

Processo de desenvolvimento de produto para micros e pequenas empresas de móveis: requisitos para um modelo de referência.

Marcus Vinicius Mendes Gomes ^a (mviniciusg@gmail.com); Francisco Uchoa Passos ^a (francisco.uchoa@fieb.org.br)

^a GETEC – Programa do Mestrado em Gestão da Tecnologia Industrial, SENAI CIMATEC – Ba - Brasil

Resumo

O objetivo deste artigo é expor requisitos que servirão como base para um modelo de desenvolvimento de produtos específico para que micro e pequenas empresas de móveis sejam capazes de executar e gerir seus projetos de produtos tendo como referência o citado modelo. Os modelos de referência são ferramentas estratégicas importantes para monitorar o processo de desenvolvimento de produto. Na literatura existem modelos voltados a atividades produtivas que, em geral, fogem do contexto de uma realidade de micro e pequena empresa de móveis. Para contornar esta dificuldade, foram realizadas observações sistemáticas das práticas adotadas por aquelas empresas, para mapeamento do fluxo do processo. Em seguida, foi feita uma representação gráfica da caracterização e posição serial do sistema permitindo o delineamento dos aspectos envolvidos no desenvolvimento do produto e a verificação de que maneira estes aspectos se interrelacionam.

Palavras-chave: Desenvolvimento de produto; modelo de referência; Indústria moveleira.

1 Introdução

O segmento moveleiro no Brasil se caracteriza por micro e pequenas empresas que na maioria das vezes, e por motivos econômicos ou históricos não possuem o um departamento estruturado de design ou engenharia. Os motivos econômicos estão associados à falta de recursos financeiros e à natural dificuldade que este tipo de empresa tem para conseguir financiamentos. Para o empresário é menos oneroso copiar um desenho de um móvel do que ter dentro da empresa um departamento de desenvolvimento de produto.

Além disso, a falta de estratégias pró-ativas de desenvolvimento de novos produtos durante os períodos de economia fechada resultou em diversas desvantagens nos tempos atuais para Micro e Pequenas Empresas (MPEs) brasileiras. Confirma-se que a adoção de estratégias reativas, tais como a espera pelo sucesso do lançamento de produtos dos competidores ou mesmo a cópia de produtos, por muito tempo atrasou o processo de desenvolvimento tecnológico das indústrias brasileiras permitindo criar uma indisposição em arcar com custos e riscos inerentes às estratégias pró-ativas que promovessem inovações. A indústria moveleira não ficou fora deste contexto.

No entanto, esta situação tem sido alterada em decorrência de modificações que se processam dentro da sociedade desde o final do século XIX e que se propagam até os dias atuais, causadas pela globalização, liberalismo comercial e reestruturação produtiva. Tais fatores implicaram em reorganizar-se o modelo de gestão de processos das empresas, de forma que elas pudessem competir em mercados cada vez mais globalizados.

Apesar de ser significativo o esforço de entidades como SEBRAE e SENAI para mudar o cenário no segmento moveleiro, incentivando as empresas a investir em design, desenvolver produtos diferenciados e treinar seus operários, a sensação que se tem é que tal esforço ainda não gera resultados suficientes para mudar a forma com que empresários daquele setor realizam o desenvolvimento de novos produtos. Considerou-se, neste trabalho, que um modelo estruturado de desenvolvimento de produtos, por sua natureza prática, contribuiria para o referido objetivo.

Segundo Rozenfeld (2006) desenvolver produtos consiste em um conjunto de atividades, por meio das quais busca-se, a partir de uma necessidade do mercado e das possibilidades e restrições tecnológicas, chegar às especificações de projeto de um produto e de seu processo de produção, para que a manufatura seja capaz de produzi-lo. O processo continua após o lançamento do produto, com a coleta de informações adquiridas do mercado, que serão aplicadas no aperfeiçoamento subsequente do produto.

As considerações do autor evidenciam a importância da utilização de ferramentas estratégicas capazes de monitorar e coletar informações referentes às necessidades do mercado e do cliente em todas as fases do ciclo de vida do produto. Além disso, deve-se levar em consideração a capacidade técnica e tecnológica de produzir da empresa. Quem vivencia de perto a realidade do segmento moveleiro das MPE's sabe das dificuldades enfrentadas por elas ao tentar utilizar o mesmo modelo de desenvolvimento de produto aplicado nas médias ou grandes empresas. Para tanto, considera-se necessária a introdução de ajustes e adaptações, conforme se propõe neste trabalho.

2 Fatores históricos

Para entender o contexto atual do mobiliário no Brasil é importante buscar na história fatores que talvez possam justificar certos comportamentos culturais, sociais e econômicos inerentes a este segmento. A análise da indústria moveleira e dos personagens envolvidos como designers, consumidores e fornecedores, ajudará no desenvolvimento de qualquer tentativa de intervenção para melhoria em um setor que historicamente tem uma participação importante na vida cotidiana das pessoas.

Não é importante para este estudo analisar e debater o estilo ou a forma do mobiliário. O principal objetivo é estudar em que contexto os móveis eram desenvolvidos, utilizados e comercializados e entender como certos fatores históricos influenciaram positiva ou negativamente o comportamento atual dos moveleiros e dos consumidores ou usuários no Brasil.

A evolução do mobiliário no Brasil está fortemente ligada à revolução industrial, aos movimentos culturais que surgiram no mundo e à modernização da arquitetura. Segundo Santos (1995) pode-se dividir a história do móvel moderno no Brasil em duas fases bem distintas: antes e depois da década de 30. Antes de 30, quando basicamente o que se adotavam eram as práticas de cópias de velhos estilos influenciados fortemente pela cultura portuguesa. E a partir de 30, sob influência da modernização da arquitetura e dos ideais modernistas quando se configurou no país um imensurável desejo de modernizar as artes plásticas e a literatura.

