

A COMUNICAÇÃO EFETIVA COMO FATOR DETERMINANTE NO  
DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS EM MICRO E PEQUENAS EMPRESAS

Marcos Henrique de Guimarães Oliva

DISSERTAÇÃO SUBMETIDA AO CORPO DOCENTE DA COORDENAÇÃO  
DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO DE ENGENHARIA DA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO COMO PARTE DOS  
REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE  
EM CIÊNCIAS EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO.

Aprovada por:

---

Prof. Estevão Neiva de Medeiros, D.Sc.

---

Prof. Francisco José de Castro Moura Duarte, D. Sc.

---

Prof. Cláudio Freitas de Magalhães, D. Sc.

RIO DE JANEIRO, RJ – BRASIL

MARÇO DE 2006

OLIVA, MARCOS HENRIQUE DE GUIMARÃES

A comunicação efetiva como fator determinante no desenvolvimento de produtos em micro e pequenas empresas.  
[Rio de Janeiro] 2006

VI, 84 p. 29,7 cm (COPPE/UFRJ, M.Sc., Engenharia de Produção, 2006)

Dissertação - Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE

1. Micro, pequena e média empresa
2. Desenvolvimento de produto
3. Especificação de produto

I. COPPE/UFRJ II. Título (série)

Resumo da Dissertação apresentada à COPPE/UFRJ como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Mestre em Ciências (M.Sc.)

## A COMUNICAÇÃO EFETIVA COMO FATOR DETERMINANTE NO DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS EM MICRO E PEQUENAS EMPRESAS

Marcos Henrique de Guimarães Oliva

Março/ 2006

Orientador: Estevão Neiva de Medeiros

Programa: Engenharia de Produção

O *design* tem desempenhado um importante papel como ferramenta diferenciadora e agregadora de valor junto a organizações dos mais diversos setores da economia mundial. Contudo, no Brasil, micro e pequenas empresas (MPEs) do setor industrial utilizam muito pouco esse conhecimento.

Identificadas as principais barreiras que dificultam a disseminação do *design* entre MPEs e observadas particularidades do processo de desenvolvimento de produto nessas organizações, concluímos que o estabelecimento de uma comunicação efetiva entre empresários e projetistas é observada como fator determinante no desenvolvimento de um novo produto.

Para investigar essa relação de cooperação entre empresário e projetista, são desenvolvidos dois estudos de caso junto a MPEs do setor moveleiro. Os estudos revelam a importância do estabelecimento de um comportamento reflexivo, para que haja interação, entendimento e as partes envolvidas alcancem uma convergência de significado. Alcançar esse entendimento é um passo essencial para que produtos cheguem ao mercado com sucesso.

Abstract of Dissertation presented to COPPE/UFRJ as a partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Science (M.Sc.)

THE EFFECTIVE COMMUNICATION AS A DECISIVE ISSUE IN PRODUCT  
DEVELOPMENT IN MICRO AND SMALL COMPANIES

Marcos Henrique de Guimarães Oliva

March/ 2006

Advisor: Estevão Neiva de Medeiros

Department: Production Engineering

In many sectors of the world economy, the role of design as a differential and value-adding tool has been important among organisations. In Brazil, however, micro and small companies from the industrial sector make far too little out off this tool.

This work identifies the main difficulties against the wider use of design among micro and small companies, and observes the specifics of the process of product development among these organisations. It points out that the effectiveness of communication between entrepreneurs and designers is a decisive issue in the development of a new product..

This study carries out two experiments among micro and small companies in the furniture sector, aiming at investigating such relationship between entrepreneurs and designers. The resulting analysis stresses the need to adopt a reflexive behaviour, in order to allow for interection, understanding and convergent meaning between the paties at stake. Such understanding is a crucial step towards the succesful marketing of products.

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>1</b>
<b>PARTE I .....</b>	<b>3</b>
<b>1. O DESIGN E AS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS .....</b>	<b>3</b>
1.1. O <i>design</i> industrial .....	3
1.2. A importância das micro, pequenas e médias empresas .....	5
1.3. Desenvolvimento de Produto em PMEs .....	9
1.4. A especificação de produtos .....	16
<b>2. O PROCESSO DE DESIGN E A FORMAÇÃO DO PROFISSIONAL.....</b>	<b>17</b>
2.1. Conhecer-na-ação .....	18
2.2. Reflexão-na-ação .....	19
2.3. O ensino da prática.....	20
2.4. Um modelo educacional para a reflexão na ação: o ateliê de projetos ....	21
2.4.1. <i>Atividade de projeto: ação mediada pelo objeto</i> .....	23
2.4.2. <i>O mundo virtual da atividade de projeto</i> .....	26
2.5. O desenho como disciplina estimuladora para o raciocínio visual e perceptivo.....	27
2.6. O entendimento como convergência de significado .....	29
<b>PARTE II.....</b>	<b>34</b>
<b>3. EXPERIMENTOS REALIZADOS.....</b>	<b>34</b>
3.1. Um ambiente controlado como campo de observação .....	34
3.2. Metodologia .....	36
3.3. A experiência 1 .....	39
3.3.1. <i>O perfil da empresa</i> .....	40
3.3.2. <i>A especificação do projeto</i> .....	41
3.3.3. <i>Os trabalhos</i> .....	44
3.3.4. <i>O produto prototipado</i> .....	44
3.4. A experiência 2 .....	46
3.4.1. <i>O perfil das empresas</i> .....	46
3.4.2. <i>A especificação do projeto e a metodologia</i> .....	48
3.4.3. <i>Os trabalhos</i> .....	49

3.4.4. <i>O produto prototipado</i> .....	50
3.5. Análise dos dados .....	51
3.5.1. <i>Relatos e análise da experiência 1</i> .....	51
3.5.2. <i>Relatos e análise da experiência 2</i> .....	63
3.5.3. <i>Comparação das duas experiências</i> .....	74
3.6. Conclusões e considerações finais .....	77
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	<b>82</b>

## INTRODUÇÃO

Essa dissertação pretende ser uma resposta a um conjunto de questões relativas ao uso do *design* e de sua relevância para o desenvolvimento de micro, pequenas e médias empresas (MPMEs).

As questões que motivaram a pesquisa partiram da constatação de que MPMEs se utilizam muito pouco do *design* e de que o uso desse conhecimento pode transformar a realidade dessas organizações. A partir dessas constatações, algumas perguntas nortearam o início da pesquisa: Por que MPMEs se utilizam pouco do *design*? Como o *design* pode transformar essas empresas? Como tornar o *design* acessível a essas empresas? Como sensibilizar o empresário para a importância do *design*?

A partir da obtenção de algumas respostas, as questões foram redirecionadas e o foco da investigação se centrou no processo do *design*. Como as MPMEs utilizam o *design*? Quais são os fatores que determinam o sucesso e o fracasso no desenvolvimento de produtos?

A bibliografia consultada indicou que o processo de *design* deveria contar com total apoio da alta hierarquia da empresa e que seu uso efetivo dependeria de uma série de fatores ligados à especificação do projeto. Uma boa especificação, a alocação de recursos, o comprometimento da alta hierarquia e uma boa equipe de *design* seriam algumas das condições para o desenvolvimento de produtos de sucesso dentro de uma MPME.

Esses dados coletados na literatura nortearam a pesquisa de campo que se centrou na observação do processo de desenvolvimento de produto em uma situação prática. O objetivo principal dessa pesquisa passou a ser o estudo da relação entre o projetista e o empresário na construção da especificação e concepção do produto.

Para observar as situações práticas vivenciadas por empresários e projetistas foi criado um ambiente de projeto controlado. Esse ambiente simulou uma situação hipoteticamente ideal para o desenvolvimento de um produto e ocorreu no contexto de uma disciplina de graduação da EBA/UFRJ da qual participaram duas pequenas empresas do setor moveleiro.

Essa pesquisa de campo foi realizada ao longo de dois semestres, simulou uma situação real de trabalho e os alunos atuaram como projetistas atendendo a demanda das empresas, representadas por seu dono, o empresário. As atividades, reuniões e diálogos ocorridos ao longo do processo de desenvolvimento do produto foram registrados e monitorados baseados na metodologia da pesquisa-ação.

Ao longo do ano de 2004 e 2005 foram realizados dois experimentos de caráter prático, na qual alunos desenvolveram produtos para as necessidades dessas empresas do setor moveleiro e de seu mercado consumidor. O resultado prático de cada experiência foi o desenvolvimento de um produto em forma de protótipo. A observação de campo cobriu todo o processo de desenvolvimento, desde a primeira conversa com o empresário até os últimos ajustes do modelo final.

Os resultados alcançados pelas duas empresas foram distintos. Enquanto na primeira experiência o produto não passou do processo de prototipagem, na segunda, ele alcançou o mercado, sendo comercializado e aperfeiçoado.

Ao longo da análise dos processos vividos pelas empresas discutimos os motivos que levaram a esses resultados distintos. A comunicação entre empresário e projetista na busca de entendimento, surge como ponto central para o desenvolvimento de um produto em sintonia com as necessidades do mercado e da empresa em questão.

Os objetos intermediários de projeto, desenvolvidos durante o processo projetual, e os relatos em forma de redação destes sobre sua interação com o empresário, constituem uma rica base de dados que revela pontos importantes sobre o processo de desenvolvimento de produto e o processo de comunicação entre empresários e *designers*.

## PARTE I

### 1. O *DESIGN* E AS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS

#### 1.1. O *design* industrial

*Design* é um processo de adaptação do ambiente artificial às necessidades físicas e psíquicas dos homens na sociedade. Porém, segundo Löbach (2001), os compromissos do *designer* com aquele que o contrata, muitas vezes impedem que ele pratique o *design* de forma conseqüente.

Nesta dissertação discutiremos questões relativas ao *design* industrial, que Löbach define como processo de adaptação dos produtos de uso, fabricados industrialmente, às necessidades físicas e psíquicas dos usuários ou grupos.

A Engenharia de produção, de acordo com a ABEPRO, define como uma de suas competências a atividade de desenvolvimento de produtos, portanto, projetar e viabilizar produtos são assuntos ligados a área de conhecimento da engenharia de produção.

Autores como Peters (1998), Kelley (2001) e Blaich (1989), das mais diferentes áreas, já escreveram sobre a importância do *design*. Eles caracterizam o *design* como uma ferramenta estratégica de agregação de valor ao produto. Também colocam o *designer* como um profissional conciliador ou mediador dos diversos desejos envolvidos no desenvolvimento de um produto.

Baxter (1998), diz que o desenvolvimento de produtos é uma atividade complexa que envolve diversos interesses e habilidades, e exemplifica:

- Os consumidores desejam novidades e melhores produtos a preços razoáveis;
- Os vendedores desejam diferenciações e vantagens competitivas;
- Os engenheiros de produção desejam simplicidade na fabricação e facilidade de montagem;

- Os *designers* gostam de experimentar novos materiais, processos e soluções formais;
- Os empresários querem poucos investimentos e retorno rápido de capital.

Segundo o autor, o desenvolvimento de novos produtos seria uma solução de compromisso e o *designer* deveria se comprometer com os valores que adicionam valor ao produto.

Numa outra definição de *design* industrial, vemos novamente essa característica mediadora. Kotler (1984) define *design* como um processo de busca da otimização da satisfação do consumidor e da rentabilidade da empresa. Blaich (1989) considera o papel integrador do *design* e declara que ele deve ser colocado na liderança do desenvolvimento, integrando marketing, engenharia e pesquisa.

Contudo, esse papel otimizador do *design* é de extrema complexidade, e muitas vezes, o profissional encontra dificuldade em praticar o *design* de forma conseqüente, por estar subordinado à necessidade de quem o contrata.

As grandes empresas já descobriram o poder do *design*. É o caso da Sony, Philips, Apple, Herman Miller e várias outras empresas que investem nesse conhecimento para se diferenciar e destacar frente à concorrência. Inovar através do *design* é uma estratégia praticada que tem dado excelentes resultados competitivos.

Nessas empresas, o *design* industrial já conquistou um lugar próprio, e não está subordinado a outros departamentos. Essas organizações visionárias estão sintonizadas com a concepção de Hayes (1991 apud Peters, 1998 p.429), de que no passado as empresas competiam em preço, hoje competem em qualidade, e que amanhã competirão em *design*.

Essa clareza de visão e estratégia, no entanto, não é comum em pequenas empresas, objeto principal deste estudo, fundamentalmente as que trabalham com desenvolvimento de produto. No Brasil, onde pequenas e médias empresas (PMEs) ainda buscam a qualidade, o *design* industrial fica relegado a um plano inferior mesmo em setores em que é reconhecidamente importante, como no setor moveleiro.

Em pesquisa realizada no Distrito Federal (Iida et al., 2004), verificou-se que o conhecimento do *design* em micro e pequenas empresas (MPEs) ainda é bastante superficial e pouco valorizado. Nesse estudo, que envolveu 321 MPEs, as poucas ações encontradas referem-se quase sempre a projetos de natureza superficial e cosmética, não se configurando como uma possível estratégia para a melhoria dos produtos e aumento da competitividade. O estudo sugere investimento em divulgação de forma sistemática, a longo prazo, a fim de aumentar a aceitação dessa ferramenta.

Essa visão curta de certos industriais, sobre o *design* e seu potencial, acaba gerando algumas desconfianças por parte desse empresariado em relação a essa ferramenta (Kotler, 1984). Para ele, o *design* é um mero aspecto formal do produto, seu investimento alto e seus resultados incertos. Uma das formas de reverter esse quadro é apresentada por Wood, Pougy e Raulik (2004).

Esses autores fazem um relato sobre um caso de sucesso no fomento ao *design*, desenvolvido no Paraná com o apoio de diversas instituições e uma parceria com uma instituição escocesa que havia implementado um programa de *design* com muito sucesso, “*The Glasgow Collection*”. Wood, Pougy e Raulik falam do “poder do exemplo”. Quando os produtos são um sucesso, eles funcionam como um argumento irresistível. Organizações empreendedoras podem disseminar para organizações menos ousadas os benefícios e oportunidades que o *design* pode promover.

Dentro da proposta de promover o *design* de forma prática, através de seminários e workshops, e fazer dos resultados um exemplo a ser seguido, foi criado o programa Criação Paraná. Esse programa, que beneficiou PMEs locais e acabou sendo um sucesso, também serviu como exemplo para outros estados, que através de seus centros de *design*, procuraram promover o *design* de forma prática.

## **1.2. A importância das micro, pequenas e médias empresas**

Micros, pequenas e médias empresas (MPMEs) compõem mais de 98% do total de empresas no Brasil (Sebrae, 1999). Sua relevância sócio-econômica é muito grande. Juntas empregam mais de 60% da mão de obra nacional. A importância e o crescimento das MPMEs tem sido verificada nos últimos anos na economia mundial e

de acordo com Lemos (2003), o fenômeno tem relação com a crise do modelo fordista de produção iniciado na década de 70.

Em consequência disso, a importância econômica das MPMEs é um fenômeno mundial. Fontes do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (2005) indicam a importância dessas organizações a nível global.

Como exemplo, podemos citar casos como o da União Européia, em que mais de 99% das empresas existentes (excetuando-se as agrícolas) são PME's, que empregam 66% da força de trabalho e geram 55% do total do volume de negócios. Na Alemanha PME's respondem por cerca de 60% das exportações e na Itália por 38%. Na Grécia, PME's empregam em torno de 86% da população e na Suíça, 75%. Na China, 99% das empresas são PME's, que contribuem com 40% do faturamento e arrecadação fiscal do país e empregam 75% da mão de obra.

Na geração de emprego, PME's tem mostrado nos últimos anos melhor performance que grandes empresas. Mesmo considerando a grande volatilidade das PME's (o surgimento e desaparecimento de um grande número de empresas), o saldo no número de empregados parece manter-se positivo ao longo dos últimos anos em muitos países, (Julien, 1997).

No Brasil, entre 1995 e 2000, verificou-se um expressivo crescimento do emprego nas unidades de menor porte, com redução nas médias e grandes: as micro empresas foram responsáveis pela criação de 950 mil empregos, enquanto que no mesmo período, 830 postos foram eliminados em grandes empresas, segundo Benoit-Gonin (2005).

Outra participação importante das PME's diz respeito ao desenvolvimento local. Julien (1997) fala de um equilíbrio entre grandes e pequenas empresas, no qual estas desempenhariam um importante papel principalmente no desenvolvimento econômico de pequenas regiões. Amaral Filho (2002) acredita que esse equilíbrio tem sido possível graças às redes e agrupamentos territoriais. Os arranjos produtivos locais (APLs) seriam o formato mais favorável para o desenvolvimento industrial de

pequenas empresas, mas Julien salienta que isso não pode ser visto como uma fórmula capaz de revitalizar qualquer área industrial ou rural.

Um dado interessante e muito relevante é a constatação de diversos autores de que as PMEs são estatisticamente mais inovadoras que as grandes empresas. Benoit-Gonin (2005) cita como exemplo uma pesquisa realizada nos EUA que aponta PMEs praticando 50% a mais de inovação que grandes empresas. A pesquisa fala também do papel do conhecimento tácito na geração de inovações em pequenas empresas e mostra que estas organizações são muito inovadoras em seu ciclo de vida inicial. Julien (1997) mostra que estudos oficiais da Itália, Alemanha e França revelam que quase 60% das PMEs manufatureiras daqueles países praticam atividades de inovação regularmente.

A diversidade e o grande número de PMEs leva à necessidade de classificá-las e caracterizá-las para um melhor estudo das mesmas.

Segundo Benoit-Gonin (2005), a grande heterogeneidade que caracteriza a PME se reflete em sua classificação econômica através do mundo. Em primeiro lugar, devem ser consideradas as diferenças entre PME comercial, industrial e de serviços. De acordo com o país e até mesmo com uma determinada região, o número de empregados ou volume de negócios que definem uma empresa como micro, pequena ou média mudam consideravelmente.

No Brasil, existem alguns parâmetros utilizados na classificação de PMEs. São parâmetros diferenciados, como o do Mercosul, utilizado para fins de apoio creditício à exportação; o do Estatuto da Microempresa e Empresa de Pequeno Porte, baseado na receita bruta anual; e o do SEBRAE, cuja referência é o número de empregados.

As empresas podem ser classificadas ainda por características qualitativas relacionadas ao cunho gerencial ou social, mas, segundo Beraldi (2002), é difícil estabelecer critérios de caracterização precisos e esse tipo de classificação torna-se muito subjetiva.

Um grande número de pesquisadores procurou construir tipologias operacionais das PMEs para tentar realçar as semelhanças e comportamentos médios, Benoit-Gonin

(2005). Nestas tipologias são encontradas divisões baseadas no número de empregados ou no volume de negócios, mas muitos autores foram além desses limites e procuraram considerar aspectos do dono da empresa, de seu comportamento gerencial ou ainda da evolução da empresa e sua relação com os diferentes mercados. A partir da análise de vários estudos, Julien (1997) destacou seis características principais:

- 1- **O tamanho reduzido**, julgado a partir de elementos como o número de empregados, o volume de negócios, etc.
- 2- **A centralização da gestão**, caracterizada pela personificação da gestão na pessoa do proprietário-dirigente, no caso de micro empresas. Pode-se encontrar também forte centralização da gestão em médias empresas de setores tradicionais.
- 3- **Uma baixa especialização**, tanto a nível da direção que assume tarefas de direção e de execução, principalmente nas menores empresas, quanto a nível dos empregados e equipamentos. Uma maior especialização vem com o aumento do tamanho da empresa, ou com a passagem a uma produção variada, sob encomenda a uma produção em série e repetitiva. É por isso que a medida que uma empresa cresce, ela deve construir diversos níveis organizacionais, primeiro nas funções contábeis e de produção, depois nas funções de marketing, em seguida nas funções de compra e P&D e finalmente no setor de pessoal.
- 4- **Uma estratégia intuitiva e pouco formalizada**. Enquanto nas grandes empresas existe uma preparação de planos relativamente precisos das ações projetadas, que toda a organização tem como referência, nas pequenas empresas o proprietário dirigente está suficientemente próximo de seus funcionários-chave para lhes explicar as necessidades de mudança de direcionamento.
- 5- **Um sistema de informações interno pouco complexo ou pouco organizado**. As pequenas organizações funcionam por diálogo ou por contato direto,

enquanto as grandes estabelecem mecanismos formais escritos que permitem a transferência de informações, ao mesmo tempo reduzindo os “ruídos” e favorecendo o controle. As empresas muito grandes chegam até a produzir jornais internos para difundir informações gerais e impedir que rumores prejudiquem a eficácia da empresa.

