjunto de barreiras, obstáculos, acréscimos, erros e distorções que prejudicam a compreensão da mensagem em seu fluxo emissor x receptor. Conforme Hampton [14], sem a informação necessária, as pessoas e os departamentos dentro da empresa funcionam

mal, o que leva à ineficiência do trabalho e do resultado da empresa como um todo.

É neste contexto que a gestão visual é usada como uma ferramenta que estrutura a informação e democratiza o acesso. Os dados são colocados numa linguagem de fácil acesso a todos, em painéis visuais localizados em pontos físicos de circulação das pessoas envolvidas, que atualizam elas mesmas a informação em tempo real, numa frequência que garante acesso a todos os clientes e fornecedores daquele processo, compartilhando mudanças relevantes e facilitando que possam agir sobre esta informação quando a mudança afeta o seu trabalho [15]. É um poderoso instrumento de integração se as informações, a forma de apresentá-las e o local para expô-las forem resultado da discussão e decisão conjunta das equipes envolvidas. Neste valioso processo de discussão para elaboração dos quadros visuais de informação é criado o consenso sobre a importância de agir rapidamente para evitar perda de tempo e esperas que alongam o tempo de atendimento ao cliente, criando assim um propósito comum para uma equipe de PDP: criar valor para o cliente no menor tempo, com a melhor qualidade e custos menores que a concorrência. Assim, é ampliada a base de acesso à informações normalmente disponíveis em sistemas informatizados, no formato de variáveis numéricas individuais, armazenadas em equipamentos que precisam ser acessados para obter a informação. A intenção é deixar os pontos relevantes para a continuidade do trabalho do PDP visuais, claros e imediatamente, facilitando a conversão da necessidade do cliente em produtos e serviços de moda capazes de satisfazê-los no menor tempo possível [16].

Expor a informação de forma democrática para o acesso de todos, com a verdade dos fatos expressos em tempo real na forma de dados visuais inteligíveis a todos, alertando para as interrupções no fluxo de valor, ajuda a identificar os problemas (paradas) e resolvê-los rapidamente, integrando assim as pessoas entre si nos seus processos de trabalho. Por isso, a gestão visual da informação é peça chave no aumento da agilidade e flexibilidade das empresas de moda na realização da missão de

atender necessidades e desejos dos consumidores com eficácia.

Além do aspecto de integração, a gestão visual da informação do PDP introduz um método de controle do processo baseado no autocontrole. Expondo visualmente o estado atual do trabalho de cada setor da cadeia de valor, deixando claro para todos quem está cumprindo prazos e quantidades planejadas e quem não está. A exposição pública do estado do trabalho e as lacunas em relação às metas estabelecidas em conjunto para atender o cliente, colocam pressão sobre as equipes para o cumprimento do cronograma. Este método democrático reduz a necessidade de um controlador fazer este trabalho e ter que cobrar dos componentes da equipe, gerando posições agressivas e defensivas, que desintegram a equipe e retardam o processo. Especialmente em tarefas criativas onde a linguagem do trabalho é visual, como é o caso da criação de moda, a gestão visual pode ser um elemento valioso na gestão do processo de PDP. Diante destes fatos, realizou-se um estudo de caso em uma empresa de vestuário, visando compreender e descrever o fluxo de informações do processo de desenvolvimento de produto de uma coleção do vestuário.

4. Estudo de caso - Gestão Visual do Cronograma de PDP de uma Coleção do Vestuário

O presente estudo de caso foi realizado em uma grande empresa do vestuário com marcas próprias, operando desde a criação até a comercialização no varejo, com uma rede de lojas próprias da marca de maior valor agregado, localizadas em *shopping centers*. Mais de 80% do faturamento é comercializada no varejo multimarca, vendidas por representantes comerciais através de catálogos e mostruário com peças físicas, que são apresentadas aos clientes no momento de efetuar os pedidos.