2.1 Produção artesanal x cópias

Antes da revolução industrial a atividade produtiva era artesanal, caracterizada pela produção independente e manual que contava com habilidade de artistas que acabavam ficando responsáveis por todo o processo produtivo. O mestre artesão comprometia seu capital e seu trabalho, e alimentava em sua casa seus companheiros e seus aprendizes. Esta forma de produção era utilizada quase que exclusivamente na época Feudal.

Santiago (2006) relata que foi precisamente ao longo da crise geral do feudalismo que numerosas invenções modificaram o nível das forças de produção. Alguns estudos precisam que, no século XV, o número de invenções foi maior que no século XVII. O uso da artilharia obrigou a impulsionar a produção de metal. O primeiro alto forno data do século XV. A difusão do pensamento humano, a invenção da imprensa e o progresso da ciência da navegação também são fortes influenciadores. Pela primeira vez técnicas industriais e de comunicação ultrapassam a técnica agrícola. É o começo de um processo que colocará a indústria no primeiro plano do progresso.

Diante deste cenário o comércio europeu se desenvolve e como consequência vem a expansão marítima dos países pertencentes a este continente. Até o século XIV seu desenvolvimento é basicamente terrestre e em alguns momentos marítimo, porém resumida a uma navegação costeira e de cabotagem. Os séculos XV e XVI então são marcados pela expansão marítima dos países da Europa.

Mesmo que por acidente, a descoberta da América trará grandes conseqüências para o comércio europeu.

A ocupação efetiva do Brasil começa a partir do terceiro decênio do século XVI, em uma tentativa de Portugal de afugentar os franceses cada vez mais presentes nas suas terras americanas.

O trabalho de artesanato, já no século XVII está gravemente afetado na Europa, pois com a manufatura aumenta de modo considerável a produtividade do trabalho individual.

A situação torna-se mais complicada no século seguinte, a partir de 1730, sobretudo a partir de 1760, quando ocorre uma série de invenções que irão substituir a manufatura pela maquinofatura, ou seja, que permitirão multiplicar a produtividade do trabalho humano, reduzir este mesmo trabalho a um mecanismo cada vez mais barato, cada vez menos unido ao objeto produtivo e utilizar uma mão-de-obra de força reduzida, com a mobilização maciça do trabalho de mulheres e crianças. (SANTIAGO, 2006)

Essa passagem na história marca um ponto culminante, a preparação para a revolução industrial, um reflexo do avanço tecnológico, econômico e social que vinha se processando na Europa.

O cenário não estava propício para o artesanato corporativo e, muitos artesões que não se adaptaram ao novo estilo de produção mudaram-se para as colônias com o propósito de continuar o seu ofício, já que a revolução não se deu com a mesma velocidade nas colônias e em alguns outros países.

Alguns países europeus fundaram manufaturas reais para a fabricação de determinados produtos, em especial artigos de luxo como louças, têxteis e móveis. Foram nestas manufaturas que começou a aparecer a distinção entre quem projetava o produto e quem o executava. Em geral um artista era contratado para atuar como projetista, trabalhando da seguinte maneira, imaginava um objeto e fazia um desenho, que servia de base para a produção de peças em diversos materiais pelos mestres-artesãos em suas oficinas. Este fato é especialmente interessante do ponto de vista do design, pois estas foram as primeiras vezes em que o projeto e a execução estavam plenamente separados. (SILVA, SORANO e SOUZA 2007)

No Brasil, como ainda não havia ocorrido esse avanço tecnológico capaz de favorecer a industrialização, os produtos quando não eram fabricados pelos artesões vinham diretamente de Portugal e posteriormente da Inglaterra, França, Estados Unidos, Alemanha e da Áustria.

Segundo Santos (1995), além do móvel importado diretamente da metrópole, a produção de móveis foi se intensificando pelas mãos habilidosas de artistas e artesões brasileiros e europeus que aqui se radicaram. Em geral, a produção destes artistas, como não poderia ser diferente, sofreu forte influência de princípios clássicos, praticando insistentemente cópias de modelos europeus, que se diferenciavam apenas pelo uso de madeiras nativas.

Para o autor somente após a abertura dos portos, em 1808, com a vinda da corte portuguesa e da missão francesa e, mais tarde, com a assinatura de vários tratados comerciais, decresceu a importação de peças portuguesas. O Brasil começou a receber móveis ingleses, franceses e austríacos que influenciaram a produção local. Além disso, o país começava a apresentar um novo cenário econômico e industrial, que mesmo de forma acanhada, se orientava no sentido da criação de móveis industrializados.

2.2 A industrialização x exploração (recursos naturais e humanos)

Em primeira instância a Revolução Industrial encheu os olhos dos investidores com a possibilidade de produzir uma variedade de produtos em grande escala, reduzindo o seu preço, vendendo mais e favorecendo um aumento considerável nos ganhos. Na última década do século XIX a indústria brasileira teve seu primeiro surto considerável de evolução. Segundo Prado Junior (1995) de 200 indústrias sobe para 600 em 1881, sendo 60% do capital destinados a investimentos para a indústria têxtil, 15% para a da alimentação, 10% para as de produtos químicos e análogos, 4% para a indústria de madeira, 3,5% para a de vestuário e 3% para a metalurgia.