- 6- **Um sistema de informações externo simples.** Nas micro e pequenas empresas os proprietários-dirigentes podem discutir diretamente com seus clientes, tanto para conhecer suas necessidades e seus desejos, quanto para explicar diferentes aspectos de seus produtos. Por outro lado, a grande empresa costuma encomendar estudos de mercado caros e complexos, que acabam freqüentemente por influenciar a estratégia da organização enquanto a realidade já poderá ter mudado. Mas acontece também de pequenas empresas se reunirem em grupos ( de venda, por exemplo) que as afastam do seu verdadeiro mercado e, assim, desta informação direta.

### **1.3. Desenvolvimento de Produto em PMEs**

Conforme mencionado anteriormente, PMEs investem muito pouco em *design*. Os motivos variam da falta de recursos ao desconhecimento do que vem a ser essa ferramenta. Alguns autores abordaram essa questão e vão um pouco além, apontando caminhos para que o *design* seja aplicado com sucesso em PMEs. Outros, falam do *design* desenvolvido por pessoas que não são *designers*. De qualquer maneira o *design* vem encontrando barreiras em sua plena utilização.

Por isso, reconhecendo o *design* como atividade estratégica, o Sebrae lançou em 2000, o Programa Via *Design*. O programa tem o objetivo de elevar a competitividade no mercado nacional e promover exportações, utilizando o *design* como valor agregado em produtos e serviços. Visando a implantação desse programa no Distrito Federal, o Sebrae/DF promoveu uma pesquisa de campo junto a micro e pequenas empresas locais.

Essa pesquisa realizada em 2002, envolveu 321 empresa de 9 ramos e constatou o baixo nível de informação sobre *design*. O conceito de *design*, manifestado pelas

empresas, restringe-se a atividades superficiais e cosméticas, sem a visão estratégica do *design* como um fator fundamental para melhorar a qualidade e a competitividade de seus produtos.

Outro dado diagnosticado nessa mesma pesquisa, relatado por Iida et al. (2004), foi o fato de que, em 84% dos casos, são os principais executivos da empresa (proprietários, sócios e gerentes) que acabam responsabilizando-se diretamente pelo desenvolvimento de novos produtos. Os profissionais especializados respondem por cerca de 5% da demanda, mostrando que a chance do *designer* desenvolver um produto para MPEs só aumenta quando ele próprio torna-se dono, sócio ou gerente da empresa.

O *design* desenvolvido por pessoas que não são *designers* de formação foi motivo de pesquisa realizada por Gorb e Dumas (1987). Os autores deram o nome de *Silent Design* para esse tipo de atividade. Muitas vezes determinado profissional desenvolve uma atividade de *design* sem saber que o está fazendo. Os autores chamam a atenção para o papel desses profissionais que muitas vezes fazem *design* de qualidade. É importante perceber a função dessas pessoas dentro da instituição, para não correr o risco de destruir um trabalho que está sendo desenvolvido. Isso se aplica aos proprietários e sócios de empresas que desenvolvem seus próprios produtos. O fato de não serem *designers*, não significa que o produto não tenha um bom *design*.

Em uma outra pesquisa realizada no Rio de Janeiro pela Fundação Getúlio Vargas (FGV) junto ao setor moveleiro, alguns dados merecem ser destacados. Essa pesquisa encomendada pela Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (FIRJAN), o SENAI e o SEBRAE teve como objetivo a elaboração de um diagnóstico para conhecer mais profundamente as características e deficiências do setor moveleiro e elaborar planos de ação com vistas ao aumento da sua competitividade.

A área moveleira é reconhecidamente um setor em que o *design* é amplamente utilizado e historicamente foi um dos primeiros setores da indústria a apostar nesse conhecimento como ferramenta para diferenciação. Dentre diversas outras informações, o diagnóstico apontou que 90% das empresas pesquisadas consideram o *design* importante, porém apenas 30% delas investiram em *design* nos últimos anos.

Benoit-Gonin (2005) aponta dois aspectos relacionados ao pouco uso do *design* por parte dessas empresas: a dificuldade de inserção do profissional de *design* no meio produtivo do mobiliário por questões ligadas ao preparo técnico específico para a indústria e a dificuldade de as empresas encontrarem profissionais de *design*.

Os aspectos citados indicam que a percepção do empresário é da existência de um profissional de *design* pouco qualificado para atuar no setor. Outro ponto é o distanciamento existente entre esses dois atores. O Rio de Janeiro é um dos municípios com mais escolas de *design* do país e como conseqüência, todos os anos diversos profissionais entram no mercado de trabalho. Mas o que se observa é que esses profissionais não se dirigem ao mercado moveleiro. Seja por motivos próprios, seja pelo setor não abrir oportunidades, essa mão de obra qualificada não está sendo aproveitada.

March-Chordà et al. (2002) levanta um outro aspecto para justificar a falta de investimento em *design* por parte de PMEs, que seria a incerteza quanto a aceitação no mercado do novo produto desenvolvido.

Aliado à incerteza de aceitação do mercado, os custos envolvidos também são fatores que desestimulam o investimento em *design*. March-Chordà et al. (2002) procura identificar os fatores determinantes para o sucesso no desenvolvimento de novos produtos em PMEs. Mas alguns fatores poderiam reverter as barreiras em sucesso.

Os autores apresentam três grupos de fatores que contribuiriam para o desenvolvimento de um produto de sucesso: 1) o apoio da alta administração; 2) o planejamento e o processo de desenvolvimento de produtos; 3) a análise das exigências de mercado.

#### 1) O apoio da alta administração

Este grupo inclui uma lista de fatores tais como direcionamento estratégico claro, visão industrial compartilhada e suporte humano e financeiro. O apoio da alta administração é fundamental para atrair membros da equipe de projeto, para suprir o financiamento necessário ao desenvolvimento e para garantir a continuação do projeto. Mais ainda, a alta administração tem o papel de prover uma orientação

estratégica clara que inclua uma gestão adequada de tecnologia e inovação. Este fator sugere que cada empresa poderia construir sua própria estratégia tecnológica – intimamente ligada à sua estratégia corporativa – como elemento indispensável à garantia de um desenvolvimento flexível e contínuo de inovação em produtos.

Outro fator de sucesso associado ao envolvimento da alta administração é a criação de uma visão empresarial compartilhada, que consiste no desenvolvimento e na comunicação clara do objetivo empresarial, de maneira a atingir todos os níveis da organização e também delimitar e classificar as tarefas e responsabilidades de cada membro da empresa.

## 2) O Planejamento e o processo do desenvolvimento de produtos

Os fatores ligados a este grupo são o bom planejamento, o envolvimento com o desenvolvimento de produto e a interfuncionalidade da equipe e das tecnologias.

Como fatores associados ao processo de desenvolvimento de produtos, a necessidade de elaboração ordenada e formal de planejamento para este desenvolvimento torna-se importante. Contudo, os estudos empíricos conduzidos pelos autores mostraram que, na prática, o processo de desenvolvimento nas PMEs é muito menos planejado e formalizado do que a literatura sugere.

Os autores criticam a abordagem seqüencial, onde o desenvolvimento de produtos é realizado seqüencialmente, com os profissionais envolvidos em uma fase transferindo seus resultados para os profissionais da fase seguinte e onde as funções de cada um são definidas pela própria divisão do trabalho. Um dos obstáculos desta abordagem é o tempo necessário para o desenvolvimento de produtos.

Em outros modelos de desenvolvimento, como o de envolvimento, o processo requer constante interação de uma equipe multidisciplinar, cujos membros trabalham juntos ao longo de todo o processo. Uma equipe multidisciplinar (ou multifuncional) pode ser definida como um grupo que desenvolve um projeto comum e cujos participantes pertencem a mais de uma área funcional, geralmente a áreas como marketing, P&D, engenharia e produção. A diversidade de funções enriquece o volume e a variedade de informações e conhecimento do grupo. O diálogo e a proximidade entre os membros

da equipe ajudam a acelerar o processo de desenvolvimento de novos produtos ao mesmo tempo em que ajudam a superar problemas mais rapidamente.

Os autores mostram que em empresas onde a composição de equipes não tem esse aspecto multifuncional, existe um elemento importante que pode ser utilizado: os *gatekeepers*, ou pessoas que obtêm informações externas à empresa e que as dividem com os outros membros da equipe. Desta forma, uma maior variedade de informações pode chegar a cada uma das equipes estanques do projeto.

### 3) A análise das exigências de mercado

Este grupo de fatores de sucesso inclui a identificação dos mercados-alvo e dos potenciais consumidores e estão baseados na implementação de uma profunda análise que permita determinar as reais necessidades do mercado. A análise detalhada das necessidades reais do consumidor potencial é fundamental para ajustar o processo criativo e desenvolver um novo produto que satisfaça às necessidades não atendidas por produtos existentes.

Em segundo lugar, deve ser realizada uma análise rigorosa e realística do tempo necessário para introdução do produto no mercado, sob a pena de ocorrer uma redução de lucros e um aumento de custos.

Outro aspecto que deverá ser considerado é uma estimativa confiável do tamanho do mercado potencial do produto.

Os autores propõem um modelo conceitual a partir dos três grupos de fatores descritos acima, como pode ser visto na figura 1.

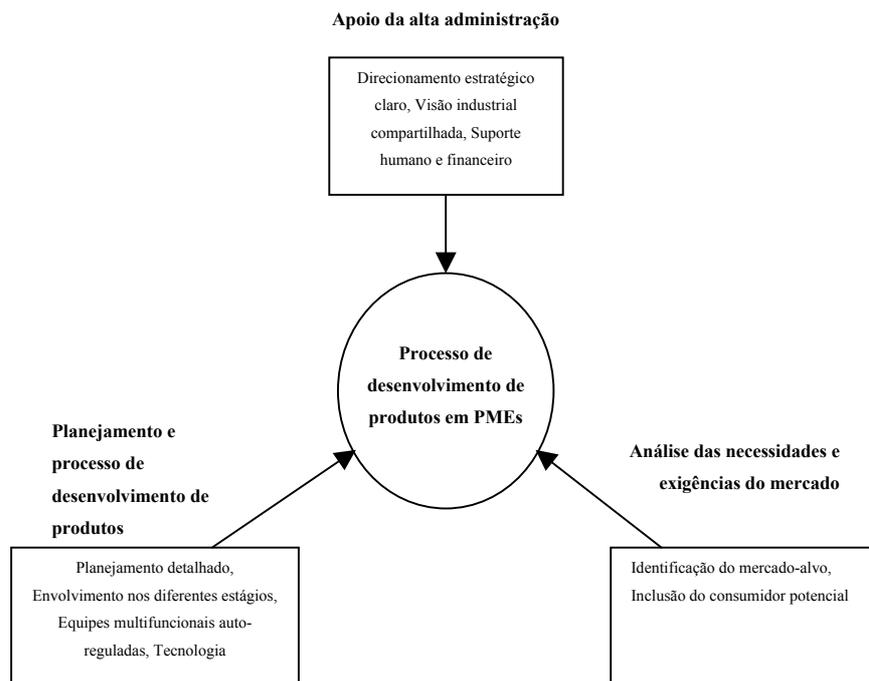


Figura 1 - Modelo conceitual para os fatores críticos de sucesso no processo e planejamento de desenvolvimento de produtos em PMEs, proposto por March-Chordà et al. (2002).

Identificando alguns fatores de fracasso em projetos de *design*, torna-se mais factível a possibilidade de evitá-los.

Dentro do mesmo contexto, mas com outro enfoque, Bruce, Cooper e Vazquez (1999) também relacionam o desenvolvimento de produtos à utilização do *design* por parte das PMEs. Em seu estudo, foram identificadas as seguintes maiores causas de fracasso em projetos de *design*: 1) Falta de comprometimento da alta administração; 2) Financiamento insuficiente dos projetos (alocação de recursos insuficiente para cobrir custos); 3) *Briefing* incompleto (falhas no levantamento das necessidades dos usuários etc.); 4) Fontes inapropriadas de competências em *design*.

As autoras afirmam que a performance de PMEs pode ser positivamente influenciada pela utilização do *design*, mas apenas se o gerenciamento efetivo do processo for realizado e se a empresa utilizar métodos para encontrar a “fonte” do *design*, o *briefing* do *design* e a avaliação do *design*.

- 1) A “fonte” do *design*

A aquisição de habilidades de *design* apropriadas para a criação e implementação de novos produtos pode ser arriscada. No país onde foi feito o estudo, existe um excesso de empresas de *design* e tanto as de boa qualidade quanto às de má qualidade convivem lado a lado. Grandes empresas e outras que estão no mercado há alguns anos têm boa reputação, mas podem representar custos altos demais para as PMEs. Adquirir boas habilidades de *design* demanda algumas habilidades do contratante para discernir qual especialidade de *design* se faz necessária. Um certo grau de “química pessoal” e confiança são necessários entre o *designer* e o cliente de maneira a permitir um diálogo aberto e criativo. Onde conseguir uma boa “fonte” de *design* é um aspecto crítico para a gestão do *design*.

Para tanto, as autoras apresentam um modelo de competência em *design*, o qual encerra as qualidades que um “bom” *designer* deveria possuir. A questão que se coloca, contudo, é como a PME pode avaliar tais qualidades em um *designer* ou em uma empresa de consultoria.

## 2) O *briefing* do *design*

Pesquisas mostram que os *designers* encontram problemas quando o *briefing* não é bem preparado. Estudos indicam que um *designer* necessita de um grande número de informações, tanto tácitas quanto explícitas, para produzir soluções efetivas para os clientes. O *designer* necessita de informações do *marketing* como a concorrência, os objetivos do *design* proposto, os preços pretendidos e da produção como detalhes dos modos de fabricação, do planejamento, das escalas de tempo para implementação.

No texto, sugere-se que o *briefing* do *design* deve conter: 1-a experiência da empresa; 2-o problema de *design*; 3-as especificações do *design* e os atributos do produto; 4-informações do consumidor e do mercado; 5-custos, orçamentos; 6-prazos.

## 3) A avaliação do *design*

A avaliação do *design* pode ocorrer de várias maneiras e a vários níveis na empresa. A avaliação pode ser o acompanhamento do conceito em relação ao *briefing*, assim como uma análise do sucesso de *design* no mercado medido por critérios tais como performance de vendas, aumento da informação sobre o serviço, etc.

Dentre outras observações, os autores demonstram que a existência de “habilidades transferíveis de gestão de *design*” poderia ajudar no processo de gestão de *design*, isto é, funcionários com experiências anteriores em um ou mais dos três aspectos relacionados acima poderiam transmitir seu conhecimento a outros e, assim, permitir que o projeto de *design* transcorresse de maneira mais suave.

Entretanto, o dado mais relevante levantado pelo resultado da pesquisa é que, mesmo que haja diferentes necessidades de *design* de uma empresa para outra, é fundamental que se considere a sua experiência prévia com projetos de *design*. Os autores defendem que é importante a segmentação das pequenas empresas pelo critério de uso do *design*; assim, algumas precisariam apenas entrar em contato com um profissional de *design* que se encaixasse nas necessidades da empresa enquanto, que outras precisariam de um extensivo treinamento na área.

#### **1.4. A especificação de produtos**

Como já foi citado por Bruce et al. (1999), a criação de um *briefing* completo e bem definido é um dos requisitos para o desenvolvimento de um produto de sucesso. A utilização do termo *briefing* de projeto é o jargão profissional utilizado para se referir à especificação de projeto. Magalhães (2003) cita vários autores, mostrando a importância da especificação para o processo de desenvolvimento de produtos.

A especificação de produtos, como a transformação de dados internos e externos à empresa em requisitos de projeto, é considerada por Magalhães (2003) importante para a eficiência do projeto. Por estar ligada às atividades iniciais do projeto e fazer interface com as atividades de concepção ela é considerada um dos fatores mais importantes do processo de desenvolvimento de produto. Outro fator relevante é o fato do aumento do custo total crescer geometricamente na medida em que se aproxima da produção.

Como elo entre as atividades estratégicas e operacionais, a correta formulação do projeto do produto contribui para que seus objetivos sejam atingidos e conseqüentemente aumentem as chances de sucesso do produto no mercado. Baxter (1995), afirma que produtos bem especificados antes do desenvolvimento, em termos

de funções, tamanho, potência e outros aspectos, tiveram 3,3 vezes mais chances de sucesso do que os que não tinham essas especificações.

Magalhães (2003) registrou a dificuldade com que empresas e projetistas lidam com a questão da especificação de produtos, pois na prática ela é muito mais complexa do que sugere a literatura e as diversas metodologias propostas. A correta compreensão e interpretação das necessidades do mercado, o aumento da velocidade das mudanças e o ambiente interdisciplinar em que está inserida, tornam a especificação de produtos difícil de ser definida, localizada e dominada dentro de uma cultura fragmentada do processo de desenvolvimento de produtos.

## **2. O PROCESSO DE DESIGN E A FORMAÇÃO DO PROFISSIONAL**

A formação de profissionais criativos que consigam ser lógicos e ao mesmo tempo intuitivos e que possam lidar com as questões objetivas da mesma forma com que lidam com as subjetivas é um desafio que tem despertado o interesse de muitos educadores e estudiosos.

A criatividade está no centro da discussão, e autores como Schön e Edwards desenvolveram abordagens diferenciadas para uma questão muito semelhante. Schön, através do ensino voltado para a reflexão e Edwards através do ensino do desenho dão sua contribuição para a formação de um profissional mais criativo, em sintonia com as questões racionais de nosso dia-a-dia, mas que também possa dar conta de problemas que passam pelo irracional e intuitivo do ser humano. Estas seriam formas de educar o profissional reflexivo.

A crise de confiança no conhecimento profissional tem suas raízes no uso de uma epistemologia da prática baseada na racionalidade técnica derivada da filosofia positivista.

Muitos profissionais não estão aptos a resolver problemas caóticos e indeterminados, justamente porque a solução técnica desse problema vai depender da construção anterior de um problema bem delineado, o que não é em si uma tarefa técnica. Esses problemas caóticos e confusos que desafiam as soluções técnicas estão no campo das zonas indeterminadas da prática, e a incapacidade dos profissionais de resolvê-los tem

desencadeado críticas agudas de observadores e profissionais. Tais críticas geram um processo de crise de confiança no conhecimento profissional e na educação. Essa crise, de longa data, gerou o seguinte comentário de um diretor de faculdade:

“Sabemos como ensinar as pessoas a construírem navios, mas não a saberem quais navios construir...o que mais precisamos é ensinar os estudantes a tomarem decisões sob condições de incerteza, mas isso é justamente o que não sabemos.”(Schön, 2000 p.20)

Há uma indicação sugerida pelos próprios educadores de que o currículo profissional não é capaz de preparar os estudantes para a atuação competente em zonas incertas da prática, e para Schön (2000), se existe uma crise de confiança nas profissões e suas escolas, ela está enraizada na epistemologia da prática dominante.

Contudo existem profissionais com excelente desempenho em zonas indeterminadas. Esses profissionais não têm necessariamente mais conhecimento profissional do que outros, mas sim, mais perspicácia, talento, intuição, talento artístico.

Schön (2000) propõe um estudo mais cuidadoso do que ele denomina talento artístico, que seria uma espécie de competência através da qual profissionais realmente dão conta de zonas indeterminadas da prática.