Informações das Etapas do PDP de Cada Setor da Empresa		
Setor da Empresa	Processo	Documento
Setor de Criação	Pesquisa de Tendências de Moda e de Comportamento do Consumo.	Painéis <i>Lifestyle</i> , Painéis conceito da

		coleção, Moodboard
Marketing Interno	Definição do Briefing da Coleção.	Descrição dos desejos e necessidades do consumidor
Setor de Marketing, Gestão da Demanda	Definição do Mix da Coleção e Previsão de Vendas.	Quantidades de Referências por famílias de produtos e os preços <i>target</i>
Setor de Criação	Criação da Coleção.	Croquis
Custos e Engenharia de Produto	Custeio das Referências com Base nos Croquis.	Ficha de pré-custo
Engenharia de Produto e Criação	Análise de Valor (comparar custo do produto e <i>target</i> , alterações), aprovação dos croquis	Croqui alterado (se for o caso) e Ficha de Custos
Engenharia de Produto	Cadastramento no sistema de informações	Ficha Técnica do Produto cadastrada
Setor de Modelagem	Desenvolvimento da Modelagem Computadorizada, Encaixe e Graduação.	Moldes Digitais e Ficha Técnica da Modelagem
Prototipagem	Confecção do Protótipo, Análise de Valor e Aprovação do Protótipo.	Peça Física
Marketing	Elaboração de Peça Foto (terceirizado), Produção do Catálogo (terceirizado)	Catálogo
Prototipagem/Fa	Confecção do Mostruário	Mostruário
Setor de Compras	Compra de Matéria-Prima e Componentes	Ficha Técnica do Produto
Outsourcing	Compra de Referências de fornecedores nacionais e internacionais (Ásia)	Cotações usando Ficha Técnica do Produto
Corte	Plotagem do Encaixe (risco) e o Corte	Ordem de Corte
Design de Superfície	Estamparia, Bordado, Flocagem, Apliques, entre outros	Ordens de Produção
Confecção Própria e/ou Terceirizada.	Costura	Ordem de Produção
Acabamento	Lavanderia e Aplicação de Aviamentos	Ordem de Produção
Controle de Qualidade	Inspeção da Qualidade	Registros de 1ª e 2ª qualidade
Embalagem	Embalagem	Ordem de Produção
Expedição	Estoque de Produtos	Registros no

	Acabados	Sistema de Informação
--	----------	-----------------------

Quadro 1 - Informações das Etapas do PDP da Empresa Estudo de Caso.

Fonte – Organizado pelas autoras

O processo de desenvolvimento das coleções é interno, resultando num amplo *mix* de produtos. O *mix* de uma coleção é de aproximadamente 400 modelos, multiplicados pelas variedades de cores e tamanhos leva a cerca de 7 mil produtos acabados por coleção, sendo parte direcionado para produção interna e parte direcionado para fornecedores nacionais e internacionais (Ásia). A empresa trabalha com 2 grandes coleções (verão e inverno) e duas coleções complementares de menor tamanho (alto verão e tropical). O quadro 1 mostra as informações de cada etapa do PDP da empresa estudada, com todas as suas etapas.

A cadeia de valor conta com grande número de fornecedores de materiais, como tecidos, componentes para decoração de superfície, corantes e produtos químicos para tinturaria e acabamentos têxteis, pastas e pigmentos para estamparia, aviamentos, etiquetas, *tags*, embalagens, fios e linhas de costura. A empresa compra produtos acabados (*outsourcing*) que compõem a coleção, usualmente os modelos de maior valor agregado da coleção. A empresa compra fios crus e produz o tecido de malha, faz o tingimento e o acabamento, corta e decora internamente os painéis das peças, terceirizando os processos de montagem (confecção), inspeção e embalagem em cerca de 50 fábricas, num raio de 200 Km da matriz, localizada em Santa Catarina.