A industrialização no setor madeireiro desencadeou não somente a exploração desenfreada da nossa floresta Amazônica, mas, também, um grande problema de mão de obra, nesse caso os indígenas que eram utilizados para o trabalho de extrativismo por conhecerem como ninguém a mata. E o Estado era responsável pelo fornecimento desta mão de obra.

Deixando de lado a exploração indígena retrato de um período colonial ou o debate sobre o eterno e antigo tema desmatamento da Amazônia, observa-se que a industrialização, calcada sobre um regime escravista, vem apresentando aspectos conjunturais particulares e que trouxe consequências desagradáveis ao nosso país, algumas sentidas até hoje.

Mas não foi somente a exploração de recursos naturais e humanos que merecem destaque nesse início de processo de industrialização. Devido à limitação de tecnologia e principalmente, a falta de preocupação com a forma, não demorou a pesar sobre os produtos industrializados críticas em relação a sua estética.

Segundo Monteiro, Pachoarelli, Silva e Valente (2007) a Revolução Industrial possibilitou o acesso do público a grande quantidade de bens manufaturados que antes só a elite possuía. Assim os produtos produzidos pelas indústrias eram cada vez mais de qualidade e gosto duvidoso.

O que para o autor foi percebido por algumas empresas que começaram a contratar profissionais para desenhar estampas para vasos decorativos e tecidos.

Muitos artistas viram uma oportunidade de combater a industrialização e um deles com destaque, William Morris que considerava a máquina (referindo-se a indústria) seu inimigo mortal. (PEVSNER, 2002)

E foi Morris o idealizador do movimento Arts and Crafts, aliás, são os movimentos artísticos que antevêm a década de 30 do século XX, segundo Santos (1995) marco da história do móvel moderno, os grandes influenciadores de pensamentos que interferiram diretamente no modo de produzir, vender e comprar no mundo neste período.

Segundo Fascioni e Vieira (2001) o Arts and Crafts propunha a divisão das artes em denominações distintas – a arte pura (belas artes) e arte aplicada (artesanato) – e a oposição ao modo de produção mecanizada, defendendo a idéia de um retorno ao sistema artesanal. E este ideal acabou sendo o obstáculo ao seu desenvolvimento, pois os produtos fabricados artesanalmente se tornavam caro e acessível apenas para uma pequena elite. Fortalecendo o discurso de que para ter preços mais acessíveis só uma produção em larga escala.

Segundo Fascioni e Vieira (2001) pode-se dizer que o Art Nouveau está intimamente ligado ao luxo e à prosperidade da chamada Belle Epoque, anterior a primeira guerra mundial.

O Deutscher Werkbund fundado em Berlim, teve grande influência na integração do Design com a indústria. Para De Moraes (1999), a Werkbund propunha que os artistas trabalhassem juntos às indústrias no desenvolvimento de seus produtos, tentando melhorar a condição de trabalho dos operários, podendo, também, interferir no processo de produção.

O propósito deste estudo não é conhecer o estilo de cada movimento artístico e a sua influência na estética do produto, mas evidenciar um marco histórico para a indústria moveleira, assim como para qualquer outra, o começo com a preocupação com a forma do produto, com a capacidade produtiva e tecnológica, com o consumidor, os operários, o preço.

A industrialização vivenciava seu processo de amadurecimento e os personagens responsáveis, ironicamente, eram os profissionais de arte, outrora castigados pela mecanização e suas consequências.

O Brasil então entra em um novo momento da sua produção de móveis, era a época de novas experimentações, de se manifestar de diferentes meios de expressão, o Brasil vivenciava o espírito modernista. Certamente não foi uma transição rápida, mas gradual em uma tentativa dos artistas de deixar para trás os resquícios do passado.

A força motriz da modernização da cultura brasileira e a abertura definitiva do país para o século XX, no âmbito das artes, foi a realização da Semana de Arte Moderna em 1922, em São Paulo. (SANTOS, 1995)

Para a autora a vinda primordial da modernização das artes e da literatura favoreceu a arquitetura, a decoração de interiores e o móvel. Quando se deu a modernização para estes segmentos o público em geral já havia se deparado com uma nova linguagem proporcionada pelas artes e literaturas e a vontade de experimentar o novo já não trazia reações espantosas diante do inusitado.

Mesmo com o advento da cultura modernista, ainda era insipiente a industrialização no Brasil no segmento mobiliário isso ficava evidenciado na insistente produção artesanal da maioria dos móveis residenciais daquele período. Primeiramente o modernismo chegou aos móveis de escritório devido a forte influência de uma arquitetura arrojada que se configurava em prédios públicos.

O conflito entre arte e indústria travada dentro das correntes filosóficas dos movimentos artísticos Arts and Crafts, Art Nouveau e Werkbund, parecia chegar ao final se considerarmos a disseminação inevitável da industrialização em diferentes setores e a incansável luta de agregar valor ao produto industrializado através da estética, da inovação de tecnologia e do uso de materiais.

Segundo Santos (1995) o móvel brasileiro produzido nesse período foi inovador pela introdução de novas concepções, utilização de materiais e processos produtivos, porém ele acompanhou tal e qual a evolução normal do mobiliário europeu, sem criar um vocabulário próprio. Foi uma produção elaborada para disseminar o espírito da modernidade. Mas na verdade tratava-se de um desenho padronizado. Os modelos eram repetidos e abusados em nome de novos princípios. A importância maior dessa fase residiu em seu caráter revolucionário, cuja principal consequência foi despertar da inércia acadêmica.

Neste momento histórico vale ressaltar a influencia da guerra nas importações de móveis no país. Mesmo com o movimento modernista favorecendo a auto produção, segundo Santos (1995) o Brasil ainda importava muitos móveis.