O autor propõe um ensino prático reflexivo, um ensino prático voltado para ajudar os estudantes a adquirirem os tipos de talento artístico essenciais para a competência em zonas indeterminadas da prática. Ele toma, como protótipo de modelo reflexivo de ensino, a atividade de ensino de projeto em arquitetura, por seu padrão característico de aprendizagem através do fazer e da instrução.

## **2.1. Conhecer-na-ação**

Schön usa o termo talento artístico profissional para referir-se aos tipos de competência que os profissionais demonstram em certas situações da prática que são únicas, incertas e conflituosas. O talento artístico é um tipo de competência que todas as pessoas exibem no dia-a-dia num sem número de atos de reconhecimento, julgamento e *performance* habilidosos.

Schön chama atenção para o fato surpreendente de que certas performances habilidosas que a maioria das pessoas exibe no seu cotidiano independem da capacidade de elas descreverem como o fazem. Exemplo disso é a virtuosidade extraordinária com a qual as pessoas reconhecem rostos que lhes são familiares (Polanyi, 1967 apud Schön 2000). Esses conhecimentos que as pessoas revelam em suas ações inteligentes, como por exemplo, andar de bicicleta, é denominado por Schön de conhecer-na-ação. Este conhecer está na ação revelada, na execução capacitada e espontânea da performance que as pessoas são incapazes de tornar verbalmente explícita.

“...é possível, as vezes, através da observação e reflexão sobre nossas ações, fazermos uma descrição do saber tácito que está implícito nelas...Qualquer que seja a linguagem que venhamos a empregar, nossas descrições do ato de conhecer na ação são sempre construções...tentativas de colocar de forma explícita e simbólica um tipo de inteligência, que começa por ser tácita e espontânea.” (Schön, 2000 p.31)

A descrição desse saber tácito são conjecturas que precisam ser testadas, porque conhecer-na-ação é dinâmico e os fatos, os procedimentos e as teorias são estáticos. A atividade inteligente do conhecimento na ação está ligado à contínua detecção e correção de erro das diversas atividades tais como andar de bicicleta, pegar uma bola, traçar uma linha. Contudo, essas atividades inteligentes das quais não se tem que pensar a respeito, em certos momentos produzem um resultado inesperado, conduzem a um erro que teima em resistir à correção.

## **2.2. Reflexão-na-ação**

A reflexão é uma resposta a resultados inesperados e a eventuais erros difíceis de serem corrigidos. Pode-se refletir sobre a ação, pensando retrospectivamente sobre o que foi feito ou pode-se fazer uma pausa no meio da ação para refletir sobre ela. Outro procedimento é refletir sobre a ação no meio da atividade sem interrompê-la, por um período de tempo variável, de modo que seja possível interferir na situação em desenvolvimento.

Schön denomina de reflexão-na-ação esse ato de pensar que dá nova forma ao que se faz durante o ato de fazer. Segundo o autor, o que distingue a reflexão-na-ação de outras formas de reflexão é sua imediata significação para a ação. Na reflexão na ação, o repensar de algumas partes do conhecer-na-ação leva a experimentos imediatos e a mais pensamentos que afetam o que fazemos na situação em questão e talvez em outras que possam ser consideradas como semelhantes a ela.

Refletir na ação também é um processo que pode ser desenvolvido sem que seja necessário dizer o que está sendo feito. Refletir-na-ação é diferente de refletir sobre a reflexão-na-ação, de modo a produzir uma boa descrição verbal dela, que ainda é diferente da capacidade de refletir sobre a descrição resultante. Esses vários níveis de reflexão desempenham papéis importantes na aquisição do talento artístico.

Schön propõe uma nova epistemologia da prática, onde o talento artístico profissional é entendido em termos de reflexão-na-ação, onde os profissionais não apenas seguem regras de investigação mas também respondem a descobertas surpreendentes através da invenção imediata de novas regras. Segundo o autor, esse tipo de reflexão é fundamental para o talento artístico com o qual os profissionais, muitas vezes, compreendem situações incertas, únicas e conflituosas.

### **2.3. O ensino da prática**

Quando alguém aprende uma prática, é iniciado nas tradições de uma comunidade de profissionais que exercem aquela prática, e no mundo prático que eles habitam. Aprende suas convenções, seus limites, suas linguagens e seus sistemas apreciativos, seu repertório de modelos, seu conhecimento sistemático e seus padrões para o processo de conhecer-na-ação.

Uma aula prática é realizada em um ambiente projetado especificamente para aprender essa prática. Em um contexto que se aproxima ao do mundo prático, os estudantes aprendem fazendo. É um mundo virtual, relativamente livre de pressões, distrações e riscos, ficando no espaço intermediário entre o mundo prático e o mundo da academia.

O processo do ensino prático é conseguido através de uma certa combinação do aprendizado do estudante ao fazer suas interações com os instrutores e seus colegas. Eles praticam sob a orientação de um profissional experiente, que funciona principalmente como instrutor, cujas atividades principais são demonstrar, aconselhar, questionar e criticar.

A maioria das aulas práticas envolve grupos de estudantes que são, muitas vezes, tão importantes um para o outro quanto o instrutor. O grupo é o meio pelo qual ele pode imergir no mundo do ensino prático, aprendendo novos hábitos de pensamento e ação.

De acordo com Schön, as concepções de ensino prático podem ser divididas em três tipos:

1 - O ensino prático como forma de treinamento técnico, onde o instrutor tem a função de comunicar e demonstrar a aplicação de regras e operações aos fatos da prática.

2 - O ensino prático no sentido de ensinar a pensar como um administrador, como um advogado, como um professor...Em uma atividade de ensino prático desse tipo, presume-se haver uma resposta adequada para diferentes situações.

3 - O ensino prático através da reflexão-na-ação, onde os profissionais adquirem novas compreensões de situações incertas, únicas e conflituosas da prática, onde se supõe que o conhecimento profissional não resolve todas as situações e nem todo o problema tem uma resposta correta. Os instrutores atuarão através de conversações reflexivas com os materiais da situação.

As atividades do ensino prático do terceiro tipo existem nas tradições do ateliê, do conservatório ou no ensino do *design*. Essas atividades do ensino prático são reflexivas e dependem de um diálogo reciprocamente reflexivo entre instrutor e estudante.

#### **2.4. Um modelo educacional para a reflexão na ação: o ateliê de projetos**

Em sua pesquisa de campo, Schön usa como estudo de caso o ateliê de projetos em arquitetura, que considera como o protótipo de um ensino prático reflexivo. O foco da

atividade do arquiteto é no processo de projeto, no *design*. Em uma concepção ampla, para Schön, *design* é o processo fundamental de exercício do talento artístico em qualquer profissão. O autor define *design* de forma ampla, como uma atividade que envolve complexidade e síntese, e o *designer* como alguém que converte situações indeterminadas em determinadas.

A arquitetura cristalizou-se como profissão antes do surgimento da racionalidade técnica e carrega consigo as sementes de uma visão anterior a essa racionalidade no conhecimento profissional. Ela tem a característica de ser, por um lado, uma profissão utilitária, ocupada com o *design* funcional e a construção de ambientes para a atividade humana e por outro lado é uma arte que usa as formas das construções e a experiência das passagens através de seus espaços como meio de expressão estética.

Na arquitetura, então, temos acesso ao protótipo da conversação reflexiva do *designer* com seus materiais e podemos observá-la tanto a serviço de valores funcionais como estéticos. Os ateliês, em geral, são organizados em torno de projetos gerenciáveis de *design*, assumidos individual ou coletivamente, mais ou menos padronizados de forma similar a projetos tirados da prática real. Com o passar do tempo, eles criaram seus próprios rituais, como demonstração de orientadores, sessões de avaliação de projetos e apresentações para bancas examinadoras, todos ligados a um processo central de aprender através do fazer.

Como os instrutores de ateliê têm que fazer com que suas próprias abordagens sejam compreensíveis a seus alunos, o ateliê tem de oferecer um ambiente que propicie um acesso privilegiado às reflexões dos *designers* sobre o processo de projeto. Ele é ao mesmo tempo, um exemplo vivo e tradicional de ensino prático reflexivo e modelo para ensino de projeto.

Segundo Naveiro (2001), projetar é um tipo de atividade que muitas vezes não é passível de explicação ou ensinamento nos moldes de uma disciplina de caráter descritivo. Projetar envolve uma grande quantidade de conhecimentos práticos, denominados conhecimentos tácitos, que só são adquiridos através da prática. Dessa forma, projetar se aprende projetando.

O ensino do projeto envolve práticas de demonstração, aconselhamento e instrução através de uma conversação reflexiva do *designer* com seus materiais no contexto da elaboração do projeto. Desenhar e conversar são formas paralelas de construir um projeto e, juntas, elas fazem o que Schön chama de linguagem do processo do projeto.

Numa aula de projetos, o processo de projeto toma forma de uma conversação reflexiva com a situação. O falar se junta a gestos e desenhos na construção de experimentos imediatos, na busca de soluções e na reflexão sobre as possíveis implicações das interferências projetadas. Os materiais da situação, que mediam a relação entre orientador e aluno, são a fala, gestos, desenhos, maquetes e uma quantidade de objetos intermediários que possibilitam o diálogo e a reflexão.

#### 2.4.1. Atividade de projeto: ação mediada pelo objeto

Toda atividade de projeto é uma ação mediada pelos objetos, que estão no centro da atividade de desenvolvimento de produto. Campos (2002) diz que nos objetos estão registrados toda as atividades do processo de desenvolvimento e que ele pode ser utilizado como ponto de partida para a análise desse processo.

Segundo Bucciarelli (1988) o processo de desenvolvimento de um produto é um processo social e cada participante representa um papel como ator social. A atividade dos atores do processo de desenvolvimento se mostra como uma relação em dois níveis distintos: uma relação com os atores e uma relação com o objeto, ou seja, ator-ator e ator objeto. O objeto desempenha o papel de intermediação entre as duas relações, ou seja, os objetos manipulados durante o processo de desenvolvimento de produtos estão no centro das atividades. Eles são usados como intermediadores da comunicação entre os diversos atores participantes do processo e, também, ao mesmo tempo, como intermediador da relação entre projetistas e o próprio objeto.

Os objetos intermediários têm uma função comunicadora constituindo uma das características mais importantes da atividade de concepção. A atividade de projeto está essencialmente relacionada com o objeto, portanto há uma relação direta de quem desenvolve o projeto com os objetos manipulado no decorrer do processo.

“O projeto é uma conversação entre o projetista e as matérias da situação problemática. Um projetista vê, move e vê novamente...se os projetistas operam no local e ou no mundo virtual dos blocos de nota, modelos em escala, ou tela de computador, eles lidam com materiais.” (Schön, 1992 p.25)

Granath (1992) não se utiliza do termo objeto intermediário mas fala da função intermediadora da linguagem utilizada no processo de projeto.

“ Nós, arquitetos, introduzimos mídia e linguagens no processo que foram fáceis para todos os atores compreender. Quando nós ilustramos perspectivas das situações de trabalho em forma de cartolina, modelos, desenhos em perspectivas e quadros coloridos, todos puderam ver por eles mesmos, o que estava sendo proposto.” (Granath, 1992 p.229)

Os objetos tornam-se uma linguagem comum na comunicação entre os participantes, ou seja, tornam-se o intermediador do processo.

“O modelo respondeu imediatamente, em um caminho que todos puderam entender e discutir na conversação reflexiva. As conversações reflexivas com o objeto tomaram lugar numa linguagem comum para todos e em uma arena comum.” (Granath, 1992 p.229)

Segundo Jeantet (1997), os objetos intermediários diminuem o campo das divergências, eles são o centro das numerosas negociações que acontecem durante a concepção do projeto e são vetores da comunicação. São a modelização da realidade, como modelo de representação de um futuro produto e é, também, a representação do processo de sua construção: ele é o porta voz de seus produtores.

O método dos objetos intermediários se caracteriza pela análise dos processos de desenvolvimento a partir dos objetos manipulados ou desenvolvidos no decorrer da atividade de concepção. Para Jeantet (1997) para compreender as atividades desenvolvidas na concepção de um produto é necessário dar aos objetos um lugar central. O ponto de partida do método é o fato de que os atores da concepção trabalham manipulando objetos, sejam materiais (desenhos técnicos, textos, maquetes) ou imateriais (regulamentos, programas de computador, modelos numéricos). Os objetos intermediários (como protótipos, croqui a mão livre, desenhos

por computador, peças utilizadas em testes, resumo dos testes, textos de revisões da concepção, listas de conceitos de produto, fax e memorandos internos) são como que um álbum de fotografia, representando a história do processo de concepção.

Os objetos intermediários possuem uma natureza híbrida: ao mesmo tempo em que é a modelização do futuro produto, é o vetor da cooperação ou da coordenação dos atores da concepção. Mesmo na sua forma técnica, incorporada pelos desenhos ou modelizações, desempenham um papel de comunicação muito importante no centro do processo de concepção, não somente como suporte de informação mas também, e sobretudo, como instrumento de coordenação entre os atores.

Os objetos intermediários podem ser classificados como mensageiros ou mediadores (Mer, 1995 apud Campos, 2002). Um objeto mensageiro é um objeto transparente que transmite apenas uma intenção, uma idéia, enquanto o objeto mediador modifica a idéia, a intenção inicial.

“Apesar de não haver objetos totalmente mensageiro ou mediador, um texto escrito, assim como o desenho técnico, exerce mais a função de mensageiro do que de mediador, ao contrário de uma maquete que funciona como auxílio para a modificação de uma idéia de quem o está utilizando.” (Campos, 2002 p.50)

Ainda segundo Mer os objetos também podem ser classificados de acordo com a sua capacidade de serem modificados por outros, podendo ser abertos ou fechados.

“O objeto aberto encoraja o trabalho de interpretação ao passo que o objeto fechado transmite uma prescrição...a noção de abertura está ligada a um objeto que permite ao seu utilizador uma margem de manobra...ao contrário, um objeto fechado diminui e tende a fazer desaparecer certa margem de manobra.” (Mer,1995 apud Campos, 2002)

Os autores defendem a hipótese de que, afim de permitir a integração entre diferentes pontos de vista, um objeto deve ser o mais aberto possível.

#### 2.4.2. O mundo virtual da atividade de projeto

Schön analisou como se dava o processo de aprendizado numa aula de projetos de arquitetura. O foco de sua observação foi sobre os objetos intermediários usados por professor e aluno no desenvolvimento do projeto.

Toda a experimentação criada está inserida no mundo virtual da atividade de projeto. A habilidade do profissional de construir e manipular mundos virtuais é um componente crucial não apenas de sua habilidade de atuar de forma artística, mas também de experimentar rigorosamente.

Schön cita a relação entre orientador e estudante e fala do processo de reflexão-nação desenvolvido por ambos mediado pelo mundo gráfico de um bloco de desenho.

“Aqui, eles podem desenhar e conversar sobre suas ações em linguagem de espaço e ação, deixando traços que representam as formas dos prédios no local...as ações podem funcionar como experimentos. Limitações que impediriam ou inibiriam o experimento no mundo da construção são amplamente reduzidos no mundo virtual dos desenhos. O ato de desenhar pode ser rápido e espontâneo, mas os traços resultantes são estáveis. O *designer* pode examiná-los à vontade. O ritmo da ação pode ser variado a vontade. O *designer* pode diminuí-lo para pensar sobre o que está fazendo, e eventos que levariam muito tempo no mundo da construção podem fazer-se acontecer imediatamente no desenho. Nenhuma ação é irreversível. O *designer* pode tentar, observar e, trocando a folha de papel, tentar novamente. Como consequência ele pode realizar seqüências de aprendizado nas quais corrige seus erros e reconhece resultados antes inesperados de suas ações...Ações que seriam caras no mundo da construção podem ser tentadas com pouco ou nenhum risco no mundo do desenho.” (Schön, 2000 p.68)

Para obter os benefícios do mundo desenhado como um contexto para experimento, o *designer* deve adquirir certas competências e capacidades de avaliação. Ele precisa aprender as tradições do meio gráfico, as linguagens e as notações. Como exemplo Schön cita a habilidade do professor.

“Os croquis dão a ele capacidade de explorar geometrias globais; os desenhos em corte transversal permitem examinar efeitos tridimensionais; os desenhos em escala,

experimentalizar dimensões do projeto; as maquetes, examinar relações entre massas de prédio, volumes comparativos, sol e sombra. Ele usa os meios seletivamente, para abordar as questões às quais dá prioridade em cada estágio do processo de projeto.” (Schön, 2000 p.68)

Os mundos virtuais são contexto para a experimentação nos quais os profissionais podem suspender ou controlar alguns impedimentos cotidianos à reflexão-na-ação.

## **2.5. O desenho como disciplina estimuladora para o raciocínio visual e perceptivo**

Edwards (1999), foi uma das primeiras estudiosas a dar uma aplicação educacional prática à descoberta sobre a natureza dual do raciocínio humano realizada por Roger W. Sperry. Sperry recebeu um Prêmio Nobel por sua pesquisa na área de psicobiologia sobre as funções dos hemisférios cerebrais humanos. A comprovação da natureza dual do cérebro, onde o hemisfério esquerdo responde por um raciocínio verbal e analítico e o direito por um raciocínio visual e perceptivo levou autores do mundo todo a propor aplicações para a pesquisa.

A partir dessa perspectiva, Edwards desenvolveu um método de ensino de desenho que é uma estratégia para obter acesso consciente ao hemisfério direito do cérebro (modalidade D), onde se desenvolve a capacidade visual e perceptiva.

“Para obter acesso à subdominante modalidade D, visual e perceptiva, é necessário que se apresente ao cérebro uma tarefa que a modalidade E, verbal e analítica, vá recusar.” (Edwards, 1999 p.20)

“Para a maioria das pessoas, raciocinar na modalidade E parece fácil, normal, familiar...Contrastantemente, a”perversa” estratégia da modalidade D pode parecer difícil e desconhecida...Ela precisa ser aprendida em oposição a tendência natural de que o cérebro favorecer a modalidade E porque, em geral, a linguagem predomina. Ao aprendermos a controlar esta tendência para executarmos tarefas específicas, ganhamos acesso a poderosas funções cerebrais que normalmente são obliteradas pela linguagem.” (Idem)

O sucesso da sua metodologia fez com que pessoas de áreas distintas como executivos, psicólogos, escritores, enfermeiros, etc, viessem a procurar seu curso de desenho. Essas pessoas perceberam intuitivamente a importância de acessar a modalidade D do cérebro e a aprender a controlar (pelo menos até certo ponto) a maneira pela qual o nosso cérebro lida com informações.

O aprendizado de desenho é similar ao aprendizado de projeto. Encontramos na literatura autores que afirmam que projetar, assim como desenhar, se aprende na prática. Edwards compara ensinar desenho a ensinar alguém a andar de bicicleta:

“É muito difícil explicar com palavras. Ao ensinar alguém a andar de bicicleta, você pode dizer:”bem basta montar, pedalar, se equilibrar e seguir em frente.”Claro, isto não explica tudo, de jeito algum, e você poderá acabar dizendo: “Eu vou montar, e lhe mostrar como se faz. Fique observando para ver como eu faço.” É a mesma coisa com o desenho. Quase todos os professores de arte e autores de livros didáticos de desenho estimulam seus alunos a “mudar sua maneira de olhar para as coisas” e a “aprender a ver”. O problema é que essa forma diferente de ver é tão difícil de explicar quanto a maneira de se equilibrar numa bicicleta, e o professor acaba dizendo algo como: “observe esses exemplos e continue tentando. Se você praticar bastante acabará pegando o jeito.” Embora quase todo mundo acabe aprendendo a andar de bicicleta, muitos são os que jamais conseguem superar os percalços que os impedem de desenhar. Para dizer isso de forma mais precisa, muitas pessoas jamais aprendem a ver bem o suficiente para desenhar.”(Edwards, 1999 p.28)

Schön (2000) em sua abordagem sobre ensino de projeto coloca o método de demonstrar e imitar como ponto de partida para um aprendizado reflexivo. Através da imitação, uma ação é repetida e quem o faz reflete-na-ação, tanto sobre o processo observado, quanto sobre a tentativa de reproduzi-lo.