O *marketing* é interno, a criação das coleções é feita por uma equipe de produto com estilistas, desenhistas, modelistas, que passam os croquis para uma equipe de engenharia de produto para transformar croquis em protótipos. Os protótipos são analisados e aprovados num trabalho de análise de valor por uma equipe multidisciplinar, que também envolve o setor de custos. Se aprovados, os protótipos passam a compor a coleção, progredindo no fluxo de PDP para a produção das peças de mostruário. Logo depois é gerado o lote piloto de produção, que é o primeiro lote da coleção, produzido com o

acompanhamento da engenharia de processo para corrigir possíveis problemas na produção de uma nova peça. Dada a alta variedade própria da indústria da moda, a capacidade de comunicação entre profissionais de estilo e engenharia para a rápida solução dos problemas passa a ser fundamental para um rápido tempo de resposta ao cliente (*time to Market*).

A cadeia de valor conta com grande número de fornecedores de materiais, como tecidos, componentes para decoração de superfície, corantes e produtos químicos para tinturaria e acabamentos têxteis, pastas e pigmentos para estampa, aviamentos, etiquetas, *tags*, embalagens, fios e linhas de costura. A empresa compra produtos acabados (*outsourcing*) que compõem a coleção, usualmente os modelos de maior valor agregado da coleção. A empresa compra fios crus e produz o tecido de malha, faz o tingimento e o acabamento, corta e decora internamente os painéis das peças, terceirizando os processos de montagem (confeção), inspeção e embalagem em cerca de 50 fábricas, num raio de 200 Km da matriz, localizada em Santa Catarina.

O *marketing* é interno, a criação das coleções é feita por uma equipe de produto com estilistas, desenhistas, modelistas, que passam os croquis para uma equipe de engenharia de produto para transformar croquis em protótipos. Os protótipos são analisados e aprovados num trabalho de análise de valor por uma equipe multidisciplinar, que também envolve o setor de custos. Se aprovados, os protótipos passam a compor a coleção, progredindo no fluxo de PDP para a produção das peças de mostruário. Logo depois é gerado o lote piloto de produção, que é o primeiro lote da coleção, produzido com o acompanhamento da engenharia de processo para corrigir possíveis problemas na produção de uma nova peça. Dada a alta variedade própria da indústria da moda, a capacidade de comunicação entre profissionais de estilo e engenharia para a rápida solução dos problemas passa a ser fundamental para um rápido tempo de resposta ao cliente (*time to Market*).

O catálogo e o mostruário compreendem toda a coleção de cerca de 400 modelos, e como parte dos produtos acabados são adquiridos de fornecedores, a coordenação do PDP da coleção

precisa ser detalhadamente planejada na forma de um cronograma de cada coleção, cujo objetivo é contribuir para a sincronização da cadeia de valor local e internacional. O desafio de gestão do PDP organizada na forma de um cronograma detalhado é buscar a redução do prazo de produção, que contemple as etapas de desenvolvimento desde o *briefing* da coleção até o despacho do mostruário, que gira em torno de 20 semanas. Maior complexidade é vivenciada por toda a equipe pelo fato de duas coleções estarem em desenvolvimento paralelamente, ou seja, quando o mostruário está em produção, a equipe de estilo já está trabalhando na coleção seguinte, cada coleção com seu cronograma e um cronograma integrado para as coleções ao longo do ano. Durante a pesquisa de campo foi investigado o PDP da empresa, com o objetivo de detectar problemas, resumidos no Quadro 2.

PROBLEMAS OBSERVADOS NO FLUXO PDP	
Sector de Criação	A equipe conseguiu entregar os croquis no prazo, mas cerca de 28% dos croquis desenhados ficaram fora do preço <i>target</i> , levando ao retrabalho, o que contribuiu para o atraso no cronograma na fase do desenvolvimento dos croquis de cerca de 2 semanas.
Sector de Marketing	A linguagem do <i>Marketing</i> quando elaborou o <i>Briefing</i> não foi devidamente compreendida pelas estilistas, que expressaram dificuldade de visualizar as necessidades dos clientes.
Definição no Mix da Coleção	Na definição do <i>Mix</i> da coleção contribuem o <i>marketing (briefing)</i> ; a gestão da demanda (histórico de vendas das coleções anteriores) e o setor de criação (tendências de moda). Harmonizar estes três setores mostrou-se tarefa desafiadora e extremamente importante. A empresa convidou representantes comerciais com larga experiência para opinar, dado a capacidade de "falar pelo cliente logista".
Sector de Modelagem	As modelagens de alguns modelos da coleção estavam fora da base padrão, levando a horas extras da equipe para evitar o atraso do cronograma.
Pré-custo	Os croquis que ficaram acima do preço <i>target</i> foram reprovados na