Ainda segundo a autora o Brasil viveria uma forte euforia no decênio de 50, quando, enfim, chegava ao país a fabricação em série de móveis e a comercialização em canais de venda mais populares, como grandes magazines.

As próximas décadas ratificaram a industrialização. Até a década de 80 o segmento moveleiro evoluía ainda que de forma lenta.

Assim como em muitos setores, a indústria de móveis passou por grandes transformações a partir da abertura comercial no início da década de 90.

Com o Plano Collor as empresas do segmento de móveis sofreram um forte impacto, pois a falta de consumidores fez com que o avanço das empresas do setor estagnasse. (DOS SANTOS e VIEIRA 2008).

Segundo os autores as empresas deste setor passaram a utilizar novas estratégias competitivas, com a adoção de um padrão de fabricação com foco no mercado mundial, que foram favorecidas com o Plano Real, que facilitou a importação de tecnologia na fabricação de móveis, obrigando-as a acelerar seu processo de modernização, ao mesmo tempo em que tinham que enfrentar os desafios da abertura comercial bem como buscar um posicionamento mais firme no mercado mundial de móveis.

Ainda segundo Dos Santos e Vieira (2008) indústria de móveis nacional, apesar de suas diferenças regionais, possui produtos de qualidade internacional, farta mão-de-obra e excelentes matérias-primas. Porém, a tecnologia e o conhecimento, que hoje se concentra nos pólos industriais, necessitam ser ampliados, incentivados, multiplicados e disseminados para todo o país para que então o Brasil tenha uma participação maior no mercado mundial.

Contudo existe uma realidade específica a ser considerada que são as MPE's de móveis ou marcenarias. Para esta realidade deve-se ter um olhar mais cauteloso devido às limitações inerentes ao setor.

Segundo Dos Santos e Vieira (2008) as pequenas marcenarias sentem-se sufocadas pelos impostos, pelos custos de produção e incorporação de inovações visto que elas carecem de informação e de capital para acessar a pesquisa e o desenvolvimento de produtos, processos de materiais, estratégias de gestão empresarial, gestão econômica e tecnológica. Elas enfrentam problemas para se tornarem competitivas perante as grandes empresas com capital capaz de ofertar produtos de custo mais acessível. O processo de industrialização no Brasil não levou em consideração estas micros/pequenas/médias empresas nas políticas industriais. A pretensão era a grande industrialização, com a implantação das industriais pesadas e de inovações tecnológicas mais sofisticadas.

Diante do que foi levantado neste capítulo e de acordo com o projeto Design Como Fator De Competividade Na Industria Moveleira (1999) verifica-se na formação da cultura industrial do setor uma descontinuidade histórica que nos remete a difíceis desafios para o avanço competitivo do setor:

- as heranças industriais no setor moveleiro, sobretudo aquelas representadas pela qualificação da mão de obra semi artesanal e pelo ferramental próprio desses ofícios, não se configuram, atualmente, como fator suficiente para promover o desenvolvimento técnico e de design do setor;
- o fomento oficial ao setor moveleiro, importante para implantação e consolidação de alguns pólos, nas décadas de 70 e 80 (como exemplos, a ação do BNDES, a legislação que deu suporte a importação de maquinaria e proteção tarifária contra a concorrência externa), hoje não se configura com tal importância, nem viabilizou a gênese de uma estrutura empresarial apta do ponto de vista da inovação e do design;
- no período dos anos 90 em todos os pólos, ficou delineada uma estratégia de atualização de maquinaria (importada com taxa de cambio favorável e financiamento abundante), em um processo que se estendeu também a qualificação da mão de obra e a gestão de mão de obra; de fato, a maioria das empresas familiares começou a modificar seus antigos procedimentos gerenciais;
- o setor continuou, porem, fragmentado, mesmo em face das atualizações tecnológicas e administrativas, foi pouco expressiva a incidência de fusões, parcerias ou outros mecanismos associativos, fazendo emergir questões relevantes;
- foram observados marcantes peculiaridades regionais em intensidades suficiente para vir a sugerir a adoção de estratégias também regionais de desenvolvimento para a produção do móvel brasileiro em vários pólos no Brasil.

Em resumo, a formação desigual da cultura industrial do setor moveleiro deve ser considerada na elaboração das estratégias de mercado, de modo a possibilitar uma complementaridade inter pólos. Não se trata, portanto de uma característica inconveniente para o desenvolvimento do setor, pois a experiência dos pólos mais avançados pode se articular ao dinamismo verificado nos pólos em desenvolvimento.

Este relato do Projeto vem fortalecer e ratificar a importância de se pesquisar de forma específica o desenvolvimento de produto dentro de marcenarias e pequenas indústrias.

2.3 Design ou desenvolvimento de produto?

A revolução industrial desencadeou uma série de modificações não somente no processo de produção dos produtos, que gradativamente saiu de uma predominância artesanal para industrial, mas também na maneira de conduzir uma empresa, criando departamentos que por sua vez precisavam controlar seus respectivos processos.

Mas antes de se aprofundar nessa discussão é importante estabelecer definições que servirão para embasar o estudo em questão. A primeira dela, e muito discutida, é sobre o que é design, pelo uso demasiadamente difundido e por conseqüência muitas vezes equivocado. Segundo Monteiro, Valente, Silva e Paschoarelli (2007) a distinção entre design e outras atividades que geram artefatos móveis,

como artesanato, artes plásticas e artes gráficas, tem sido uma preocupação constante ao se definir o que é design.

Eguchi e Pinheiro (2008) fazem menção a duas teorias da origem do design. Uma relativa ao design pré-revolução industrial e a outra pós-revolução, esta última, segundo o autor, a mais aceita.