O aprender a ver a que Edwards se refere está ligado a um aprendizado reflexivo em torno do ato de desenhar. Essa habilidade, ao mesmo tempo em que estimula a criatividade através do raciocínio intuitivo, não-linear, holístico e simultâneo, é uma ferramenta de comunicação.

## 2.6. O entendimento como convergência de significado

Vimos a importância dos objetos intermediários e do desenho como ferramenta de comunicação no desenvolvimento de um projeto. Porém, a boa comunicação, que determina o entendimento entre as partes envolvidas, vai além da criação de um bom desenho ou de um objeto mediador bem resolvido. Para que os atores envolvidos alcancem a convergência de significado do que procuram comunicar é necessário que estes no mínimo tenham interesse de entender um ao outro.

A comunicação é um processo de enviar e receber mensagens em que cada participante constrói por conta própria o significado das mensagens do outro. Um constrói o *design* de suas mensagens de forma que o outro possa decifrar seus significados. De acordo com Schön (2000), quando o processo funciona bem, há um tipo de construção recíproca, que resulta em uma convergência de significado.

Schön apresenta uma análise de como se dá esse processo de entendimento entre estudante e instrutor, apontando as dificuldades e as possíveis saídas de um eventual impasse. Ele diz que a comunicação entre estudante e instrutor é, de várias maneiras, problemática e aponta alguns motivos, como o fato das mensagens se referirem tanto ao processo de projeto como ao de aprendizagem. Outro fato que dificulta essa comunicação efetiva é o contexto em que está inserido o aprendizado do projeto:

“O estudante deve começar a atividade de projeto antes de saber o que está fazendo, de modo que as demonstrações e as descrições do instrutor do ateliê possam assumir significados úteis para seu *design* posterior. Contudo, esse “círculo virtuoso” depende da capacidade do instrutor do ateliê e do estudante de comunicarem-se efetivamente um com o outro, apesar do potencial para ser vago, ambíguo ou obscuro, inerente às coisas que eles tentam comunicar.” (Schön, 2000 p.83)

A diferença dos sistemas de compreensão de instrutor e estudante, também gera dificuldades de compreensões de ambas as partes, por mais que as informações sejam claras e bem descritas. Alguns estudantes nunca entendem o que o instrutor está falando – ou crêem que entendem quando o instrutor tem certeza de que não -, e alguns instrutores nunca conseguem atingir seus estudantes. Porém, muitos são bem

sucedidos em cruzar uma distância de comunicação aparentemente impossível de atravessar.

A convergência de significado depende de uma reflexão-na-ação recíproca e acontece no diálogo entre instrutor e estudante, na tentativa desse último de desenhar, fazendo uso de ações e palavras. O instrutor tenta discernir o que o estudante entende e em resposta pode demonstrar ou dizer parte ou aspecto do processo que ele pensa que o estudante precisa aprender. O estudante tenta decifrar as demonstrações e as descrições do instrutor testando o significado que construiu ao aplicá-las ao seu *design*.

“A reflexão na ação torna-se recíproca quando o instrutor trata o *design* posterior do estudante como uma declaração, contendo significados como – Isto é o que eu acho que você quer dizer - , ou – Isto é o que eu realmente quis dizer - , e responde a suas interpretações mostrando e dizendo mais, o que o estudante, por sua vez, pode novamente decifrar e traduzir em nova performance de produção do *design*. O processo continua através da seqüência de projetos de *design* que formam o ateliê, avançando, ainda que não em linha reta no sentido da convergência de significado e da crescente capacidade do estudante de produzir o que ele e seu instrutor consideram um *design* competente.” (Schön, 2000 p. 86)

Segundo Schön, a busca efetiva pela convergência de significado depende de aprender a tornar-se eficiente na prática do ensino prático. O instrutor deve aprender formas de mostrar e dizer adequadas às qualidades peculiares do estudante que tem a sua frente, aprendendo a ler suas dificuldades e potenciais particularidades a partir de seus esforços na execução. O estudante deve aprender o ouvir operativo, a imitação reflexiva, a reflexão sobre seu próprio ato de conhecer-na-ação e os significados do instrutor. A convergência de significado se dá através de um diálogo de reflexão-na-ação recíproca.

As experiências relatadas e analisadas por Schön, dentro de um ambiente acadêmico, podem ser comparadas a situações da vida profissional, na relação com um cliente, com um sócio ou com um empregado. A existência de uma comunicação efetiva depende de uma interação reflexiva entre os atores, e as posturas adotadas por eles são determinantes na busca da convergência de significado.

As posturas adotadas tem relação com os padrões de interação praticados pelos atores e são ligadas ao universo comportamental que cada um desses atores cria para si na comunicação com o outro. Schön fala sobre um tipo de padrão comportamental que dificulta a reflexão-na-ação recíproca que ele denomina de modelo I e propõe um outro comportamento que estimula a reflexão e a conseqüente convergência de significado, denominando-o de modelo II.

No padrão comportamental modelo I, que Argyris e Schön (1974) chamam de modelo de teoria de ação interpessoal, a interação entre atores acontece de modo que cada um tenta estabelecer um controle unilateral da situação, num jogo de vitória ou derrota, ocultação de sentimentos negativos e racionalidade superficial. É um modelo no qual indivíduos fazem atribuições negativas a outros, as quais eles testam apenas na privacidade de suas próprias mentes, nunca publicamente, em aberto, com a outra pessoa.

“Quando as partes envolvidas em um padrão de interações sustentam as teorias em uso de modelo I, elas tendem a criar um certo tipo de universo comportamental, isto é, um certo tipo de contexto comunicativo que elas percebem como realidade. Este é um universo de vitória ou derrota, no qual defensividade e autoproteção unilateral são as normas. Caracteristicamente, no entanto, dentro desse universo, cada um percebe o outro, e não a si mesmo, como defensivo e querendo vencer. É um modelo no qual cada um tende a ver-se em um dilema que guarda para si. As atribuições negativas sobre o outro não são testadas publicamente, mas tomadas simplesmente como um valor em si. É também um modelo de engano mútuo, no qual cada uma das partes tenta vencer, exercer controle, penetrar as defesas da outra, enquanto preserva uma impressão de frieza racional e respeito pelos sentimentos da outra.” (Schön, 2000 p.109)

Esse tipo de comportamento inibe a reflexão, pois cada parte luta para persuadir a outra ou defender-se de seus ataques. Cada uma luta para impor sua maneira de ver sobre a outra, e não para entrar no universo da outra para entendê-lo a partir de seu ponto de vista. Cria-se um padrão de comunicação fechado em si mesmo, onde os atores não atingem um entendimento efetivo.

A busca por uma convergência de significado depende de uma reflexão-na-ação recíproca que pode ser alcançada através de uma interação dentro do padrão comportamental de modelo II. Esse padrão, em oposição ao modelo I, sugere um comportamento aberto, onde os atores exploram ativamente as idéias do outro, revelando os dilemas privados e fornecendo informações diretamente testáveis para avaliação. A estratégia desse modelo inclui defesa de visões e de interesses, acoplada à investigação sobre as visões e interesses do outro.

“O modelo II destina-se a criar um universo comportamental no qual as pessoas possam intercambiar informações válidas, mesmo a respeito de questões sensíveis e difíceis, sujeitar dilemas privados à investigação comum e fazer testes públicos de atribuições negativas que o modelo I mantém privadas e inacessíveis à discussão. Por exemplo, um consultor de modelo II pode testar publicamente a disposição de um cliente de expressar decepção com sua execução. Ele pode testar até que ponto pode ir na tentativa de colocar em discussão as questões de dúvida e desconfiança que, freqüentemente, surgem entre clientes e consultores.” (Schön, 2000 p.191)

Argyris e Schön, ao longo de 15 anos de pesquisa e ensino, observaram como esses padrões de comportamento funcionam e concluíram que os alunos mais bem sucedidos nas experiências realizadas, distinguiram-se dos demais por três qualidades. Primeiro, eram altamente racionais, não no sentido da razão moderada do modelo I, mas na sua habilidade de reconhecer inconsistências lógicas e apontá-las, sua aversão à inconsistência e à incongruência e sua prontidão para testar suas suposições através do recurso à informação diretamente observável. Segundo, eram altamente reflexivos, como ficou evidenciado por sua prontidão em analisar seus erros, tentar na prática experimentos pensados e examinar criticamente seus próprios raciocínios. E finalmente, tinham uma inclinação para riscos cognitivos: sentiam-se mais desafiados do que assustados pela perspectiva de aprender algo novo, mais prontos a ver seus erros como enigmas a serem resolvidos do que fontes de desânimo.

“Essas capacidades, por si sós, não garantem avanço no sentido de uma prática com caráter de *design*, mas capacitam os estudantes a juntarem-se aos instrutores em uma experiência reflexiva. Na verdade, uma predisposição para a racionalidade, a reflexividade e o risco cognitivo parece essencial, tanto para estudantes quanto para

instrutores, quando uma aula prática toma a forma de pesquisa-ação em um processo de ensino-aprendizagem.” (Schön, 2000 p.215)

## PARTE II

### 3. EXPERIMENTOS REALIZADOS

#### 3.1. Um ambiente controlado como campo de observação

Entender como se dá o desenvolvimento de produtos em micro e pequenas empresas (MPEs) é importante para propor formas de o desenhista industrial se integrar a esse processo. O fato desse profissional não fazer parte da realidade de MPEs limita seu campo de atuação e impede que ele venha a contribuir para o desenvolvimento dessas organizações.

Da mesma forma que o *designer* está distante da MPE por não conhecer sua problemática e não saber como oferecer seus serviços a ela, as MPEs também estão distantes desse profissional, por não saber exatamente o que ele faz, onde encontrá-lo e não ter recursos suficientes para investir na sua contratação.

A existência de poucas MPEs que realizam investimentos em desenvolvimento de produto nos apresenta um campo de pesquisa muito restrito. Dessa forma optamos por criar um mecanismo que poderia nos servir de campo de observação e ao mesmo tempo disponibilizar serviços de desenvolvimento de produtos a pequenos empresários.

Surgiu, então, a idéia de criar um experimento nos moldes de uma disciplina de projeto de produto dentro de um currículo acadêmico. Esse experimento poderia responder a algumas demandas de MPEs além de ajudar a formar profissionais mais sintonizados com a problemática dessas organizações. Este experimento nos deixou muito estimulados pois não só poderia trazer benefícios para indústrias e estudantes como também seria um campo de pesquisa rico em informações e vivências.

Com o experimento, poderíamos observar alguns pontos que a literatura indicava serem problemáticos no processo de desenvolvimento de produtos dentro de MPEs. Aliás, o próprio experimento se apresentava como resposta para alguns dos problemas encontrados. A falta de recursos, o desconhecimento do que é *design* e a problemática da fonte e da avaliação do *design* são pontos determinantes, encontrados em nossa

pesquisa bibliográfica, responsáveis pelo sucesso ou fracasso no desenvolvimento de produtos.

O experimento responderia às problemáticas apresentadas uma vez que a escassez de recursos seria parcialmente resolvida com a disponibilização de projetos de *design* a um custo baixo. O problema da fonte do *design* também seria minimizado na medida em que uma só empresa poderia ter a seu dispor vários estudantes orientados por um professor competente, que dentre outras atribuições estimulasse o aprendizado reflexivo apresentado por Schön, (2000). A avaliação do *design* contaria também com a participação do professor da disciplina. Em relação à falta de conhecimento do que vem a ser *design*, a própria experiência levaria o empresário a se familiarizar com ele.

Outros dois pontos relevantes encontrados na pesquisa bibliográfica indicam que o comprometimento da alta administração e a criação de um *briefing* completo e bem definido são fundamentais para a criação de um produto de sucesso.

O comprometimento da alta hierarquia foi uma consequência natural, fruto do contrato de parceria entre as organizações. Uma vez que o próprio dono da empresa concordou em participar desse projeto conjunto com um curso de *design*, ele obrigou-se a assumir compromissos com a instituição de ensino.

Um contrato de parceria estabelecido reforçou a questão do comprometimento. A instituição de ensino e a organização industrial tiveram papéis definidos e foram responsáveis por determinadas tarefas. Coube ao industrial prototipar os melhores projetos desenvolvidos, e caso resolvesse comercializá-los, teria que garantir a autoria das peças aos respectivos projetistas. Além disso, o empresário deveria participar efetivamente do processo de desenvolvimento do produto, disponibilizando ampla informação sobre sua empresa e participando das reuniões e encontros previstos na metodologia.

O papel da instituição de ensino seria disponibilizar seu espaço físico e seu corpo docente e discente, criando uma disciplina onde seriam desenvolvidos produtos para MPEs que se interessassem em participar de um experimento de desenvolvimento de

produto. A instituição, em concordância com os alunos, cederia os direitos de exploração comercial do produto à empresa parceira.

Observados todos esse pontos, restaria solucionar mais uma questão levantada por Bruce (1999), a do *briefing* incompleto. A metodologia do experimento deveria dar conta da questão do *briefing* de modo a direcionar alunos e empresários na criação de uma especificação completa e bem definida.

### **3.2. Metodologia**

A metodologia da pesquisa de campo foi inspirada na pesquisa-ação. As experiências em sala de aula e em chão de fábrica foram monitoradas através do diário de bordo do pesquisador, de questionários e de gravações, de fotografias e redações. No desenvolvimento da disciplina, a metodologia aplicada foi baseada na proposta de Löbach (2000) e parte da análise das experiências foi feita à luz do método dos objetos intermediários.

Na metodologia aplicada à disciplina, Löbach (2000) propõe uma metodologia de desenvolvimento de produto baseada em quatro etapas básicas. Na primeira etapa, chamada de fase de preparação, é desenvolvido o processo de análise do problema, onde de forma geral é criada a especificação do projeto. Fazem parte dessa etapa, o conhecimento do problema, a coleta de informações e a análise das informações. O resultado final dessa etapa, é um conjunto de instruções, na forma de especificação do projeto.

Na segunda etapa, chamada de fase de geração, são desenvolvidas as alternativas do problema. A partir das instruções e diretrizes geradas na fase anterior, surgem idéias e conceitos de *design* na forma de palavras e esboços no estabelecimento de várias alternativas de soluções para o problema.

Na terceira etapa, chamada de fase de avaliação das alternativas do problema, é feito um exame cuidadoso das soluções propostas e escolhida a melhor solução. Nessa fase é comum a ocorrência de entrelace com a etapa anterior. Avanços e retrocessos são comuns e muitas vezes as etapa de geração e avaliação acontecem de forma simultânea. A geração de uma idéia é avaliada quase que automaticamente por um processo de reflexão que acontece no momento da concepção, de modo que muitas

vezes, essas duas fases intermediárias do processo de *design*, podem ser consideradas como uma fase apenas.

Na quarta etapa, chamada fase de realização, a solução do problema é concretizada. É apresentada uma solução de *design* para o problema na forma de um projeto completo, com relatórios, detalhamento técnico, modelos virtuais e, dependendo da situação, modelos reais em escala reduzida ou escala real na forma de protótipo. Essa fase também não é uma etapa estanque, o produto proposto será objeto de avaliação final, e dependendo dela, o projeto poderá sofrer alguns ajustes ou até voltar para a etapa inicial.

Ao se criar a disciplina, que foi chamada de Inovação em *Design* de Mobiliário, propusemos uma metodologia de aula baseada na própria metodologia de desenvolvimento de produto apresentada por Löbach (2000). Dessa forma, dividimos o curso em três grandes fases. No primeiro módulo seria definido o problema e criada uma especificação do projeto. No segundo, seria dada ênfase na questão criativa para auxiliar na concepção de idéias e na avaliação das soluções propostas. E o último módulo seria focado na criação de uma apresentação final e na provável prototipagem do produto.

A disciplina seria ministrada ao longo de quatro meses, com uma aula semanal com duração de 4hs, num total de 60hs. Como somente alguns projetos seriam beneficiados com a prototipagem, esta seria desenvolvida apenas ao final dos quatro meses do curso.

A disciplina ficaria dividida metodologicamente em três módulos: o primeiro módulo, a definição do problema e a construção da especificação do produto seria realizado em cinco aulas. O segundo consistiria na fase de concepção e avaliação das idéias tendo igualmente cinco aulas, e o terceiro, com o mesmo número de aulas, corresponderia à fase de realização do problema.

Quanto à metodologia aplicada na pesquisa de campo, a metodologia da pesquisa apresentada por Andaloussi (2004) e Morin (2004) foi a inspiração para o nosso trabalho e desenvolvida junto à disciplina. O caráter participativo da metodologia

tornaria possível a integração de professores, alunos e empresários no experimento proposto.

Na pesquisa-ação, cada ator envolvido no processo, é um pesquisador em potencial portanto alunos e empresários desempenharam um papel de co-pesquisadores no desenvolvimento do experimento.

“Na pesquisa-ação, a pesquisa tem a função de diagnosticar uma situação, iniciar uma ação, acompanhá-la, conferir-lhe sentido, avaliando-a e incitando-a a desencadear novas ações.” (Andaloussi 2004, p.86).

“A finalidade da pesquisa-ação é o resultado da pesquisa e da prática em uma relação de sinergia, para realizar um projeto social e aperfeiçoar a problemática abordada.”(Idem, p.91).

Dentre os procedimentos inspirados na pesquisa-ação, o diário de bordo foi fundamental como instrumento de pesquisa. As aulas, encontros e reuniões foram relatadas com detalhes no diário. Além desse registro, os eventos foram acompanhados por ampla documentação através de gravação e registro fotográfico.

Outro ponto, baseado na metodologia de pesquisa-ação, foi o estabelecimento de um contrato entre os atores envolvidos na pesquisa.

Segundo Morin (2004), um contrato significa entendimento, negociação entre partes consentintes. O autor sugere o estabelecimento de um contrato aberto, formal e não estruturado. Um contrato aberto significa abertura à participação das partes envolvidas.

“Se for estruturado demais, há risco de impedir as discussões subseqüentes. Um contrato fechado, seja qual for sua forma, tende a não fazer sentido em uma pesquisa-ação integral, já que impede todo questionamento.” (Morin, 2004 p.62)

O estabelecimento do contrato entre empresário e pesquisador era definido num primeiro encontro entre as partes, onde era exposta a proposta como um todo. Nesse encontro, era apresentado o conteúdo da disciplina, a metodologia, as contrapartidas das partes envolvidas e a pesquisa em si.

O contrato entre pesquisador e alunos acontecia no primeiro dia de aula, e da mesma forma, era apresentada a disciplina de projeto com sua metodologia e objetivos e a pesquisa como resultado da observação e monitoramento daquela atividade que estava por acontecer.

Outro recurso utilizado como ferramenta de monitoramento da experiência foi a criação de um grupo de discussão no *yahoo groups*. Essa ferramenta teve um papel importantíssimo em todo o processo, pois facilitou a comunicação entre professor e alunos, além de servir como um banco de dados da experiência. Na página do grupo, foi possível armazenar fotos, disponibilizar arquivos de documentos relevantes, criar *links* com *sites* importantes a serem visitados. Toda a informação trocada via correio eletrônico ficou armazenada gerando um histórico de todo o processo.

Parte da metodologia analítica do processo de desenvolvimento de produtos baseou-se no método dos objetos intermediários. O método se caracteriza pela análise dos processos de desenvolvimento no decorrer da atividade de concepção. O ponto de partida do método é o fato de que os atores da concepção trabalham manipulando objetos, sejam materiais ou imateriais. Assim, foi dada atenção especial aos diversos objetos manipulados e estes foram utilizados como material de pesquisa. Os relatórios, rabiscos, croquis, modelos virtuais e protótipos foram observados com o maior interesse, por carregarem a história dos produtos que foram desenvolvidos.