	etapa de pré-custo retornando para as estilistas que precisam simplificar o modelo de acordo com o custo previsto. As estilistas apresentaram resistência.
Prototipagem e Análise de Valor	O protótipo das referências sofreram retrabalho, cerca de 2,8 alterações (incluindo alterações por estética e por custo) por protótipo em média, o que evidencia o elevado número de alterações que a equipe de estilo realizou até aprovar o protótipo definitivamente. Isto acarretou atraso no cronograma e custos pela mudança nas trocas dos aviamentos e tecidos encomendados. Este problema atingiu também o setor de modelagem. As alterações pela equipe de estilo representaram a causa raiz do atraso do cronograma, sendo compensada por horas extras da equipe de engenharia e costura do mostruário.

	algumas venderam muito além do previsto, não sendo possível produzir as quantidades vendidas. Por outro lado, algumas referências venderam menos do que a previsão gerando sobras de material e ociosidade na fábrica. Estes valores ficaram dentro de parâmetros aceitáveis, não prejudicando o resultado econômico projetado para a coleção. Os desvios ficaram dentro do erro da previsão.
Confecção Terceirizada	Devido à grande quantidade de empresas de facções de costura terceirizada foi difícil atender aos padrões de qualidade da empresa. Houve devolução de peças pelos clientes por problemas de qualidade, porém este número ficou dentro da meta estabelecida.
Controle de Qualidade	A equipe de qualidade esteve presente nas facções para atender à dúvidas e para treinar o pessoal operacional, revelando-se uma prática relevante para o bom funcionamento da cadeia produtiva.

Quadro 2 - Problemas Observados no Fluxo PDP.
Fonte – Organizado pelas autoras.

PROBLEMAS OBSERVADOS NO FLUXO PDP	
Setor de Compras	Observou-se que os prazos de entrega dos fornecedores são longos. As encomendas precisam ser feitas antes da finalização dos croquis. Algumas alterações nos croquis geraram mudanças na ordem de compra dos componentes do modelo. Componentes foram entregues com atraso para o setor de confecção, sendo substituídos por componentes disponíveis na empresa. Isto inviabilizou alguns modelos da coleção que foram retirados do <i>mix</i> de produtos. Por outro lado, foram comprados componentes com antecedência, o que gerou sobras e faltas na produção.
Outsourcing	Aproximadamente 30% da coleção é terceirizada na Ásia. E na coleção estudada, houve atraso na entrega, por retenção das peças na receita federal. As peças chegaram com atraso de seis semanas em relação ao cronograma, gerando reclamações dos clientes lojistas e cancelamento de pedidos ou a substituição por outros modelos.
Design de superfície	Constatou-se que os recursos produtivos necessários para o design de superfície das referências foram planejados de acordo com a previsão de vendas da coleção. No entanto,

4.1 A Solução - Um Quadro de Gestão Visual (QGV) da Informação do Cronograma de PDP da Coleção

Após o treinamento dos líderes das diferentes fases do PDP em gestão visual, foi discutida a importância do cumprimento do cronograma de desenvolvimento da coleção para o sucesso das vendas. Os membros da equipe de desenvolvimento foram sensibilizados da importância da gestão visual do cronograma da coleção, bem como a identificação dos problemas e sua rápida solução. Quanto mais rápido um problema for visualizado, mais ágil a solução, portando o objetivo comum de tornar os problemas visíveis a todos foi estabelecido como foco central para o sucesso do PDP. Foi tomada a decisão de desenvolver o primeiro quadro de gestão visual para controle das fases produtivas do protótipo e mostruário.