Na primeira visão, a base do design estaria na metodologia projetual e criativa enquanto a segunda percebe o design como um produto tipicamente industrial, nesse caso apenas o modo de produção se diferenciava do primeiro.

Uma definição atualizada de design proposta pelo Conselho Internacional de Sociedades de Design Industrial (International Council of Societies of Industrial Design – ICSID) afirma que design é uma atividade criativa cujo objetivo é estabelecer as múltiplas qualidades dos objetos, dos processos, dos serviços e dos seus ciclos de vida completos.

Neste conceito evidencia-se a importância do design para a inovação e a participação do profissional (ou do processo) de design. Essa participação se estende da etapa de pesquisa junto aos usuários e consumidores que antecede o projeto, até ao acompanhamento do produto após o seu lançamento e possível descontinuidade no mercado.

Com o propósito de aprofundar mais a discussão e ingressar na análise das metodologias existentes, foram encontrados outros autores que não usam a palavra design e sim desenvolvimento de produto. Mas existe alguma diferença entre estas duas terminologias?

Para Barros Filho (2003) o desenvolvimento de produto é um processo no qual o design e a engenharia participam. Nesta análise o design, assim como a engenharia, é uma área do conhecimento ou disciplina. E que sob a ótica de cada uma delas, historicamente existe uma diferenciação de atribuições. A primeira mais preocupada com aspectos da forma do produto e a segunda com os aspectos funcionais e da fabricação do produto.

Com a expansão da visão da engenharia e do design, outros aspectos, segundo o autor, foram agregados ao processo de desenvolvimento de produto, como custos, marketing e manufatura, por exemplo. E os modelos de referência atuais de cada visão já não apresentam diferenças no seu processo.

Como podemos ratificar em Rozenfeld (2006) que diz: “desenvolver produtos consiste em um conjunto de atividades por meio das quais busca-se, a partir de uma necessidade do mercado e das possibilidades e restrições tecnológicas, e considerando as estratégias competitivas e de produto da empresa, chegar às especificações de projeto de um produto e de seu processo de produção, para que a manufatura seja capaz de produzi-lo”. O processo continua após o lançamento do produto com a coleta de informações adquiridas do mercado e aplicada no aperfeiçoamento do produto.

Em uma visão mais afim com a de administração, Kotler (1994) apresenta um processo focado na inovação, sendo o desenvolvimento de pesquisas um fator determinante para um esperado sucesso do produto. Os estágios contemplam a geração de idéias, estratégia de marketing, desenvolvimento do produto, testes de mercado, com todos os setores se comunicando e discutindo em cada etapa do projeto do produto, para que não se perca o foco do conceito e mantenha-se alinhado com a estratégia da empresa.

Crawford (1997) afirma ainda que as etapas do desenvolvimento de novos produtos não são seqüenciais e sim sobrepostas e que elas trabalham juntas, sem a necessidade de uma seqüência lógica.

Se voltarmos ao conceito atual da ICSID de o que o design é uma atividade que permeia todo o ciclo de vida do produto, assim como é o conceito atual de desenvolvimento de produto apresentado por Rozenfeld (2006), então podemos admitir que não acarretará em qualquer tipo de desvios o uso de uma das terminologias.

2.4 Modelo de referência de desenvolvimento de produto

Segundo Back (2008) o modelo de referência ajuda a sistematizar e deixar mais formal o processo de desenvolvimento de produtos, além de integrá-lo aos demais processos empresariais com os participantes da cadeia de fornecimento e com os clientes finais. Para o autor é uma ferramenta importante para fornecer meios para as empresas gerarem novos produtos.

O foco deste trabalho será a modelagem de processos de desenvolvimento de produto e se evidencia, mesmo em diferentes autores, a importância deste estudo para o desenvolvimento de uma empresa.

Para Romano (2003) os modelos de referência podem representar processos de setores industriais, servindo como parâmetros para as empresas destes segmentos desenvolverem melhorias em seus processos e dessa forma estabelecer um modelo específico. Ou seja, para o autor o modelo de referência tem por objetivo promover uma visão holística do mesmo.

Rozenfeld (2006) ratifica que principal objetivo do modelo de referencial é servir como base para criação de outros modelos e acrescenta que o modelo pode definir projetos também.

Desta forma pode ser observado que existe o processo principal que é o desenvolvimento de produto e de que deste derivam outros processos secundários. E, como em todo o processo, existem os itens de controles, as entradas e as saídas conforme figura 01.

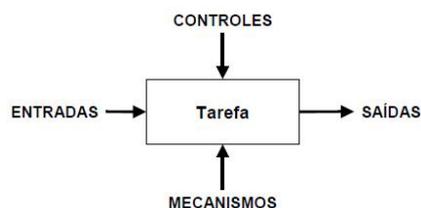


Figura 01 - Dimensões envolvidas no modelo de referência (ROMANO, 2003)

As dimensões envolvidas no modelo de referência foram apresentadas por Romano (2003) baseadas na metodologia IDEF0¹ – Integration Definition for Function Modeling (Definição Integrada para Modelagem de Funções) empregada de forma difundida na modelagem de empresas, por ser simples de ser utilizada.

Para o autor, as macrofases de pré e pós-desenvolvimento sofrerão alterações a depender da empresa e da fase desenvolvimento da tecnologia envolvida no produto. Os elementos são definidos da seguinte forma:

Entradas – são informações ou objetos físicos a serem processados ou transformados pela tarefa.

Mecanismos – são os recursos físicos e/ou informações necessários para a execução da tarefa (por exemplo: metodologias, técnicas, ferramentas).