### **3.3. A experiência 1**

A primeira experiência foi desenvolvida junto a uma pequena empresa do setor moveleiro, tendo sido realizada no segundo semestre de 2004 e se estendido até o final de fevereiro de 2005. Contudo, o processo de prototipagem do produto atravessou quase todo o ano de 2005, e foi concluído no mês de outubro.

Procuramos uma empresa do setor moveleiro por diversas razões. A primeira delas foi a grande experiência no desenvolvimento de produto que tínhamos junto ao setor. Outra razão foi o fato de estar sendo desenvolvido um grande levantamento de informações junto a todo o segmento moveleiro a nível estadual. Isso nos facilitou a aproximação e conhecimento dos empresários do setor, aumentando as chances de encontrar empresas interessadas na experiência. O terceiro ponto foi o fato de o

segmento de móveis ser tradicionalmente um setor que utiliza *design*, tendo sido um dos primeiros a se utilizar desse conhecimento. Isso também facilitaria a captação de interessados, na medida em que os empresários do setor já tinham alguma idéia dos benefícios que o *design* poderia lhes proporcionar.

### 3.3.1. O perfil da empresa

O empresário parceiro da primeira experiência, a quem denominaremos J, atua no mercado há quase cinquenta anos com uma pequena empresa, que passaremos a chamar de MC.

J iniciou suas atividades em 1956 com uma empresa de serviços especializada na colocação de esquadrias de madeira em obras. A partir de 1964, começou a fabricar esquadrias e rodapés para o mercado em geral. Em 1970, nova mudança de foco leva a empresa a trabalhar com instalações comerciais e mais tarde com a fabricação de cozinhas. Com a falência de seu maior cliente, em 1980, optou por abrir uma loja própria e passou a fabricar e vender seus produtos atendendo ao consumidor final.

A empresa chega ao ano de 2004 especializada na fabricação e venda de móveis fixos personalizados. Esses produtos atendem à área de quartos, cozinhas e banheiros, que representam 85% da produção da empresa. Possui uma fábrica e uma loja onde trabalham cerca de 30 funcionários entre técnicos, montadores, marceneiros, vendedores e gerentes.

O empresário J declara que, em quase cinquenta anos de existência, a empresa passa hoje por sua maior crise, perdendo clientes para as grandes fábricas de móveis modulados, mais baratos e de entrega mais rápida. Segundo o empresário e seu corpo técnico, o grande diferencial dos produtos da sua empresa é a possibilidade de fabricação de acordo com as medidas do ambiente do cliente.

Segundo Benoit-Gonin (2005), o estilo e desenho dos produtos dessa empresa parecem menos atualizados que os oferecidos pela concorrência. Isso pode ser explicado pelo fato da empresa não possuir um setor responsável pelo desenvolvimento de novos produtos, além de não se manter atualizada através de

pesquisas e visitas a feiras. Esses fatores vem contribuindo para uma desatualização dos produtos frente à concorrência.

Benoit-Gonin, através de suas observações, declara que não foi possível analisar o impacto da aparência dos produtos na diminuição das vendas.

“Não se pode afirmar que o estilo e a aparência física dos produtos - que quase não sofreram modificações nos últimos anos -, sejam um aspecto que afaste os clientes. Pode-se supor, inclusive, que os desenhos dos produtos agradem a uma fatia específica do mercado, menos suscetível a padronagens e estilos mais contemporâneos, já que as vendas só começaram a declinar significativamente nos dois últimos anos.” (Benoit-Gonin, 2005 p.92)

O empresário J, em contraposição ao estilo de seus produtos, se afirma um grande entusiasta do *design* e declara que ele traz valor agregado à mercadoria e que deixa o produto em sintonia com as tendências de mercado. Declara também como é importante anunciar e informar que aquilo foi feito por um *designer*.

Essa última afirmativa é de certa forma incoerente com as primeiras que falam do diferencial que o *design* traz. A afirmativa sugere que *design* é um certo modismo e que o importante é você poder falar que o produto foi feito por um *designer* e não dos diferenciais do produto trazidos por esse conhecimento.

### 3.3.2. A especificação do projeto

Em uma reunião onde foi definida uma pré especificação para o projeto e aplicado um pequeno questionário ao empresário, este revelou que suas expectativas para aquela experiência eram de médio prazo e que acreditava que haveria não só um impacto na empresa na área de *design* como também na de informática e administrativa. Disse ainda que achava a experiência sensacional por aproximar as universidades das pequenas empresas.

O empresário definiu junto ao pesquisador que gostaria de desenvolver um produto que pudesse ser fabricado em série com as matérias primas que costumava trabalhar: compensado, aglomerado, laminado e MDF. O produto poderia ser uma estante *home*

*theater* ou *home service* que também poderia utilizar outros materiais como vidro e alumínio.

A escolha do produto tinha o objetivo de suprir uma necessidade da empresa, pois ela não tinha esse tipo de produto em linha. Cada vez que um cliente solicitava esse produto, sua concepção partia do zero sendo desenvolvido caso a caso de acordo com a necessidade de cada cliente. Outro objetivo era ter em linha um produto passível de produção seriada. O produto sob encomenda, especialidade da empresa, tinha um custo muito alto e prazo de entrega incerto.

Esses dados de entrada relativos ao que denominamos de pré-especificação, foram apresentados aos alunos ao longo das aulas que precederam o encontro com o empresário e puderam ser vistos, revistos e confirmados. Assim, os alunos puderam criar sua própria especificação do projeto.

A turma era composta por 11 alunos sendo que 6 deles cursavam o 4º período, e os 5 restantes eram dos últimos períodos. Foi dado ao aluno a opção de trabalhar individualmente ou em grupo, e estes deram preferência ao trabalho coletivo. A turma se dividiu em 4 grupos, o que deu origem a 4 projetos distintos.

O grupo 1 foi composto por 3 alunos do 4º período, Cl, Be e Ju. O grupo 2, também com 3 alunos, Pa, Ga e El. O grupo 3, formado por alunos do 7º período era representado por Al, Ga e Ra e o grupo 4, Br e Pr. Todos esses alunos integravam o curso regular de desenho de produto da EBA-UFRJ.

O orientador da disciplina era um profissional de desenho industrial, com 14 anos de formação sendo 13 deles dedicados ao desenvolvimento de produto para a indústria moveleira. A seu papel como orientador somava-se o de pesquisador na medida em que era ele quem fazia todos os registros que seriam posteriormente analisados como material de pesquisa. Como orientador, pôde passar para os alunos sua experiência dentro do setor moveleiro e dar um caráter prático à disciplina, uma vez que sua experiência didática sempre teve um cunho prático junto aos profissionais, estagiários e funcionários que orientou durante os 10 anos em que atuou na função de gerente de departamento de *design*.

Conforme descrito anteriormente, a metodologia aplicada à disciplina apresenta três fases : 1ª fase – definição do problema; 2ª fase – concepção e avaliação; 3ª fase – realização.

A primeira fase deve ter, como resultado final, a construção da especificação do projeto. Conforme observado na literatura em Bruce, Cooper e Vasquez (1999), para se desenvolver uma especificação completa o *designer* necessita de um grande número de informações. Essas informações de marketing, de produção e do próprio setor industrial foram a base das aulas e palestras que precederam o encontro com o empresário.

Nessa primeira experiência, foi dada grande ênfase ao conteúdo teórico sobre marketing, *design*, ergonomia e sobre o próprio setor moveleiro. Foram convidados especialistas de cada área envolvida no projeto para ministrar aulas e palestras.

O início da fase de concepção e avaliação foi marcada pelo encontro com o empresário. Só após essa reunião, os alunos conseguiram concluir a especificação e iniciar o processo de confecção do produto. A reunião aconteceu dois meses após o início do curso e para ela a turma foi dividida em dois grupos: um do 4º período e outro do 7º período. Esse evento, que se revelava como uma espécie de primeira experiência profissional, foi esperado com grande expectativa pelos alunos.

O encontro foi positivo em vários aspectos, mas em outros o entendimento entre os atores não foi dos melhores. Surgiram muitas questões e dúvidas após aquela reunião, muitas delas acabaram não sendo respondidas e isso pode ter prejudicado a performance dos projetistas. Foi observado, por parte dos alunos, que o empresário se mostrava contraditório em alguns pontos, reticente em outros, mas para a maioria ficou claro que J não estava disposto a grandes inovações.

As fases seguintes (2 e 3) sofreram uma certa descontinuidade, pois foram realizadas nos meses de janeiro e fevereiro. Foram 4 sessões de orientação ao projeto antes que este fosse apresentado. Após a sua apresentação para o empresário, os projetistas tiveram mais 30 dias para realizar o projeto definitivo e entregá-lo para avaliação final.

### 3.3.3. Os trabalhos

Cada grupo desenvolveu uma estante para sala, uma espécie de *home theater*, para TV, som e armazenamentos diversos. Os trabalhos refletiram a posição conservadora do empresário e os produtos se mostraram pouco inovadores.

A especificação de cada grupo respeitou a demanda do empresário por um produto que atendesse à sua clientela, composta basicamente pela classe B. O material especificado pelo empresário foi a chapa de MDF revestida com laminado melamínico, e deixou em aberto a possibilidade de utilização de materiais complementares, como vidro e alumínio.

Dessa forma, os grupos tiveram uma base de especificação comum e se diferenciaram um do outro de acordo com a interpretação de cada um. O grupo 1 se destacou dos demais, atendo-se a questão da personalização do móvel e propondo uma estante modular onde o cliente se sentiria o dono de seu próprio projeto. O grupo 2 também teve a intenção de propor um móvel personalizado, mas sem a mesma ênfase de seus colegas. O grupo 3 se ateve a uma palavra que o empresário repetiu várias vezes na reunião, “a imponência”, e dessa forma criaram um produto focado nos atributos estéticos de beleza e sofisticação. O grupo 4 por sua vez, vivenciou um processo de desenvolvimento confuso e acabou optando pela simplicidade com foco em soluções de pequenos detalhes funcionais.

### 3.3.4. O produto prototipado

O produto desenvolvido pelo grupo 1 e batizado de “*My Way*” foi o escolhido para ser prototipado. Tanto o empresário como o orientador consideraram o produto superior aos demais. Seu diferencial foi no conceito, que estava bem estruturado e em sintonia com o contexto mercadológico apresentado pelo dono da empresa.

Os projetistas especificaram um produto que pudesse ser personalizado de acordo com o gosto e necessidade do usuário, pois dessa forma o cliente experimentaria a sensação de estar comprando um produto sob medida. Para tanto, o produto oferecia não só acabamentos diferenciados, como módulos diversos que poderiam ser compostos de diferentes formas.

Esse conceito apresentado agradou ao empresário, que em seu discurso, dizia que o diferencial de sua empresa era oferecer produtos sob medida à sua clientela. Disse também que gostaria de desenvolver um móvel com a cara de sua empresa, respeitando o mercado em que estava atuando.

O resultado foi a concepção de um produto comportado, sem grandes inovações e com um desenho limpo, peças retilíneas e acabamentos simples. A estante modular componível atendia a diversas situações de apoio e armazenamento e as configurações de montagem possíveis eram diversas.

O processo de prototipagem do produto foi longo, durou aproximadamente 6 meses. Contudo, os projetistas foram assistidos pela pessoa responsável pelo desenvolvimento de produto na empresa, a Sr<sup>a</sup> L. Ela foi atenciosa e muito didática ao explicar detalhes sobre fabricação, romaneio, plano de corte, custo e materiais. Muitas dessas palavras eram novas para os projetistas e esses meses de prototipagem foram ricos em aprendizado prático. O grupo se entendeu muito bem com L e a quantidade de objetos mediadores criados confirmam esse entendimento. Na figura 2 e 3 abaixo foi registrado o momento em que os atores desenvolviam uma solução técnica.



*Figura 2 e 3 – Sra. L, à esquerda, com os autores do projeto.*

O protótipo ficou pronto em meados de outubro e alguns ajustes produtivos foram implantados na peça modelada, para facilitar o processo produtivo e minimizar custos. O empresário praticamente não participou do processo e considerou que o produto não atendia a seu mercado pois tinha padrão de móveis populares para a classe C.

Como ele não tinha interesse em concorrer com esse tipo de empresa, não se interessou pelo produto e doou-o aos projetistas.

### **3.4. A experiência 2**

A segunda experiência foi realizada entre os meses de abril e agosto de 2005 e o produto foi prototipado em dois meses. As empresas parceiras nessa fase também pertenciam ao setor moveleiro e tinham características de pequena empresa: tamanho reduzido, gestão centralizada, fraca especialização e estratégia intuitiva.

Nessa segunda etapa, além de alguns ajustes metodológicos na disciplina, tivemos a preocupação de procurar um parceiro industrial com um perfil diferente do anterior. Queríamos trabalhar com uma empresa mais proativa e inovadora e que estivesse saudável financeiramente.

Procuramos uma empresa com um perfil empresarial que pudesse se contrapor à organização pesquisada anteriormente. Queríamos verificar se os resultados dos projetos seriam diferentes em função dessas características diferenciadas e se um comportamento proativo e inovador por parte do empresário influenciaria na configuração final do produto.

Acabamos fechando parceria com duas empresas, uma que atuava exclusivamente comercializando móveis, e outra que fabricava móveis sob medida e não tinha loja. A sugestão de compor uma parceria com as duas empresas partiu dos empresários lojistas sócios da empresa que chamaremos de M. Eles se interessaram muito pela proposta, mas não se encontravam em condições de prototipar um produto. Isso nos levou a procurar a empresa C, que também se interessou em participar da experiência.

#### **3.4.1. O perfil das empresas**

A empresa M do empresário que chamaremos de MV, fundada em 2002, comercializa objetos de arte e mobiliário através de loja própria. Sua especialidade é a compra e restauração desses objetos que depois ficam em exibição na loja para venda. Atualmente a empresa trabalha com clientes classe A e seus produtos são vendidos principalmente para estrangeiros residentes no Brasil, e exportados para Nova Iorque e Paris. Esse consumidores se interessam pelo móvel moderno brasileiro, feito em

madeira maciça, principalmente os fabricados nas décadas de 60 e 70. Esses móveis carregam um valor agregado muito alto, pelo material com que foram feitos e pela excelência do *design* consagrado nessa época. Atualmente, o mercado externo, principalmente os EUA e Europa, valoriza muito esse mobiliário, o que gera uma grande demanda e preços altos.

O trabalho da empresa é encontrar esses móveis no Brasil, restaurá-los e vendê-los em sua loja ou para lojistas parceiros no exterior. Nesse último caso, o móvel não passa pela loja, indo diretamente para Paris ou Nova Iorque. Além da loja situada no centro da cidade do Rio de Janeiro, a empresa possui um espaço de estocagem de mobiliário, onde se realizam alguns procedimentos de restauro. Atualmente, contam com um total de 12 funcionários, dentre sócios gerentes e terceirizados.

A empresa C, do empresário que chamaremos de MM, foi fundada em 1986 e é especializada na fabricação de móveis residenciais e comerciais sob medida. A comercialização é feita pelo próprio dono, diretamente para o cliente. Como a empresa tem apenas 4 funcionários, o dono é responsável por várias atividades operacionais e gerenciais. É ele quem visita clientes, desenvolve projetos, administra a produção e muitas vezes entrega e monta o móvel no local determinado pelo cliente.

Há aproximadamente dois anos, foi convidado a participar de uma associação de fabricantes de móveis. Essa associação, da qual fazem parte por volta de dez empresas, tem trazido grandes benefícios para o grupo. Dentre os benefícios alcançados, está a parceria com uma escola de desenho industrial para desenvolver projetos de *design*, nos mesmos moldes dessa experiência aqui apresentada.

Se compararmos as duas organizações, veremos que a empresa M atua voltada para o mercado e tem um nicho mercadológico muito bem definido. Na empresa C, encontramos um profissional de marcenaria como dono de uma organização que atua num mercado pouco definido e que tem interesse em mudar sua estratégia empresarial, passando da fabricação de móveis sob medida para a produção seriada.

A parceria firmada entre as duas organizações ficou muito bem definida: o lojista teria o papel de especificar o produto que atenderia ao seu mercado junto aos projetistas, e o fabricante, o papel de materializar esse produto.

#### 3.4.2. A especificação do projeto e a metodologia

Na reunião de pré-especificação com o empresário lojista MV e seu sócio, ocorrida no dia 26 de abril de 2005, foram definidos alguns pontos e esclarecidas algumas dúvidas sobre o projeto. Ficou definido que o produto seria feito em madeira maciça e que poderia também conter alguma fibra natural, como, por exemplo, a palhinha da Índia. O produto em si não chegou a ser definido, havia dúvidas sobre desenvolver uma *chaise longue* ou uma estante. Queriam um produto para o mercado em que estavam atuando com sucesso, o mercado externo de Nova Iorque e da Europa. O produto deveria ter referências que remetessem ao móvel brasileiro e atingir um público bem informado e com valores culturais bem definidos.

Dentro dos mesmos procedimentos da experiência 1, os projetistas puderam confrontar as informações da pré-especificação passadas pelo orientador, com as informações fornecidas pelos empresários. Ao fim do primeiro mês do curso e do encontro com os empresários fabricante e lojista, os projetos foram especificados e o produto definido como uma *chaise longue*.

O orientador do projeto foi o mesmo da experiência 1. A turma foi composta por dois alunos, ambos do 6º período, Ig e Ad. Como cada um desenvolveu um projeto individual, obtivemos dois projetos. Apesar de a turma ser bem menor do que a da primeira experiência, o número de projetos não foi tão menor assim e a riqueza de informações também não se perdeu.

A partir da vivência da primeira experiência, propusemos alguns ajustes metodológicos com o objetivo de otimizar o curso. Os principais pontos foram aumentar o contato do aluno com o empresário e aumentar a carga prática da disciplina, principalmente no que se refere à parte de desenvolvimento de produto (incluindo a definição da especificação).

As palestras foram substituídas por sessões práticas de projeto e criatividade e o primeiro encontro com o empresário foi antecipado em um mês em relação à experiência anterior. Com isso, os projetistas começaram a projetar mais cedo e as reuniões com o empresário foram acrescidas de mais um encontro.

A fase de concepção e avaliação acabou ganhando algumas sessões a mais num total de seis encontros de orientação ao projeto onde também foram abordadas questões relativas à metodologia e criatividade. Ao final dessa fase, os projetistas tiveram novo encontro com seus clientes, numa pré-apresentação do produto proposto. A reunião objetivava aprovar conceitos e definir os caminhos a seguir.

A pré-apresentação dos trabalhos foi dividida em dois encontros, um com o lojista e outro com o fabricante. Essa divisão se justificou na medida em que foram abordadas questões distintas sobre o mesmo produto. Na reunião com MV (lojista), foi observado o conceito do produto e sua configuração formal. Com MM (fabricante), o olhar era sobre a viabilidade técnica da exeqüibilidade do produto.

Após a pré-apresentação, os projetistas tiveram mais um mês para realizar os ajustes solicitados e preparar a apresentação final do produto. Na apresentação final, fabricante e lojista estiveram lado a lado para avaliar o produto e escolher qual deles seria prototipado.

### 3.4.3. Os trabalhos

Os dois trabalhos desenvolvidos apresentavam uma espreguiçadeira, também conhecida como *chaise longue*. A especificação criada pelos projetistas foi muito próxima, respeitando a solicitação do empresário e criando atributos estéticos, funcionais e simbólicos que falavam de leveza, brasilidade e ecologia.

O desenvolvimento dos dois produtos foi um pouco diferente. Enquanto Ad desenvolveu vários estudos e solicitou bastante orientação, Ig foi mais introspectivo. Ele não solicitou muita orientação, mostrando seus estudos somente no final do processo de concepção.

Apesar da falta de interação com o orientador, Ig acabou desenvolvendo um produto nitidamente superior, que acabou sendo escolhido para prototipagem.