Como a gestão visual é um método novo de trabalho nesta empresa, exigiu mudanças na cultura organizacional. O grupo discutiu as informações relevantes para os processos de trabalho, fornecedores e clientes internos, projetando o tempo necessário para cada etapa, acordando assim prazos factíveis que viabilizassem o cumprimento do cronograma da coleção. Ficou decidido que o atraso na entrega de uma referência não poderia ocorrer por fatores internos como falta de capacidade (horas de pessoas ou máquinas), já que haveria ocorrência de fatores externos como falta de materiais necessários para a execução da peça.

O Quadro de Gestão Visual (QGV) foi instalado no setor de costura, fase final do processo, permitindo a visualização do estado atual das peças de protótipo e mostruário em todas as fases do cronograma, todos os dias.

Como pode ser observado no Quadro 3, o cronograma foi estruturado na forma de uma matriz, onde as linhas representam cada uma das referências em desenvolvimento e as colunas representam cada fase do PDP a partir do momento da liberação do croqui para a engenharia de produto, compreendendo todas as fases do processo têxtil, decoração e costura. A partir da conclusão do protótipo a referência é aprovada nas reuniões de análise de valor e a ficha técnica é finalizada no sistema de informações.

O conteúdo da matriz são dois cartões coloridos autocolantes, com duas cores: azul escuro localiza na fase onde cada referência está fisicamente. O azul claro é usado para controlar a disponibilidade da referência para aquelas fases paralelas, que não precisam da peça física como abastecimento para trabalhar. Então, cada linha tem dois cartões que se movem da esquerda para a direita, até o protótipo estar aprovado e a ficha técnica liberada para produção do mostruário. Por exemplo, a fase de cadastro da ficha técnica pode ser iniciada a partir do momento que o croqui estiver disponível, então esta referência deve ter o cartão azul claro na fase de cadastro, embora o cartão azul escuro possa estar na fase de corte. No final do cronograma, os dois cartões se encontram no extremo direito de cada linha.

REFERÊNCIA	MALHA / TECIDO										DECORAÇÃO					FICHA TÉCNICA				
	Base de Modelagem	PRÉ-CUSTO	ANÁLISE CROQUI	MODELAGEM	ESTAMPARIA ROTATIVA	TECIDOS	FIO TINTO	TALHAÇÃO	TESTE	APROVAÇÃO TAMANHO	APROVAÇÃO BANDEIRA ESLO	DECORAÇÃO BANDEIRA ESLO	APROVAÇÃO BANDEIRA BOR	DECORAÇÃO BANDEIRA BOR	COSTURA	APROVAÇÃO MERCADO	PROCESSOS	CADASTRO DE MATERIAIS	PENDÊNCIA? QUAL?	CADASTRO DADOS
ref 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-
ref 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-
ref 3	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ref n	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-
Faltam chegar na fase	0	0	0	0	2	0	0	4	1	2	1	1	1	1	4	4	1	4	-	4
Em abastecimento	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	-	0
Total à produzir	0	0	0	1	2	0	0	4	1	2	1	1	1	1	4	4	3	4	-	4

Quadro 3: Quadro de Gestão Visual do cronograma de PDP da coleção do vestuário.

Fonte: Documento da Empresa do Vestuário

Quem alimenta o quadro são os responsáveis por cada fase e as atualizações são feitas ao longo do dia. Ao finalizar a tarefa e passar o cartão para a fase seguinte, a pessoa responsável pela fase precisa anotar a data de finalização da tarefa no espaço da sua fase. Desta forma se tem um registro do progresso diário do cronograma. Muito simples de entender e interpretar, disponível para todos os envolvidos e reflete a situação em tempo real.

Os produtos em desenvolvimento podem sofrer alterações e precisam ser controlados, já que algumas fases precisam refazer o produto de acordo com a alteração solicitada. Cada alteração é única e específica e o desenvolvimento pode retornar à diferentes fases do processo, por isso, foi instituído um quadro similar ao QGV do cronograma, específico para controle de alterações. Quando uma referência é alterada, imediatamente o responsável pela liberação de croquis anota no QGV de Alterações esta referência, com uma breve descrição da alteração e as fases que o produto em "retrabalho" precisa passar, sendo que a última fase do QGV das Alterações deve ser a fase anterior ao do QGV do cronograma, pois assim que o retrabalho for efetuado, o controle deve continuar no QGV principal.