Controles – são as informações usadas para monitorar ou controlar a tarefa.

Saídas – são as informações ou objetos físicos processados ou transformados pela tarefa (entregas produzidas).

O autor ainda exemplifica que as saídas podem ser usadas como entradas de outros processos, citando como o exemplo das especificações de projeto que podem ser usadas como entrada, controle ou mecanismo, a depender da tarefa.

Além das entradas e saídas, os requisitos e o objetivo do modelo devem ser formulados. No processo de desenvolvimento de produto direcionado a máquinas agrícolas citado por Romano, os requisitos são:

- Uma representação baseada na visão de processo e em consonância com o plano estratégico de negócios e de produtos da organização.

- A visão de todo o processo de desenvolvimento do produto através da unidade visual de representação gráfica e descritiva.
- Subdivisão do processo em macrofases e fases.
- Indicação da seqüência lógica das fases atividades.
- Apresentação do que deve ser feito ao longo do processo, ou seja, as atividades e tarefas, apoiadas nos princípios da engenharia simultânea e nas diretrizes do processo de gerenciamento de projetos.
- Indicação dos domínios de conhecimento envolvidos na realização de cada tarefa

E os objetivos citados pelo autor são: Obter uma maior compreensão do processo; adquirir e registrar o conhecimento para uso posterior; racionalizar e garantir o fluxo de informações durante a realização de atividades; planejar e especificar uma parte da empresa (funções, informações, comunicação entre outros); servir como base para análises de partes ou aspectos da empresa; fornecer uma base para simulação do funcionamento da empresa; fornecer uma base para tomada de decisões sobre as operações e a organização da empresa; fornecer uma base para o desenvolvimento e implantação de softwares de forma integrada.

2.5 Verificação empírica do modelo

Foram escolhidas algumas empresas em Eunápolis - BA, Arapiraca - Al e Salvador - BA, para análise do processo de desenvolvimento de móveis. Com a utilização da técnica de observação sistemática, buscou-se mapear o processo de desenvolvimento de móveis (figura 03).

Vale ressaltar que este fluxo representa a formalidade de práticas adotadas por diferentes empresas. Desse modo algumas nomenclaturas ou etapas deste fluxo podem variar ou serem suprimidas a depender da empresa.

Constatou-se que o desenvolvimento de móveis para uma indústria que trabalha sob encomenda inicia-se com a solicitação do cliente e esta pode ter duas entradas: via cliente direto ou arquiteto e decorador.

Quando o arquiteto ou decorador solicita o produto, o projeto já vem definido e os requisitos dos clientes já foram discutidos e validados, o desenho do produto está pronto. Cabe a empresa moveleira a análise de viabilidade do projeto e possíveis alterações que possam ocorrer para que o produto torne-se viável de ser produzido antes de estabelecer um orçamento mais próximo à realidade.

Quando a solicitação parte do próprio consumidor (cliente direto) existe mais ações e maior envolvimento da área técnica para um esboço inicial do produto. Este desenho irá compor o orçamento para aceite do cliente. E neste momento ele já terá uma idéia do seu produto através de uma imagem.

Após o aceite do cliente e emissão da ordem de serviço o planejamento do projeto é finalizado. São realizadas atividades mais detalhadas como a medição no local, por exemplo, conforme a complexidade do produto.

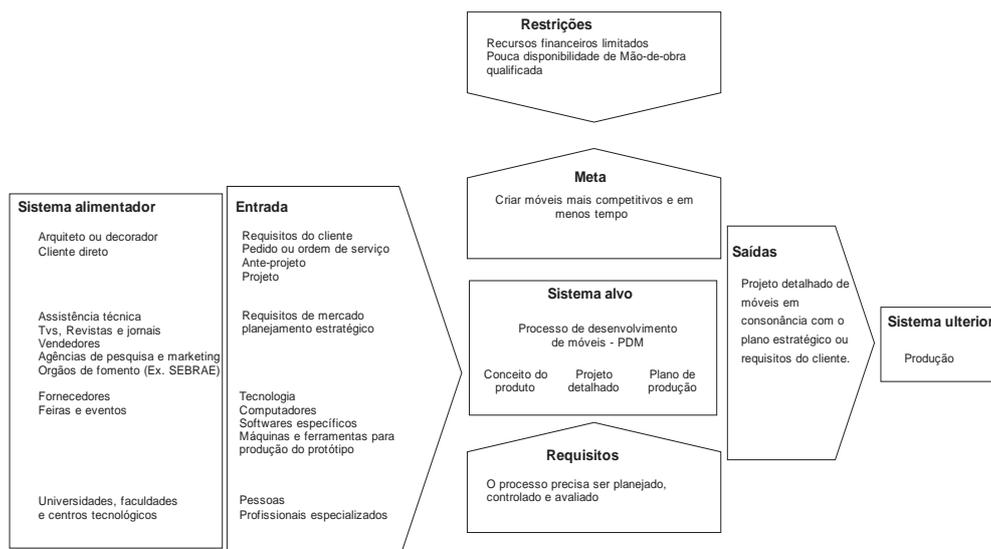


Figura 02 - Caracterização e posição serial do sistema. MORAES & MONT'ALVÃO (2000)

A fase conceitual é suprimida, pois, as atividades correspondentes a esta fase aconteceram durante a fase de venda, parte-se então diretamente para fase de detalhamento, onde o produto é detalhado e os recursos necessários para sua produção são descritos, solicitados e preparados.

Por fim o produto é enviado ao cliente para sua apreciação. Nesse caso não existem eventos de lançamento do produto.