#### 3.4.4. O produto prototipado

A cadeira desenvolvida por Ig foi escolhida por unanimidade pelos empresários e pelo orientador. O produto tinha grande viabilidade industrial e detalhes simples de construção, todos eles completamente resolvidos. Além disso, tinha uma concepção inovadora que estava ligada a um dos atributos especificados pelo projetista: Ig havia especificado que o produto deveria ser intrigante. Esse efeito foi aplicado através da configuração flutuante do produto, onde a base não aparecia.

Esses detalhes valorizaram muito o produto e garantiram que aspectos como leveza e simplicidade fossem atingidos. O valor estético do produto também foi mais um item alcançado e atendeu ao gosto do lojista que afirmou ter a cadeira a cara de sua loja.

Finalizado o processo de escolha, o produto passou a ser prototipado. A prototipagem foi executada num prazo de dois meses e a cadeira exposta na loja do empresário MV. O processo de prototipagem foi muito rico em termos de interação entre fabricante e projetista. No fim dessa etapa, o lojista acabou também interagindo no processo ao definir o tipo de acabamento da madeira. Sua clara percepção de mercado dizia que com o tipo de madeira com que fora construído o protótipo, o produto não teria grande apelo de venda. Dessa forma sugeriu pintar toda a estrutura de preto.

Apesar de ser um protótipo, o empresário lojista percebia o produto como um objeto comercial e tinha a intenção de vendê-lo. Como protótipo, serviu como objeto mediador do projeto na medida em que vários pontos não percebidos no modelo virtual puderam ser analisados. Definiu-se que o produto não poderia ser tão baixo e que deveria ter maior inclinação no encosto. Além disso, alguns detalhes de acabamento foram observados, mas como o fabricante não esteve presente na avaliação final, isso acabou não sendo informado formalmente a ele.

A cadeira ficou exposta em destaque na loja, ao lado de produtos consagrados. Foi montado o custo do produto e ficou acertado que o projetista receberia 10% sobre o preço de venda. Nesses moldes, foi feito o preço final, com o produto sendo comercializado a R\$2.500,00 (dois mil e quinhentos reais). Os custos envolvidos foram o de fabricação, material e mão-de-obra, que foram os seguintes: 1 – fabricante

e madeira: R\$300,00 (trezentos reais); 2 – palha: R\$300,00 (trezentos reais); 3 – mão-de-obra (empalhamento): R\$300,00 (trezentos reais).

Ao final de um mês, o produto foi vendido por R\$2.250,00 (dois mil e duzentos e cinquenta reais), sem que o fabricante fosse ver o protótipo e nem conversar sobre seus custos, que foram considerados muito baixos. Outro ponto que vale mencionar é o fato de a loja não ter dado nenhuma informação sobre o cliente que comprou o produto. No momento da venda, nenhum dos donos estava presente e como a gerente do estabelecimento também não se encontrava lá, o funcionário que efetuou a venda não soube dar qualquer informação sobre o comprador.

Com a notícia da venda, o projetista se mobilizou para desenvolver os ajustes finais solicitados pelo lojista. Novos estudos foram feitos para corrigir as questões relativas à altura do produto e à inclinação do encosto. Como ocorrido anteriormente, nova reunião com o fabricante marcou o início de mais uma prototipagem.

### **3.5. Análise dos dados**

Os dados relativos à experiência 1 e 2 são resultado da metodologia aplicada à pesquisa. São apresentados em forma de relatos do pesquisador sobre os diversos eventos em seu diário de bordo, de redações dos projetistas, de registros fotográficos, de gravações e de diversos objetos intermediários de projetos desenvolvidos ao longo das atividades.

Cada experiência será analisada com enfoque na questão da comunicação e entendimento entre empresários e projetistas. Posteriormente confrontaremos esses dados e refletiremos sobre os pontos mais relevantes.

#### **3.5.1. Relatos e análise da experiência 1**

O primeiro contato dos projetistas com o empresário J, aconteceu 2 meses após o início do trabalho, quando os projetistas já conheciam sua indústria e o problema proposto. Nesse encontro, a principal informação buscada era sobre o produto a ser projetado e seu mercado consumidor. O encontro aconteceu na forma de reunião de

trabalho, empresário e projetistas reuniram-se em torno de uma mesa, dando ao evento uma configuração real de trabalho, como mostra a figura 4 e 5.



Figura 4 e 5 – Primeira reunião com empresário J, à direita.

Após o encontro pudemos observar que cada participante entendeu o empresário de forma diversa e ficou muita incerteza no ar quanto às suas reais intenções. Para alguns, ele não foi muito claro e em certos momentos até contraditório, para outros ele foi claro e objetivo.

Por intermédio do correio eletrônico, os alunos foram solicitados a enviar suas impressões sobre o empresário e a reunião. Não houve muito consenso nas diversas opiniões, mas a maioria disse ter entendido o que o empresário queria. Também foi verificado uma clara posição do empresário de desenvolver um produto com *design*, mas ao mesmo tempo conservador, o que para muitos pareceu uma coisa incompatível:

“...a conversa com o Sr. J foi bastante proveitosa...embora ele não tenha me parecido nem um pouco favorável a produzir uma verdadeira inovação...estou com dificuldades da raciocinar em torno do que foi dito...uma vez que ele foi bastante contraditório, estimulando os alunos a inovar em seus conceitos...e que ele não quer inovações como as mostradas na reunião e sim permanecer com o mesmo estilo que ele tem em sua loja...acho que inovação e o estilo dele não tem absolutamente nada em comum, e vai ser um desafio casar as duas coisas...” (Pr.)

Esse discurso contraditório também foi observado por outra aluna.

“A minha impressão foi que ele tem uma certa resistência com relação ao novo. Ao mesmo tempo em que falava das novas tendências, logo em seguida dizia que a moda é passageira, como uma forma de justificar a falta de modernização de seus móveis.”  
(El.)

A resistência do empresário em relação a produtos mais inovadores foi apontada por outros alunos, mas isso não chegou a ser avaliado como uma atitude contraditória.

“...pudemos enxergar claramente o que o Sr. J deseja...acho que todos concordam em que ele não está muito a fim de investir num estilo diferente de móvel e nem de alcançar um novo tipo de público...ele se mostrou disposto a trabalhar com diversos materiais, talvez isso seja uma saída para a gente usar mais a nossa criatividade.”  
(Al.)

Outro ponto, que ficou evidente para alguns alunos foi a intenção do empresário de manter seu estilo de móvel com a aparência de produto sob encomenda.

“...pudemos saber o que realmente ele está querendo...pude observar que ele é aberto para aceitar inovações, no entanto ele quer continuar seguindo seu estilo, que é de móveis com aparência de “sob encomenda” mas que sejam, na realidade padronizados.” (Pa.)

Houve alunos que disseram compreender o empresário perfeitamente e discordaram do discurso dos colegas que apontaram contradições e falta de interesse em inovar.

“Eu não acho que ele seja contra a modernização de seus móveis, pelo contrário...ele está procurando algo diferente, mas não sabe o quê. Algo que não seja tão inovador assim, que utilize novas tecnologias...ele quer algo bonito, fácil de fabricar e usar e que atenda a seus clientes...com a conversa que tivemos com ele nós entendemos o que ele pretende com esse projeto, descobrimos para que tipo de pessoas ele vende os móveis, como eles são produzidos e vendidos.” (Be.)

Outro aluno também discordou do grupo.

“Ao contrário do que muitos acharam, eu percebi no Sr. J um desejo de mudança e abertura, uma vontade de melhorar e atualizar o *design* do produto, mas sem radicalizar...” (Ga.)

Foi observado pelo pesquisador que um dos grupos estava mais à vontade que o outro, mas isso não chegou a impactar na compreensão geral da necessidade do empresário. O pesquisador também verificou a ênfase dada pelo empresário na questão da organização do setor moveleiro e as dificuldades por que passava o segmento. O pouco foco dado à sua empresa e a seus produtos fez com que o pesquisador fizesse a seguinte observação em seu diário de bordo:

“...acho que J não está muito preocupado com seus produtos. Acredito também que ele não sabe bem o que quer. Isso ficou bem caracterizado na reunião em vários momentos da sua fala. E de fato isso é um sério problema, pois no fundo ele não acredita que essa experiência possa trazer um resultado prático a curto prazo...”

Apesar de toda a boa vontade do empresário, seu discurso defendendo a utilização do *design* e a aproximação dos alunos com a indústria não coincidia com a sua prática industrial. De fato, existia uma incoerência entre seu discurso e sua prática e isso dificultava um pouco o trabalho dos alunos.

Os trabalhos desenvolvidos acabaram refletindo a compreensão de cada grupo, os que disseram compreender o empresário, acabaram se destacando dos que disseram não entendê-lo direito.

Um dos grupos apresentou um conceito muito bem definido, com uma apresentação bem feita, com apenas alguns detalhes técnicos e dimensionais a serem ajustados. Analisando posteriormente os depoimentos dos integrantes do grupo, verificou-se que eles, de alguma forma, entenderam o que o empresário queria e estavam dispostos a conversar em grupo para decidir que caminho tomar.

“...não acho que ele seja contra a modernização de seus móveis, pelo contrário...ele procura algo diferente...quer algo bonito, fácil de fabricar e usar e que atenda aos seus clientes.” (Be.)

Outro componente do grupo afirma:

“...o empresário se mostrou muito consciente do produto que pretende produzir: um produto que siga a mesma linha com que já trabalha e que não implique em uma concorrência com outros produtos encontrados no mercado.” (Cl.)

Esse mesmo aluno conclui reflexivamente:

“...o que fazer agora?...cabe uma análise em grupo.” (Cl.)

Outros trabalhos, apesar de terem um conceito bem definido, não conseguiram expressá-lo materialmente, e a configuração física do produto acabou não atendendo aos atributos conceituais.

O trabalho mais problemático coincidiu ser o do grupo que tinha como componente a aluna que citou com mais veemência as contradições do empresário. Essa aluna falava da sua dificuldade em raciocinar de acordo com as informações passadas pelo empresário.

“Eu realmente estou com dificuldades de raciocinar em torno do que foi dito por ele...ele foi bastante contraditório...tenho minhas dúvidas se o Sr. J quer realmente inovar e tirar a fábrica do buraco.”(Pr.)

Essa postura pode ter influenciado o trabalho do grupo, embora outro componente do grupo tivesse uma visão um pouco diferente, achando inclusive que o empresário não era tão conservador assim:

“...conseguimos ver exatamente o que ele deseja e tiramos todas as dúvidas. Eu esperava que o J fosse conservador ao extremo, sem dar muita liberdade para mudanças, mas eu gostei quando ele disse estar aberto para trabalhar com outros materiais. Isso nos dará chance de criar algo diferente do conservador.” (Br.)

Os projetistas tiveram nova oportunidade de interagir com o empresário quando apresentaram seus conceitos em modelos virtuais e impressos.

O grupo 1, de Cl, Be e Ju, chegou pontualmente ao encontro e acabou sendo o primeiro a se apresentar. Era, de fato, o melhor trabalho, e desde o começo os alunos se destacaram, apresentando um conceito bem definido e coerente com as demandas do cliente. Prepararam um livreto que foi fundamental no aprofundamento das discussões sobre o produto. Em seu diário de bordo o pesquisador pontuou esse detalhe:

“O empresário pôde aprofundar sua reflexão sobre o produto proposto e discutir isso com o grupo.”

O segundo grupo a se apresentar foi o das meninas, que chamamos de grupo 2 de Pa, Ga e El. Também apresentou material impresso, que foi importante na condução e na posterior reflexão sobre o produto. Na opinião do empresário, foi o segundo melhor trabalho. Ele até questionou pontos técnicos relativos ao material e ao dimensionamento.

O grupo 3 de Al, Ga e Ra desenvolveu o produto que chamaram de VERT. O foco do trabalho foi valorizar os atributos estéticos que configurassem um produto imponente, o que foi citado pelo empresário como característica desejada. Utilizaram também ferragens e materiais que realçaram as características do produto em direção à sofisticação, mas não apresentaram material impresso, o que prejudicou sua apresentação.

Os trabalhos que menos despertaram o interesse do empresário coincidiram com os que não apresentaram material impresso. Tal fato pode ter sido uma coincidência, mas é mais provável que a ausência desse material tenha prejudicado a percepção do empresário, sua interação e entendimento do projeto como um todo.

O último a apresentar o trabalho foi o grupo 4 de Br e Pr. A única pessoa que não esteve presente nas apresentações foi Pr, que alegou motivos pessoais. Br acabou finalizando o trabalho sozinho e teve que apresentá-lo sem a companheira de equipe. Esses fatores indicam que o trabalho em equipe não deve ter sido muito interativo, e até o último momento, ele não sabia o que tinha acontecido com a colega de grupo.

Fazendo uma reflexão sobre o andamento do trabalho desse último grupo, observamos que nos primeiros momentos houve entendimentos distintos por parte dos componentes sobre o que o empresário almejava. Na etapa de desenvolvimento do produto, notamos uma descontinuidade no trabalho, que ficou evidente quando Br fez a apresentação final. O produto final apresentado era completamente diferente do que vinha sendo desenvolvido. Em uma semana, eles acabaram mudando e desconsiderando o trabalho desenvolvido ao longo de quase dois meses.

Quanto à participação do empresário, esta foi maior nos trabalhos em que foi apresentado material impresso. Ele pôde questionar dimensionamentos, materiais utilizados e detalhes construtivos ao longo da apresentação, e essa discussão acabava se prolongando depois, no intervalo entre as apresentações dos trabalhos de cada grupo.

Os dois grupos escolhidos como os melhores foram justamente os que confeccionaram material impresso e curiosamente eram alunos de períodos anteriores. O grupo 1 e 2 era composto por alunos do 4º período, enquanto o grupo 3 e 4, por alunos do 7º e 8º períodos.

Os trabalhos foram finalizados e entregues um mês após o encontro de apresentação. Na reunião entre pesquisador e empresário, este declarou ter gostado da experiência e dos trabalhos dizendo que achava que ela iria render bons frutos. Essa declaração foi citada pelo pesquisador em seu diário de bordo.

“Fiquei sem saber a que bons frutos ele se referia, se seriam os produtos, ou os próprios alunos como profissionais mais capacitados.”

No momento de escolher que produto iria prototipar, o empresário ficou indeciso. Percebendo sua indecisão, o pesquisador sugeriu que conversasse com o corpo técnico de sua empresa para tomar uma decisão mais ponderada. O empresário aceitou a sugestão e pediu uma semana para analisar os trabalhos. Mas a decisão demorou quase um mês para ser tomada. Em uma reunião, na sua fábrica, o empresário conversou com o pesquisador e o encontro foi assim relatado no diário de bordo:

“Encontramo-nos em sua fábrica e ele me informou que os produtos não correspondiam a seu negócio, e que, inclusive o melhor produto estava fora do perfil de seus móveis. Em seguida, ficou em silêncio, e eu perguntei: “Tudo bem, Sr. J, mas e o protótipo?” E ele respondeu: “Ah, posso prototipar esse aqui.” E apontou para o melhor produto”

Depois disso chamou sua assistente técnica, Sr<sup>a</sup> L, e a instruiu quanto à prototipagem.

“Esse projeto é do pessoal da faculdade e será executado em 1:1” (J)

A Sra. L analisou o projeto e fez algumas observações quanto a ferragens utilizadas e matéria prima. O empresário a orientou a pedir amostras junto ao revendedor, informando a ele que era para fabricar um protótipo de um produto feito por alunos de uma universidade. Foi combinado então com a Sr<sup>a</sup> L que o grupo se reuniria com ela para definir outros pontos do projeto e que um integrante da equipe poderia acompanhar a prototipagem na fábrica.

A partir desse momento, o empresário J deixou de participar do processo de desenvolvimento, delegando a L a responsabilidade pela prototipagem do produto. Durante os primeiros três meses, os projetistas se reuniram regularmente com L para definir detalhes e delinear o produto. Os contatos dos projetistas com o pesquisador se deram por meio de relatórios enviados por correio eletrônico.

No contato datado do dia 17 de maio de 2005, Ca relata suas primeiras impressões sobre o processo de prototipagem em andamento. Estavam remodelando o produto em função das mudanças que decidiram fazer e logo em seguida estariam desenvolvendo novo plano de corte.

“No nosso último encontro racionalizamos os cortes e conseguimos manter um bom número de peças que servem para vários módulos. Já está tudo praticamente decidido, as alterações são mínimas, L evitou dar opiniões pessoais... Talvez a maior mudança sejam os módulos que deixam de ser montados separadamente...os módulos separados, além de saírem mais caros, não mostram funcionalidade na casa de um possível cliente...esbarramos nas dificuldades de aquisição e implementação de materiais e técnicas, o que exige um bom jogo de cintura e criatividade.” (Ca)

Observa-se portanto um redirecionamento do projeto em função de algumas restrições práticas que antes não tinham sido observadas detalhadamente. A primeira questão que surge é a da racionalização da matéria prima juntamente com a modularização. Logo em seguida o projetista diz que decidiu mudar a concepção de módulos separados em função de custos e de funcionalidade na casa do cliente. No final, ainda cita alguns contratemplos que encontrou, como aquisição de matéria prima e detalhes técnicos pouco viáveis.

Algumas situações poderiam já ter sido previstas na fase de desenvolvimento, mas algumas fazem parte de situações imprevisíveis para quem não vive o dia a dia da empresa.

A troca de informação com os projetistas despertou no orientador algumas questões que ele quis discutir junto a eles. Diziam respeito ao próprio conceito do móvel:

“Quando você diz que as alterações foram mínimas, fica-se imaginando que a diferença da teoria para a prática também foi mínima. Mas você também diz que a maior mudança foi nos módulos, que deixaram de ser montados separadamente. Não vejo essa mudança como mínima. Se bem entendo, é quase uma mudança de conceito. Antes, o cliente recebia o móvel em casa e poderia montá-lo da maneira que quisesse. Agora o móvel não é mais tão flexível como antes. Como foi tomada essa decisão? Me conte detalhes. Por quê? Quem decidiu mudar? O que essa mudança agregou de valor ao produto?”

Um aluno, como porta voz do grupo, respondeu dizendo que de fato a diferença da teoria para a prática era muito grande. Na prática, tinha que ser considerado cada milímetro necessário para o uso de ferragens, tolerâncias e outros detalhes fundamentais para que o móvel de fato funcionasse. Disse também que quando se referiu a mudanças mínimas, estava se referindo ao aspecto visual do produto, aspecto este que permanecia quase o mesmo. Em relação à alteração do conceito, justificou da seguinte forma:

“...o projeto, inicialmente, seria um produto que fosse escolhido pelo cliente...percebemos que poderíamos utilizar os módulos separados para que o cliente os rearranjasse a seu bel prazer. Quando passamos a estudar as opções reais, percebemos que não teríamos recursos que possibilitassem esses rearranjos sem causar prejuízos estéticos ao produto...decidimos então fazer o produto sem os módulos separados, por entendermos que era a melhor solução. De outra forma, o móvel teria uma aparência de inacabado, como nos encaixes “Lego”. Por ser direcionado à um cliente de classe média para alta, acreditamos que um móvel com a aparência de inacabado não seria interessante. O conceito sofre com isso, mas a nossa idéia de oferecer um produto que possa ser personalizado para cada cliente ainda permanece, com a vantagem de facilitar e baratear a produção.” (Ca)

Os autores do projeto justificavam a alteração e tinham consciência de que o conceito inicial tinha sido prejudicado. Porém, o produto ainda atingia alguns dos requisitos iniciais do projeto e seu custo de produção tinha sido otimizado. O fato de não ter sido revelado quem definiu as alterações, sugere uma decisão consensual entre os atores. A argumentação mostra que a decisão foi pensada e discutida e que foram considerados os prós e os contras de cada situação possível. Prevaleceu no final a solução mais prática, um caminho sem muitos problemas que não traria surpresas.

Observa-se que foram discutidos detalhes de projeto ligados a custo e acabamento, mas não se tem registro de como foi essa discussão. A aparência de “inacabado” do móvel, acabou determinando que não seria interessante a utilização de módulos isolados, mas não sabemos se essa discussão foi levada até as últimas conseqüências. Os dados disponíveis sugerem que diante da dificuldade de solucionar este problema, optou-se por uma solução imediata, que ainda oferecia a vantagem de ter um custo menor. Criou-se um produto mais barato, mas deixou-se de lado a inovação.