Após a anotação da alteração no QGV de Alterações, o responsável pela liberação de croquis também substitui o cartão azul escuro do QGV do cronograma por um cartão de cor vermelha, deixando-o na mesma fase de desenvolvimento. Essa sinalização é importante para que todos tenham ciência de que há alteração na referência. O cartão azul escuro é colado no QGV de Alterações. Neste caso, os responsáveis de cada fase devem avaliar as alterações e retrabalhar o produto em desenvolvimento, movimentando os cartões no quadro de alterações até que finalize as etapas das alterações, podendo então, o cartão azul retornar ao QGV principal de controle da coleção. Em hipótese alguma, os responsáveis movimentam cartões vermelhos dispostos no quadro principal de uma fase para outra, somente cartões azuis se movimentam. É importante entender como funciona o gerenciamento do QGV.

4.2 Gerenciamento do QGV

Diariamente uma pessoa da engenharia de produto, que coordena o cronograma do PDP, anota a situação atual do QGV e gera um relatório com a quantidade de referências por fase (abastecimento) e as prioridades de cada fase quando há gargalos ou quando precisa puxar uma referência (intervir externamente na agilização junto aos responsáveis pela fase, se necessário).

A mudança de cultura organizacional é um processo longo e ainda foi possível perceber que as pessoas responsáveis pelas fases falhavam na atualização da informação, mas de forma rápida, o erro era corrigido. Este mecanismo facilitou o autocontrole, ou seja, cada fase sabia que a situação ficava exposta e os atrasos evidenciados. A desatualização do QGV era interpretada como atraso e a imagem da fase ficava penalizada, portanto as pessoas responsáveis tendiam a preocupar-se com a acurácia da informação do QGV e com a ação para resolver o problema, que ficava exposto a todos.

Com a informação da data de liberação de cada fase, anotada no QGV, era possível identificar a fase mais demorada do processo e

quais contribuíam para o atraso do desenvolvimento, além de revelar o tempo médio de desenvolvimento de cada coleção, que com a utilização do QGV foi reduzido em aproximadamente 20%. A Gestão Visual possibilitou um direcionamento de prioridades de forma mais nivelada para a fábrica, que obteve benefícios com a redução de custos e a quantidade de horas extras foi encurtada em aproximadamente 50%.

Através do Quadro de Gestão Visual de Alterações foi possível quantificar as alterações solicitadas e identificar o momento que elas ocorrem, possibilitando a reprogramação das etapas de desenvolvimento até o replanejamento das datas de despacho de mostruários com mais antecedência do que eventualmente acontecia (atual: 1 mês, antes: 1 semana). O relacionamento interdepartamental melhorou, pois o acompanhamento é mais objetivo e evita conflitos desnecessários por falta de informações ou informações equivocadas.

5. CONCLUSÃO

O instrumento de gestão visual utilizado pela empresa do vestuário permitiu visualizar rapidamente os atrasos na atualização do quadro, bem como os atrasos na produção dos protótipos e o controle das alterações nas referências. Como o Quadro de Gestão Visual de Alterações contempla praticamente todas as fases de desenvolvimento, tornou visual a informação sobre todas as fases do PDP, mostrando o estado atual do abastecimento real de cada fase, se havia falta de algum material para o desenvolvimento. Isto facilitou a visualização dos gargalos atuais e futuros, melhorou a comunicação e possibilitou a ação rápida sobre as causas para solucionar gargalos, evitar conflitos e horas extras para cumprir o cronograma.