Com base no fluxo, na revisão bibliográfica e em entrevistas não estruturadas foi definida a caracterização e posição serial do sistema (figura 02) com o propósito de entender melhor o trabalho desempenhado pelas empresas no desenvolvimento de móveis, delineando os aspectos envolvidos neste processo e verificando de que maneira eles se interrelacionam.

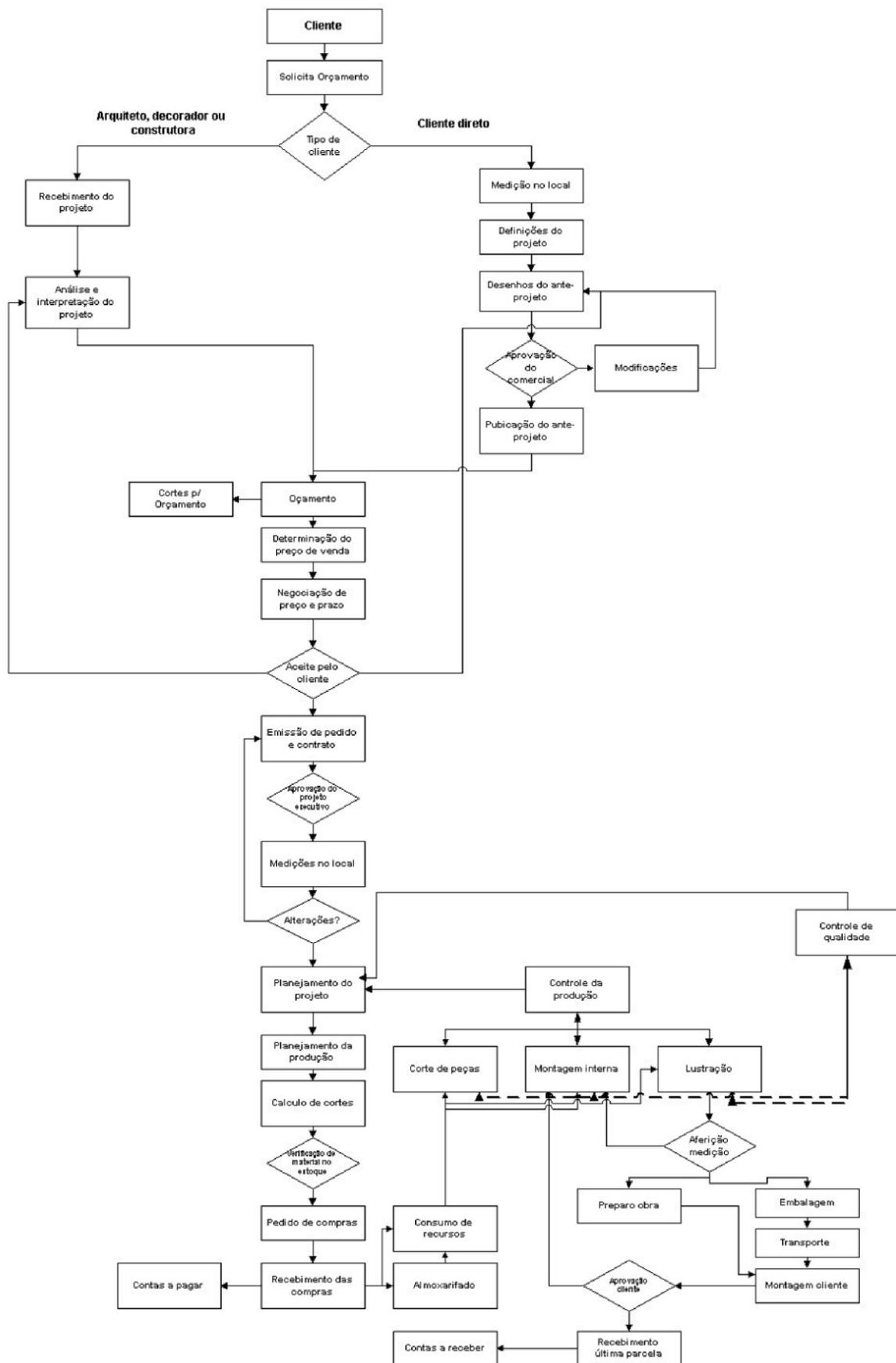


Figura 03 – Fluxograma do processo de desenvolvimento de móveis de uma empresa sob-encomenda.

3 Considerações finais

De posse dos dados obtidos pela revisão bibliográfica e com a observação do sistema, foi possível descrever o que um modelo voltado ao segmento moveleiro, especificamente micro e pequenas empresas, precisa ter para caracterizar o desenvolvimento de produtos.

Os modelos de referência das literaturas citados neste artigo argumentam que para o conhecimento se tornar integrados, a interdependência entre profissionais de diferentes áreas deve existir.

Portanto percebe-se que estes modelos não são adequados as empresas em questão, devido à restrição de falta de mão-de-obra qualificada e especializada, pois além da pouca disponibilidade de pessoal, a condição de ter profissionais qualificados implica em custos com os quais estas empresas não podem arcar.

Observa-se também que não existe um pós-desenvolvimento da forma que é exposto na literatura. O custo também é um dos empecilhos, pois fazer lançamentos do produto no mercado e acompanhar a vida útil destes exige uma estrutura funcional para exercer essa função.

Conclui-se que a limitação dos custos é a principal restrição de se estabelecer um processo mais estruturado com conhecimentos integrados para micro e pequenas empresas do segmento moveleiro.

Uma opção seria estabelecer parcerias com fornecedores, órgão de fomento, escritórios de design.