Em meados de outubro a estante finalmente ficou pronta e no dia 17, a equipe de projeto, o orientador e a Sr<sup>a</sup> L encontraram-se para avaliar o modelo.

A estante tinha sido executada em duas cores e estava muito bem estruturada. O aspecto visual do produto estava bastante próximo do modelo virtual criado, como ilustra a figura 6. Poucos detalhes estavam em desacordo com o previsto, um dos quais o posicionamento das gavetas, figura 7.



*Figura 6 e 7 - O protótipo da estante, e dois dos autores do projeto.*

A Sr<sup>a</sup> L apresentou o produto a nós, passando a impressão de que ela tinha sido a autora, tamanha a fluência que mostrava ao falar sobre o modelo e seus detalhes. Os verdadeiros autores se limitaram a elogiar a obra e a tirar algumas fotos. De volta ao escritório, ela disse ao grupo de jovens que ficou decepcionada com a falta de empolgação deles. Ca e Ju responderam que estavam muito felizes de ver o produto praticamente pronto e que tinham gostado do resultado final.

Foi discutido então o destino final do modelo, quando este estivesse totalmente pronto. Foi dito que a decisão caberia ao empresário, que até aquele momento era o dono do produto. Alguns minutos mais tarde ele veio ao escritório e estranhou o fato de o produto ter sido alterado em seu projeto original de módulos independentes. Este detalhe evidenciou a clara falta de participação do empresário nas decisões, quando da execução do protótipo.

Em vários momentos, nas conversas por correio eletrônico, Ca comentou sobre a isenção da Sr<sup>a</sup> L no processo decisório sobre o desenvolvimento do produto. Nessa reunião, isso foi dito novamente: que sua participação foi no sentido de apontar possíveis problemas e soluções, mas que a decisão final era sempre do grupo. Apesar de não impor suas idéias, ficou claro que as soluções propostas por L acabaram sendo aceitas e executadas. A falta de interesse do empresário pelo projeto, aliada à necessidade de se desenvolver um protótipo que não custasse muito para a empresa, pode ter orientado as decisões para um caminho mais fácil. Por sua vez, os alunos, se sentindo gratos pela atenção a eles dispensada pela assistente e respeitando o conhecimento técnico daquela profissional podem ter concordado com ela sobre as alterações por motivos de respeito e agradecimento.

O fato é que o projeto tinha perdido uma conexão com o mercado, uma vez que o empresário não tinha se interessado por ele. O empresário delegou a responsabilidade da prototipagem a uma pessoa técnica, não passando qualquer recomendação mercadológica. Ao invés de tentar ajustar o produto para o mercado, o que se tentou foi adequá-lo à produção.

A falta de interesse do empresário pelo projeto já tinha sido observada na reunião onde foi definido que produto prototipar. Naquele encontro final, ele voltou a declarar

que de fato, aquele produto não atendia às necessidades de seus clientes e dessa forma não tinha intenção de se apropriar dele e que os autores poderiam ficar com o projeto assim como com o protótipo.

Temos uma informação clara de que, na visão do empresário, o produto não serviu para a sua empresa. Sua percepção é de que o produto que foi desenvolvido atende a uma fatia de mercado onde não interessa a ele atuar, pois concorreria com grandes empresas e não teria como sustentar essa competição, principalmente na questão de custo.

Os quatro trabalhos apresentados não deixaram de levar em consideração a questão do móvel personalizado, apresentando soluções modulares para racionalizar a produção, mas ao mesmo tempo flexíveis o suficiente para permitir a personalização do produto. Essa solução viria de encontro à demanda do empresário, como declarado em seu discurso como também no diagnóstico feito por Benoit-Gonin:

“Outro ponto importante diz respeito ao desenvolvimento de produtos, para o qual não se notaram ações específicas. Como citado anteriormente, um sistema de módulos que desse agilidade aos processos de venda e produção poderia ser desenvolvido, sem que, com isto, se subtraísse a característica de fabricação sob medida.” (Benoit-Gonin, 2005 p.104)

O diagnóstico sugeria a modularização por permitir redução de custos, tempo de fabricação e prazo de entrega. Ele também recomendava o estudo de criação de novos produtos que poderiam atrair novos clientes e dessa forma aumentar as vendas.

A opção do empresário, de descartar por completo a implantação de qualquer desses projetos, indica que ele ou está em desacordo com as recomendações acima citadas ou que não decidiu sobre que posição tomar. Passar de um sistema sob encomenda para outro seriado seria uma mudança estratégica. O comportamento do empresário sugere que ele não se decidiu por essa mudança e, dessa forma, acabou refutando os produtos.

Apesar de ele não se interessar pelo produto, acabou desenvolvendo o protótipo por ter se comprometido com os parceiros. A partir do momento em que ele delegou a

responsabilidade pela prototipagem a um departamento técnico, sem dar qualquer orientação quanto aos objetivos comerciais do produto, este perdeu sua conexão com o mercado. O que acabou orientando o produto foi a questão produtiva. A partir do momento em que se começou a planejar a sua prototipagem, os meios produtivos e a questão da matéria prima foram privilegiados em detrimento do foco comercial.

Na verdade, a questão comercial existia na expectativa dos autores do produto e da pessoa técnica envolvida, tanto que chegaram a discutir sobre como o produto se comportaria na casa do cliente. Mas, os verdadeiros responsáveis pela comercialização, ou seja, o empresário e o departamento comercial da empresa, não se envolveram mais com o assunto. Isso empobreceu muito o desenvolvimento do produto, num momento importante do processo, onde o protótipo favorece uma linguagem comum e uma maior interação e entendimento entre os atores envolvidos.

### 3.5.2. Relatos e análise da experiência 2

O primeiro contato com o empresário lojista MV se deu uma semana após o encontro dos projetistas com MM em sua fábrica. Nessa fase inicial, a reunião com MV definiu a especificação do produto. A figura 8 registra um dos momentos do encontro, e a 9 o ambiente da loja.



*Figura 8 e 9 - Reunião com MV, ao centro. Detalhe da loja à direita.*

Na reunião MV, falou sobre seu negócio e sobre o produto que estava querendo: um móvel de madeira, focado no mercado externo, que naquela data era o principal mercado em que atuava. Definiu seu público alvo e esclareceu pontos relativos à maneira como comercializava seus móveis e como eles eram entregues no exterior.

Especificou também o produto que queria: uma *chaise longue* / espreguiçadeira. Discutiu-se a matéria prima que seria utilizada no móvel e foi feita uma opção pela madeira certificada e a palhinha da Índia.

O encontro foi encerrado com uma visita a um museu de cadeiras localizado na cidade. Esta visita foi de grande valor para os alunos, que observando os móveis, puderam entender melhor algumas coisas relatadas pelo empresário, um pouco mais sobre seu nicho de mercado e analisar de perto uma *chaise longue*.

Em seu diário de bordo, o pesquisador fez algumas anotações sobre a reunião:

“Acho que os empresários foram bem claros no que querem e no que não querem. Isso vai facilitar muito o trabalho dos alunos. Gostei da postura de MV ao dar atribuições qualitativas ao produto, sem dizer ou citar um autor ou estilo.”

De fato, o empresário havia declarado na reunião:

“Não vou dar exemplos para não influenciar. Os empresários ficam dizendo o que querem e aí fica tudo igual. Não quero podar a imaginação de vocês.”

Na dinâmica por e-mail, os alunos mostraram também empatia e compreensão sobre os objetivos e desejos do cliente.

“Acho que ele tem um objetivo definido para nosso projeto e penso que este se encaminhará de forma tranqüila.” (Ad.)

“Esperava pessoas que entendessem de dinheiro e não de *design*...vejo que estava equivocado. Gostei muito de ter conhecido MV e de sua loja, que é muito legal. Ele foi muito atencioso e mostrou-se bastante aberto às nossas propostas. Além disso demonstrou não só um grande conhecimento, mas um grande carinho pelo seu trabalho. A visita ao Museu da Cadeira fechou perfeitamente a reunião, ratificando o interesse de MV em nosso projeto e no *design*. No que tange ao projeto pude perceber a proximidade a uma situação real de trabalho.” (Ig.)

Na semana anterior, os projetistas tinham conhecido a estrutura produtiva do empresário fabricante e os relatos foram os seguintes:

“...achei que ele está muito interessado no projeto de um produto novo...tive uma boa interação com ele, já que sabe explicar o que quer.” (Ad., 2005)

O outro aluno também fez uma declaração que já indicava o andamento futuro do projeto:

“A impressão que tive do Sr. MM., como pessoa, foi muito positiva, pela sua hospitalidade e bom humor. O Sr. MM. pareceu-me estar bastante aberto às nossas propostas e às definições dos outros empresários...esperava encontrar pessoas que nos tratassem com um certo desprezo, por se tratar de um projeto acadêmico, o que não aconteceu.” (Ig, 2005)

De fato a visita tinha sido muito descontraída e alegre, mas as condições da fábrica assustaram um pouco os alunos que não conheciam muito bem a realidade da pequena indústria de marcenaria:

“Achei a fábrica meio desorganizada ...não vimos como é seu processo de trabalho.”  
(Ad.)

“A fábrica me parece não só meio desorganizada, mas um pouco desorientada quanto a sua produção.” (Ig.)

Novo encontro com os empresários aconteceria após dois meses de trabalho, quando os projetistas fizeram a primeira apresentação do conceito do produto para MV em sua loja.

Desta vez, a interação entre empresário e projetistas não foi muito intensa, conforme comprovam as declarações dos alunos. A opção pela apresentação em formato digital pode ter contribuído para isso, pois a tela do computador se revelou um objeto pouco adequado para mediar aquela situação.

“...penso que o empresário não ficou muito entusiasmado. Aliás, acho que não estava muito motivado, achei que foi um pouco frio. Nunca apresentei meu trabalho para um cliente, mas imagino que em geral, o cliente seja mais expressivo.” (Ig.)

“Achei que a minha apresentação não foi muito satisfatória porque MV. não se entusiasmou com minhas alternativas.” (Ad.)

Mas, na verdade, aquela sessão de pré-apresentação do projeto ocorreu da melhor forma possível. Os alunos apresentaram trabalhos consistentes com conceitos bem definidos. A qualidade gráfica da apresentação também foi boa, e o conteúdo apresentado de forma clara e curta. O empresário interagiu de forma a responder de que modelo tinha mais gostado e deu algumas sugestões para aprimorar o produto.

As sugestões foram verbais e bem aceitas. Anotadas pelos projetistas, foram consideradas numa segunda apresentação. Uma delas foi a seguinte:

“Acho que a moldura ficou muito larga. Você podia avançar com a palhinha em cima da madeira e aí teríamos a sensação de uma estrutura mais leve.” (MV)

Essa observação levou os atores a uma rápida discussão técnica e logo chegaram a uma solução para o proposto, através de simples rabiscos.

Além desse tipo de interação, MV, ao fazer uma escolha sobre o produto de que tinha mais gostado, justificava a opção. De fato, o empresário não foi muito vibrante e suas observações foram curtas. Esse comportamento do empresário foi comentado pelo orientador em sua resposta aos *e-mails* dos alunos na dinâmica pós-reunião realizada.

“Ad, você teve a mesma sensação de Ig... Eu disse a ele que é difícil saber o que se passa na cabeça de um cliente, principalmente quando a relação com ele está no começo. Acho que, em primeiro lugar, você deve olhar para o seu trabalho e tirar suas próprias conclusões. Sempre dá para melhorar e como estamos em fase de desenvolvimento, o momento é esse.”

Os alunos tinham se abatido um pouco com a falta de entusiasmo do empresário. Num segundo momento, o orientador pode complementar o que tinha dito por *e-mail* aos alunos, dizendo que o comportamento de MV não determinava que ele não tivesse gostado do trabalho.

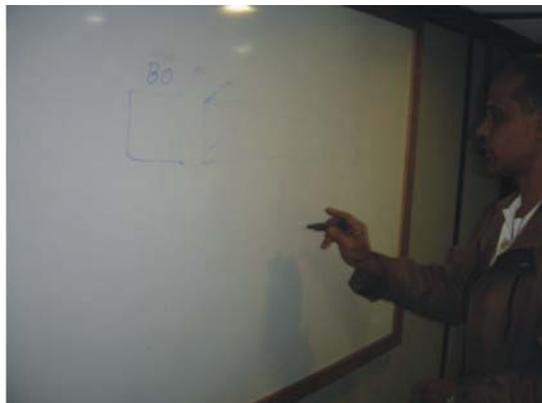
“As pessoas reagem de formas diversas às situações. O importante nesse momento é uma auto-avaliação do trabalho e uma reflexão sobre o que foi dito pelo empresário. O não dito fica difícil de ser avaliado.”

Na reunião da semana seguinte, Ig e Ad experimentaram um encontro muito diferente do vivenciado com o empresário lojista. Na reunião com o fabricante MM, os atores interagiram e deram sinais de terem se entendido muito bem. A estratégia de apresentação contribuiu para que isso acontecesse, pois o orientador havia solicitado aos alunos uma apresentação gráfica, impressa sobre papel, pedindo que os alunos detalhassem os produtos e trouxessem desenhos em perspectiva e vistas em escala para discutirem cada detalhe técnico, figura 10 e 11.



*Figura 10 e 11 - O empresário MM interage com Ig, tendo os objetos impressos no centro das atividades.*

O que se viu naquele encontro foi uma reunião com muita interação entre ator-ator e ator-objeto. Os objetos foram fartamente utilizados servindo como registro de idéias e troca de informações. Um quadro branco disponível na sala serviu também para essa troca de informações e para socializar o que se discutia, figura 13.



*Figura 12 e 13 - A conversa, acompanhada de demonstrações em forma de rabiscos no quadro branco.*

A apresentação que gerou mais trocas foi a de Ad. Isso se explica pela quantidade de dúvidas e detalhes indefinidos de seu projeto. Ad tinha trazido farto material impresso com perspectivas coloridas do produto e vistas explodidas que possibilitaram a fluência das informações, a reflexão e a troca de idéias, figura 12. Tudo isso contribuiu para que as dúvidas fossem sanadas, ficando apenas alguns detalhes por definir pelo projetista.

Já a apresentação de Ig foi curta e completa. Seu produto estava bem resolvido e ele precisava apenas definir alguns detalhes técnicos de encaixes e dimensões. O empresário MM tinha apreciado muito o produto e fez o seguinte comentário em relação às apresentações:

“Muito bem apresentado e claro.” (MM.)

Logo depois do encontro, os alunos expressaram para o pesquisador o que acharam da reunião:

“Foi um encontro fundamental, MM foi muito importante nessa fase de detalhamento. Sua participação me surpreendeu, o que eu esperava do empresário lojista MV encontrei em MM.” (Ig.)

“Gostei muito da reunião com MM porque ele foi esclarecedor em relação a alguns detalhes importantes. Achei-o muito motivado o que me deixou feliz. Acho que seus palpites foram importantes para o desenvolvimento final da *chaise*.” (Ad.)

Em seu diário de bordo, o pesquisador fez a seguinte observação em relação às performances dos empresários lojista e fabricante:

“Ao me recordar das primeiras reuniões, lembrei-me de que MV(lojista) tinha agrado muito mais aos alunos que MM (fabricante) e que várias dúvidas ficaram na visita à fábrica, ao contrário da visita à loja.”

Os empresários se intercalaram em suas performances, quando um não deu o retorno esperado, o outro compensou dando a orientação que estava faltando. Diferenças de postura e interação são também extremamente ricas num processo de aprendizagem e ensinam a lidar com situações gratificantes e frustrantes e como tirar proveito delas.

A reunião que se seguiria foi marcada para dali a três semanas e seria uma apresentação final. Nessa reunião os dois empresários estariam presentes e seria definido qual o projeto a ser prototipado.

Na apresentação final, os trabalhos foram apresentados em mídia digital e impressa e o produto escolhido para ser prototipado, foi o de Ig. A escolha foi unânime e o pesquisador anotou em seu diário de bordo:

“Ig. desde o início captou melhor o espírito do trabalho e apesar de estar menos presente nas aulas que Ad, sempre apresentou trabalhos mais interessantes, mais coerentes, mais factíveis, mais viáveis. Poderia dizer que Ig demonstrou ter uma perspicácia superior à do colega, o que Schön chama de talento artístico.”

Ad acabou desenvolvendo um trabalho inferior, mas mostrou uma evolução muito boa ao longo do percurso. Das idéias iniciais à solução final, seu projeto teve um ganho considerável baseado nos momentos de reflexão com o orientador e nas reflexões sobre o grande número de objetos criados na configuração de rabiscos, croquis e modelos virtuais. No diário de bordo foi anotado:

“Pude verificar ao longo da orientação, como foi simples para Ig desenvolver o projeto. Como se ele tivesse acertado o caminho desde o início. Já Ad teve alguma dificuldade mas evoluiu muito bem, graças a sua insistência e trabalho mesclado com a orientação dada...foi como tivesse pego caminhos errados e tivesse o tempo todo que corrigir a rota”

As correções dos caminhos se deram pela via do diálogo, da reflexão e do trabalho. Em dado momento, o aluno se queixou do próprio desempenho por não ter despertado no cliente entusiasmo e pediu a opinião do orientador para alternativas de desenho enviadas por *e-mail*. Este respondeu:

“Acho que em primeiro lugar você deve olhar para o seu trabalho e tirar suas próprias conclusões. Sempre dá para melhorar...gostei da solução proposta e a opção com curvas iguais é com certeza a mais adequada por ser mais racional...trabalha mais nas curvas seguindo o modelo ergonômico que estou enviando.”

Nos momentos em que o aluno aceitou orientação e a partir dela desenvolveu novas soluções, pôde ser notado uma evolução no trabalho. Em outros momentos, a resposta não foi dada e aconteceu uma conseqüente estagnação do trabalho. Um exemplo foi o caso do sistema de regulagem da inclinação do produto. Ela não estava bem resolvida e o orientador pediu que o aluno trabalhasse mais naquela solução, pois existiam várias outras. A falta de resposta a essa solicitação fez com que a solução não ficasse adequada e fosse motivo de amplo debate com os clientes no dia da apresentação final. Esse detalhe acabou prejudicando a avaliação final do produto, que acabou não sendo escolhido.

O produto escolhido, a cadeira desenhada por Ig, foi prototipado nas semanas que se seguiram à apresentação final. Na reunião final do curso, o orientador revelou a escolha e justificou porque o produto tinha sido escolhido. A reação dos dois alunos foi muito tranqüila. Ig foi orientado a terminar o desenhos que faltavam e Ad a solucionar os problemas de seu produto, pois os empresários tinham interesse em desenvolver também seu projeto.

Em sua auto avaliação Ig declarou que acreditava ter conseguido desenvolver um produto de acordo com as necessidades do cliente.

“Acho que me saí bem de uma maneira geral. Acho que consegui capturar bem o espírito da loja e o que MV queria. Isso sem complicar o lado de MM, ou seja, a execução. Acho que consegui pegar as sutilezas do projeto como um todo e com isso agradar a ambas as partes.” (Ig.)

A declaração de um dos sócios da loja, comparando o desenho da *chaise* aos produtos de Joaquim Tenreiro indica que Ig realmente captou o espírito da coisa.

“Fiquei feliz quando o sócio de MV disse que a minha *Chaise Longue* parecia com os trabalhos do Tenreiro. Não só por ter um trabalho comparado ao trabalho do Tenreiro (!), mas principalmente porque explicitou que eu consegui alcançar alguns pontos importantes do *briefing* do projeto. Algumas dessas metas atingidas foram a adequação ao ambiente da loja e à característica de brasilidade.” (Ig.)

Essa capacidade de Ig de captar o espírito da loja está muito ligada às competências de certos profissionais com intuição e talento artístico (Schön, 2000). Tem uma relação também com a capacidade criativa de pessoas com a modalidade D do cérebro desenvolvidas (Edwards, 1999).