Durante o estudo da utilização do Quadro de Gestão Visual, pode-se observar a necessidade de constante modificação do quadro para adaptação à realidade da equipe, que conseguiu contribuir com sugestões para facilitar o entendimento de todos, objetivando uma comunicação mais eficiente, mais rápida, gerando ações nas causas concretas de ruptura do fluxo do PDP. Com a Gestão Visual foi possível visualizar e promover melhorias em todos os

processos, fortalecendo o trabalho da equipe de PDP como um grupo de trabalho, melhorando os resultados do processo, tais como maior flexibilidade da produção, expresso no menor *time to market*. Menor tempo para criar e desenvolver significa maior agilidade ao atendimento ao cliente, fator relevante para a competitividade das empresas da indústria da moda.

BIBLIOGRAFIA

- [1] ROZENFELD, H., Forcellini A. F., Amaral, D.C., Toledo, J.C., Silva, S.L., Allipirandi, D. H. Scalise, R.K., 2206. "Gestão de Desenvolvimento de Produtos-Uma Referência para a Melhoria do Processo", São Paulo: Editora Saraiva.
- [2] VITAL, Luciane Paula; FLORIANI, VIVIAN Mengarda, VARVAKIS, Gregório, 2010. "Gerenciamento do Fluxo de Informação como Suporte ao Processo de Tomada de Decisão". Inf. Inf., Londrina, volume. 15, n. 1, pp. 85-103.
- [3] SMIT, J. W.; BARRETO, A. A., 2002. "Ciência da Informação: base conceitual para a formação do profissional". In: VALENTIM, M.L. (Org.). *Formação do profissional da informação*. São Paulo.
- [4] LESCA, H.; ALMEIDA, F. C., 1994. "Administração estratégica da informação". *Revista de Administração*, São Paulo, v. 29, n. 3, p. 66-75.
- [5] MCGEE, James V., PRUSAK Laurence, 1994. "Gerenciamento estratégico da informação", Elsevier Brasil, 244 pp.
- [6] FREIRE, J. and ALARCON, L. F., 2002. "Achieving lean design process: Improvement methodology. *Journal of Construction Engineering and Management*", Asce, pp. 248-256.
- [7] LÖBACH, Bernd; Ernst Albrecht Fiedler, 1995. "Design und Ökologie". Designbuch Verlag, Cremlingen.
- [8] MESTRE, M.; STAINER, A.; STAINER, L. and STROM, B., 1999. "Visual communication: the Japanese experience". *Corporate Communications: An International Journal*. Volume. 5, No 1.
- [9] LEAN INSTITUTE BRASIL, 2009. "Gestão visual para apoiar o trabalho padrão das lideranças". Disponível em: <<http://www.lean.org.br>>. Acesso em: 27 mar. 2012.
- [10] MENDES, Francusca Dantas; SACOMANI, José Benedito; FUSCO, José Paulo Alves, 2006. "Manufatura do vestuário de moda – o PCP como estratégia Competitiva". XXVI ENEGEP - Fortaleza, CE, Brasil, 9 a 11 de Outubro.
- [11] MARTINHO, Ana Maria Correia; Pinto, António Pedro Martins Soares, ;Henriques, Carla Manuela Ribeiro, 2012. "Inovação e rentibilidade: o caso das empresas do setor têxtil português". <http://repositorio.ipv.pt/handle/10400.19/1718> Acesso em 13/08/2013.
- [12] ALMEIDA, F, 2007. "Os desafios da sustentabilidade: uma ruptura urgente". Rio de Janeiro: Elsevier.
- [13] CARVALHO, A. V de; SERAFIM, O. C. G., 1995. *Administração de Recursos Humanos*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, volume 2.
- [14] HAMPTON, David R., 1992. "Administração contemporânea: teoria, prática e casos". Tradução por Lauro S. Blandy e Antônio C.A. Maximiano. 3ª edição revisada. São Paulo: McGraw-Hill.
- [15] GALSWORTH, G. D., 2005. "Visual Workplace: Visual Thinking. Visual-Lean", Enterprise Press. Portland.
- [16] HIRANO, H., 1995. "Pillars of the Visual Workplace: The Sourcebook for 5S Implementation". Productivity Press. Portland.