Desse modo, o modelo para este segmento deve seguir alguns requisitos nas fases de:

Pré-desenvolvimento – Podem ser feitas parcerias com órgãos de fomento como SEBRAE, SENAI, universidades e centros tecnológicos, onde estes ficariam com a responsabilidade de levantar informações de mercado, acompanhar o processo durante o desenvolvimento do produto, treinar funcionários, realizar programas de treinamento direcionados.

A empresa moveleira, nesta etapa, assumirá a responsabilidade de conduzir as ações de acordo com sua necessidade, o modelo deverá contemplar uma fase de gestão e planejamento, mesmo que esta seja feita em parceria.

Outro ponto importante a ser considerado é a venda. Neste momento muitas decisões importantes como definição de requisitos de projeto e até parte do detalhamento técnico é realizado. Portanto o modelo também deverá facultar uma importância a esta tarefa.

Desenvolvimento – A empresa deve estar focada nesta fase, e todo o seu esforço deve ser para se estruturar e ter capacidade de produzir os móveis dentro do prazo e dos requisitos de mercado levantado na fase de pré-desenvolvimento.

Esta etapa deverá ser resumida, pois muitas ações já foram realizadas na etapa de pré-desenvolvimento. A diminuição de fases nesta etapa (em relação aos modelos pesquisados) promoverá uma maior agilidade no fluxo e melhor capacidade de aperfeiçoar o processo.

Pós-desenvolvimento – Se resume na produção e entrega do móvel ao cliente. Não existe o costume de realizar eventos de lançamento do produto.

Referências

BACK, Nelson et al. Projeto Integrado de Produtos: planejamento, concepção e modelagem. Barueri, SP: Manole, 2008.

BARROS FILHO, José Roberto de. O processo de desenvolvimento de produtos nas visões do Design e da Engenharia. 23º encontro Nacional de Engenharia de produção. ABEPRO, outubro, 2003.

CAMPOS, V. F. TQC – Controle da qualidade total: no estilo japonês. Minas Gerais: 5º ed., 1992.

COUTINHO, Luciano (Org.). Design como fator de competitividade na indústria moveleira. Campinas : SEBRAE/FINEP/ABIMÓVEL/FECAMP/UNICAMP/ /IE/NEIT, 1999. Disponível em: <<http://www.abimóvel.org.br>> Acesso em: ago. 1999.

CRAWFORD, C. M.; BENEDETTO, C. A. New products management. 6 ed. Chicago: McGraw-Hill, 2000.

DE MORAES, Dijon. Limites do design. São Paulo: Studio Nobel, 1999.

DOS SANTOS, Ricardo Bruno Nascimento; VIEIRA, wilson da cruz. Eficiência técnica e produtividade dos fatores na indústria brasileira de móveis nos anos 90: uma análise não-paramétrica. PESQUISA & DEBATE, SP, volume 19, número 2 (34) pp. 179-194, 2008

EGUCHI, Harold Coltri; PINHEIRO, Olympio José. Design versus artesanato: Indenidades e contrastes. 8º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design. São Paulo, 2008.

FASCIONI, Lígia Cristina; VIEIRA, Milton Horn. A influência do movimento werkbund nas empresas de tecnologia. 15º Simpósio Nacional de Geometria Descritiva e Desenho Técnico São Paulo, Brasil – 5-9 Novembro de 2001

KOTLER, P., Administração de marketing: Análise, planejamento, implementação e controle, São Paulo, 1994.

MAGALHÃES, Cláudio F. de. Design estratégico: integração e ação do design industrial dentro das empresas. Rio de Janeiro: Senai, 1997. 32p.

MONTEIRO, Cláudia Cirineo Ferreira. VALENTE, Eunice Lopez. SILVA, José Carlos Plácido da. PASCHOARELLI, Luis Carlos. Acontecimentos entre o Desenho Industrial e o Design Events between the Industrial Design and the Design. 4º Congresso Internacional de Pesquisa em Design. Rio de Janeiro, 2007.

MORAES, Anamaria de; MONT' ALVÃO, Cláudia. "Ergonomia: conceitos e aplicações". 2º ed. Rio de Janeiro: 2AB, 2000

PEVSNER, Nikolaus. Os pioneiros do desenho moderno: de William Morris a Walter Gropius. Tradução de João Paulo Monteiro. 3º ed. São Paulo: Martins Fontes, 2002.

PRADO JUNIOR, C. História econômica do Brasil. 42 ed. São Paulo: Brasiliense, 1995.

ROMANO, Leonardo Nabaes. Modelo de referência para processo de desenvolvimento de máquinas agrícolas. Florianópolis, 2003. Tese (Doutorado). Universidade Federal de Santa Catarina..

ROZENFELD, Henrique. Gestão de desenvolvimento de produtos – Uma referencia para a melhoria do processo, São Paulo: Saraiva, 2006.

SANTIAGO, Theo. Do feudalismo ao capitalismo: uma discussão histórica / organização e introdução. 10 ed. – São Paulo. Editora Contexto, 2006.

SANTOS, Maria C. L. dos. Móvel moderno no Brasil / São Paulo: Studio Nobel: Fapesb: Editora da Universidade de São Paulo, 1995

SILVA, Arabella N. G. da; GOUVEIA, Ana L. S. B. D.. Metodologia de projeto para desenvolvimento de produtos com resíduos: Estudo de caso com o Curso Técnico em Design Gráfico e de Produto. 8º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design. São Paulo, 2008

SILVA, J.C.P.da; SORANO, E.C; SOUZA, L.C.L.de. Os caminhos do design: Da revolução industrial ao período após a Primeira Guerra Mundial. 4º Congresso Internacional de Pesquisa em Design. Rio de Janeiro, 2007.