Perguntado pelo pesquisador de que modo tinha captado o espírito da loja, respondeu:

“Como? Não sei...*feeling*...”(Ig.)

Depois completou dizendo que tinha observado bem o ambiente e que procurou desenvolver um produto que estivesse dentro daqueles conceitos, dentro do modernismo e que se utilizou de alguns artifícios, como por exemplo o “pé palito”. Finalizou dizendo:

“As dicas estavam lá.” (Ig.)

O aluno revela desconhecer como captou o espírito da loja para depois declarar que tal performance teve relação com uma maneira particular de observar, interpretar e transformar esses dados em atributos para o desenvolvimento de seu produto.

O desenvolvimento da cadeira seguiu um processo de construção que muitas vezes partiu de um conhecimento tácito que foi transformado pelo ato da reflexão. Esses atos reflexivos que envolveram os principais atores projetistas, empresários e orientador foi expandido em determinado momento quando os objetos intermediários passaram a estimular ainda mais a reflexão-na-ação. Através dos objetos a reflexão ganhou nova dimensão, puderam ser desenvolvidos experimentos com significação imediata que muitas vezes aumentaram o nível de interação, entendimento e participação entre os diversos atores.

A interação e entendimento através dos objetos aumentava na medida em que o processo de desenvolvimento evoluía. Na fase de prototipagem, que transcorreu em torno de um mês, a participação do fabricante aumentou bastante conforme foi observado pelo projetista em sua visita à fábrica.

“...acredito que a minha presença tenha sido muito importante, pois pude orientar e evitar algumas falhas...Não sei explicar exatamente, mas senti como se eles já se

sentissem um pouco autores do projeto e com isso se colocavam um pouco livres para alterá-lo...Mas ao mesmo tempo não senti nenhuma resistência ou insatisfação ao questionar essas idéias, eu procurei fazer isso de forma bem amistosa, explicando os porquês.” (Ig)

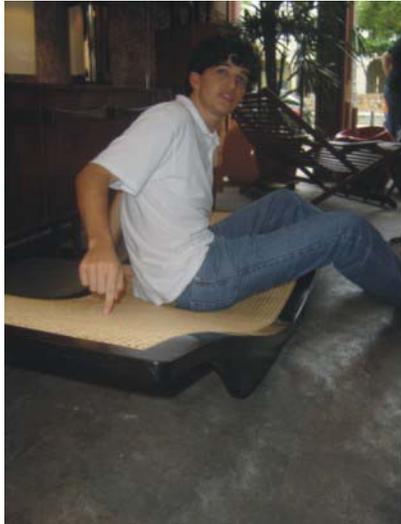
O projetista teve que interferir no processo de prototipagem ao ver que o fabricante estava alterando alguns detalhes importantes no conceito do produto. A forma como ele fez essa intervenção foi muito apropriada, não gerando qualquer constrangimento entre as partes. O pesquisador não estava presente no momento das intervenções, mas a declaração do *designer*, dizendo que questionou o fabricante e que argumentou explicando os porquês, sugere que ele o fez consciente do que estava fazendo e que se utilizou de modelos comportamentais adequados.

Da mesma forma que o fabricante interagiu no processo de prototipagem, o mesmo aconteceu com o lojista, que para tornar o produto comercial interferiu no processo de acabamento do produto definindo que sua estrutura fosse pintada de preto.

Tanto o projetista como o pesquisador acharam a intervenção do empresário uma atitude positiva. Seu comportamento proativo, solucionando um problema de adequação do produto ao mercado, também possibilitou a criação de uma nova configuração para o produto.

Na avaliação final do produto, que não contou com a participação do fabricante, foram observados alguns pontos que precisavam ser reavaliados. O acabamento do serviço de marcenaria foi um desses pontos, mas como o produtor não estava presente, a questão não pôde ser discutida mais a fundo. Outro ponto foi relativo à funcionalidade do produto, que na opinião dos comerciantes e de outras pessoas, estava sendo prejudicada pela altura do assento. A cadeira estava muito baixa e isso gerava dois problemas que poderiam inviabilizar seu sucesso de comercialização: com aquela altura, o mercado consumidor do produto ficaria restrito a um público de jovens, pois funcionalmente ele não atenderia a uma camada mais idosa da população. A baixa altura do produto também influenciava no modo de se utilizar a cadeira. A pessoa para se sentar, teria que necessariamente tocar com as mãos a palhinha, e isso, feito constantemente, geraria um desgaste muito grande na área tocada pelas mãos.

Foi solicitado também que fosse revista a inclinação do encosto do produto. Para a maioria das pessoas e também na opinião do autor do produto, o encosto teria que ser levantado um pouco, para que o produto atendesse melhor às situações de leitura. Na figura 14 e 15, o autor do projeto constata a necessidade de se ajustar o produto.



*Figura 14 e 15 - O autor do produto percebendo os pontos que deveriam ser revistos no projeto*



*Figura 16 e 17 - O produto exposto na loja ao lado de móveis com design consagrado.*

Apesar de todas essas observações, os comerciantes gostaram muito do resultado obtido por considerarem o produto muito agradável esteticamente, figura 16 e 17. No seu linguajar, definiram o produto como classudo e disseram que a maioria das pessoas que passava pela loja gostava da cadeira.

### 3.5.3. Comparação das duas experiências

Ao confrontarmos os resultados obtidos na experiência 1 e 2, observamos que um produto chegou ao mercado e outro não. A estante da experiência 1 não chegou ao mercado porque o empresário entendeu que o produto não atendia à necessidade de seus consumidores e dessa forma optou por não lançá-lo. A cadeira da experiência 2 foi lançada, exposta numa loja e acabou sendo comercializada. Apesar de o empresário ter uma série de observações em relação ao produto, este atendeu à sua expectativa e ele decidiu colocá-lo no mercado.

É importante entendermos por que os projetos obtiveram resultados distintos, por que um deles agradou ao empresário e o outro não. Por que a estante, que chamaremos de produto 1, não atingiu seus objetivos mercadológicos e a cadeira, que chamaremos de produto 2, atendeu ao mercado?

No caso do produto 1 observamos uma clara falta de entendimento entre os atores, empresário e projetistas. Isso ficou evidente no relatório feito pelos alunos após o primeiro encontro e na percepção final do empresário sobre o produto desenvolvido. No produto 2, houve entendimento entre os atores, e o fato do produto ter chegado ao mercado comprova isso.

Essas conclusões nos levam a mais uma reflexão: Porque os atores se entenderam no segundo caso e no primeiro não?

Ficou muito evidente que a maneira de agir, falar e especificar o produto do empresário lojista contribuiu para que os projetistas o compreendessem. O fato de ele ter falado sobre produto e ter usado sua loja para exemplificar o que seu mercado consumia levou os atores a uma convergência de significado. Naquele primeiro encontro, o empresário ainda levou os projetistas a um museu de cadeiras onde puderam continuar a dar aprofundamento àquele entendimento.

O outro empresário, em sua reunião com os projetistas, não soube se fazer entender, falou muito sobre o setor moveleiro, pouco sobre produto e não se utilizou de objetos para falar sobre o que desejava. Quando falou sobre seu mercado consumidor, especificou um público classe B, mas não explicou muito bem quem eram esses

consumidores, de que gostavam, qual a sua faixa etária e suas necessidades. Os projetistas tentaram obter um pouco mais de informação fazendo perguntas e mostrando fotos de produtos que haviam coletado em sua pesquisa de mercado. Obtiveram respostas pouco consistentes que não os ajudaram a entender para que mercado estavam projetando.

Num outro momento, quando projetistas e empresários se encontraram pela segunda vez para apresentar o conceito do produto, a interação entre os atores foi muito semelhante nos dois experimentos e os empresários se limitaram a dar sugestões relativas ao dimensionamento e aspecto formal do produto. O baixo nível de interação pode ser explicado pelo tipo de apresentação escolhida, a de projeção em mídia digital, que se utiliza de um objeto mensageiro e se caracteriza pela função de transmitir uma idéia ou intenção. Esse tipo de mídia não favorece a interação, se mostra muito fechado e permite pouca integração entre os atores, ao contrário do objeto mediador e aberto.

Quando finalmente o produto foi escolhido e prototipado, pudemos novamente perceber os níveis de interação entre empresários e projetistas. Enquanto no primeiro caso, o empresário se desligou do processo de desenvolvimento, no segundo, ele atuou até o fim, opinando sobre acabamento e redefinindo algumas configurações do produto. Uma vez pronto o protótipo, o empresário solicitou uma série de ajustes para que o produto pudesse se adequar de melhor forma ao mercado.

Se por um lado temos a participação do empresário como determinante para o desenvolvimento de um produto, a do projetista não é menor. Cabe a ele entender a necessidade do empresário e de seu mercado, e traduzir essa necessidade em forma de produto.

Analisando a participação dos projetistas, verificamos que os da experiência 1 não captaram a real necessidade de seu cliente e produziram uma estante fora das expectativas do empresário e como ele próprio declarou, fora dos padrões de seu mercado. Na experiência 2, o projetista atendeu às expectativas do cliente, desenvolvendo um produto de acordo com as necessidades de seu mercado. Podemos dizer que houve um entendimento que foi bem traduzido em termos de produto.

Observamos que todo o desenvolvimento do produto foi mediado por diálogos e objetos, num processo comunicativo de envio e recebimento de mensagens. De alguma forma, na experiência 2, esse processo foi bem sucedido e os atores alcançaram o que Schön denomina de convergência de significado. Na experiência 1 isso não aconteceu, e parte disso é de responsabilidade do grupo de projetistas, que não se utilizaram de comportamentos adequados. Podemos dizer que não houve uma interação reflexiva entre as partes, que as idéias do outro não foram exploradas e os dilemas não foram testados. O grupo declarou ter entendido a necessidade do cliente, mas que alguns pontos deveriam ser discutidos. Contudo essa discussão foi interna ao grupo e não envolveu o empresário. O Sr. J por sua vez, nessa reunião, se utilizou de um discurso unilateral do tipo de comportamento modelo I (Schön e Argyris, 1974), que se caracteriza também por uma racionalidade superficial e ocultação de sentimentos negativos. Isso tudo acabou inviabilizando o estabelecimento de uma convergência de significado entre as partes.

A comunicação efetiva alcançada na experiência 2 deve ser atribuída também à capacidade reflexiva do projetista. Não só o empresário foi muito feliz ao conseguir se fazer entender, como o projetista soube testar suas dúvidas e explorar as idéias do outro. Essa característica reflexiva do projetista ficou mais evidente em seus diálogos com o orientador, e em alguns trechos de suas conversas pudemos observar sua racionalidade e sua disposição para analisar seus erros. No trecho abaixo, o projetista relata um problema que está enfrentando em relação à configuração da base do produto:

“O balanço é para mim um mistério. Diminuí um pouco o raio de curvatura, mas receio que ela balance com muita facilidade, tornando a cadeira insegura. Só com protótipos conseguiremos solucionar essa questão.” (Ig)

Observamos nesse trecho características reflexivas levantadas por Schön (2000), Ig revela um dilema e propõe uma forma de avaliação onde poderá testar suas suposições através de recurso à informação diretamente observável.

Em outro trecho, o projetista examina criticamente seus erros e se mostra pronto para enfrentá-los, mais como um enigma a ser resolvido do que como uma fonte de desânimo.

“...uma falha que não podemos ignorar é a altura da cadeira. E isso nos deixa numa sinuca, pois duas das principais características dela se dão através da pequena altura. Se por um lado, temos uma cadeira com o assento excessivamente baixo e um objeto que fica fora do campo visual de um adulto, por outro lado, a pequena altura é proposital, sendo um diferencial do produto. Essa altura se justifica também na principal característica da peça, que é a invisibilidade dos pés para oferecer a sensação de estar flutuando. Acho que, mesmo tendo em vista os acertos, não podemos ignorar alguns erros e esse é o momento de adequá-los.” (Ig)

Em diversos momentos, Ig revela um comportamento voltado para as características de modelo II explicitado por Schön e Argyris. Seja na sua maneira de trocar informações com o outro, de submeter dilemas privados à investigação comum ou de fazer testes públicos de atribuições negativas, Ig revela uma maneira aberta de lidar com o outro e isso contribui para que ele possa interagir de uma forma muito positiva com os diversos atores envolvidos no projeto. Exemplo disso foi a maneira como ele conseguiu contornar um possível problema quando o produto estava sendo prototipado (ver págs.69/70):

“Não sei explicar exatamente, mas senti como se eles já se sentissem um pouco autores do projeto e com isso se sentiam um pouco livres para alterá-lo. Não vejo isso como problema, talvez até reflita um interesse no projeto...ao mesmo tempo não senti nenhuma resistência ou insatisfação ao questionar essas idéias, eu procurei fazer isso de forma bem amistosa, explicando os porquês”.(Ig)

Esse comportamento reflexivo pode ter contribuído para que o projetista tenha se saído melhor que o colega no momento em que concebeu seu produto.

### **3.6. Conclusões e considerações finais**

Nossas conclusões são baseadas nos dois experimentos desenvolvidos. Deve-se ressaltar os limites da pesquisa, uma vez que o ambiente de projeto investigado foi inferido e não corresponde a uma situação real de trabalho. É uma situação

hipoteticamente ideal, livre das pressões do mundo real e protegida pelo ambiente acadêmico. Outro ponto importante de ser mencionado, que também é fator limitante da pesquisa, é o fato dos projetistas serem estudantes ainda não graduados. Dessa forma, as conclusões não são generalizáveis para qualquer situação de projeto e deve ser observada com algum cuidado, principalmente pelo fato de que alguns problemas de comunicação possam ser advindos da inexperiência e falta de conhecimento dos estudantes participantes do experimento.

Considerando as devidas ressalvas, esse trabalho nos revela alguns pontos da relação de comunicação entre projetista e empresário na criação de um produto dentro de um universo de micro e pequenas empresas. Consideramos três tópicos nessa análise conclusiva: 1) *Design* e MPE – a particularidade de se projetar para uma pequena organização. 2) Objetos intermediários – a importância dos objetos e sua relevância para o estabelecimento de uma comunicação efetiva. 3) Recomendações – os cuidados necessários para se obter o máximo de entendimento entre atores.

#### *Design e micro e pequena empresa*

O processo de *design*, vivenciado em MPEs, está ligado a algumas características dessas organizações. A centralização da gestão e as estratégias intuitivas pouco padronizadas praticadas influenciam o processo e particularizam a atuação do *designer* nessas empresas.

A proximidade com o dono da empresa e a busca do entendimento do mesmo com o projetista revela as dificuldades que os sistemas intuitivos e pouco formalizados podem causar. Atuar de forma conseqüente é um desafio vivido pelo *designer*, que muitas vezes terá que superar algumas diferenças com o empresário que o contratou.

Muitas vezes as realidades distintas de vida e cultura tornam-se uma barreira difícil de ser vencida para o entendimento entre esses atores. O desafio apresentado é saber como conseguir trabalhar com uma pessoa que vê o mundo de forma tão diferente da outra e transformar essa relação em algo produtivo. Para tanto, o comportamento reflexivo e aberto do modelo II apresentado por Schön, nos indica um possível caminho a seguir.

Esse padrão comportamental, aliado à postura reflexiva do *designer*, trará a capacidade de investigar e entender parte do conhecimento tácito do empresário. Com isso, as estratégias intuitivas poderão ser reveladas, questionadas, analisadas e por fim utilizadas de forma conseqüente.

Em relação ao experimento propriamente dito, verifica-se a necessidade de utilização de uma metodologia mais adequada ao contexto do projeto para garantir a criação de uma especificação mais completa e formal. Essa metodologia mais rigorosa contribuiria para a obtenção das informações tácitas e intuitivas junto ao dono da empresa e evitaria uma construção pouco formalizada da especificação do produto.

#### *Os objetos intermediários como mediadores do processo de design*

Na busca pela convergência de significado entre atores, nota-se que os níveis de entendimento e interação se acentuam na medida em que o produto se aproxima de sua materialização.

Num primeiro estágio de desenvolvimento, quando se discute o que se quer desenvolver, o entendimento se dá por palavras e muitas vezes por demonstração de produtos similares. Nesse momento o entendimento entre os atores é algo que não se pode medir e difícil de ser avaliado. A comunicação flui quase que unilateralmente, com o empresário definindo o que deseja e com o *designer* ocupando um papel secundário de interlocutor.

Na medida em que o projeto avança, os *designers* começam a apresentar as primeiras respostas em relação à demanda apresentada pelo empresário. Respostas apresentadas por meio de palavras expressando idéias, por materiais e por outras informações que configuram a especificação do produto, além de uma pesquisa de mercado que dá um direcionamento e uma base material para as propostas de produto que se seguirão. Nessa etapa existe uma tendência de aumento do nível de participação na medida em que começa a surgir um esboço de objeto intermediário na configuração de uma especificação de projeto.

Os níveis de reflexão aumentam e com eles o entendimento e a participação quando surgem os primeiros objetos em forma de croquis e desenhos. Nesse momento, os atributos do produto na configuração de palavras começam a ser materializados e a linguagem visual se soma à linguagem verbal no desenvolvimento do produto.

Quanto mais desenvolvido e detalhado o produto vai ficando, maior o entendimento entre as partes. Quando o produto chega ao estado de protótipo poderá ser comprovado se aqueles atributos especificados no início do projeto realmente foram atingidos. No estado de protótipo, todas as qualidades do produto poderão ser testadas e comprovadas, não só pelos empresários e *designers*, mas também por consumidores.

Os usuários deverão participar desse momento de avaliação, aumentando o nível de socialização do produto e contribuindo para o desenvolvimento deste. Essa fase final de ajuste do protótipo deve ser vista como uma etapa de socialização do produto, pois é a fase onde a interação, o entendimento e a participação podem ocorrer com mais facilidade e intensidade. Tudo pode ser testado, resistência, conforto, peso, leveza, e todos podem interagir, pois a linguagem é comum. O protótipo apresenta-se como o objeto intermediário mais eficaz, um objeto mediador que é o centro de toda a comunicação vivenciada. Sua execução é uma etapa fundamental no desenvolvimento do produto, pois é a etapa mais interativa, socializadora e participativa de todo projeto. A prototipagem é um meio de se alcançar um produto de sucesso e não pode ser confundida com o produto final.

Um dado importante sobre a prototipagem que não deve ser perdido de vista, é seu alto custo. Visto que PMEs possuem recursos financeiros escassos, o processo de prototipagem só deve ser executado quando o projeto estiver suficientemente maduro. Todas as variáveis de projeto devem ser verificadas e testadas em seu modelo virtual e em técnicas de baixo custo antes de se executar o protótipo.

Um ponto relevante observado na experiência e que deve ser destacado, foi a maneira particular que o empresário lojista do segundo experimento encontrou para comunicar suas necessidades. A visita ao museu de cadeiras, realizada na primeira reunião com os projetistas, foi importante para o entendimento entre as partes e trouxe um impacto muito positivo para a construção da especificação do produto.

## *Recomendações*

Considerando a metodologia descrita acima, podemos sugerir alguns cuidados para o desenvolvimento de um produto de sucesso.

No primeiro estágio, que coincide com a fase de especificação do produto, é muito importante uma visão clara do empresário sobre o mercado, além de um posicionamento estratégico. Essa clareza é fundamental para que o empresário possa comunicar sua real necessidade. Por sua vez, o *designer* não deve atuar como mero coadjuvante nessa etapa. Uma postura reflexiva é fundamental para que os dados recebidos do empresário sejam corretamente interpretados e que se alcance uma convergência de significado.

Na fase intermediária de desenvolvimento, onde ocorre a definição do conceito e a concepção do produto, é muito importante que o *designer* se utilize de objetos adequados para comunicar suas intenções. A opção por objetos mediadores ou mensageiros deve ser avaliada e escolhida conforme o perfil do empresário. A utilização de objetos mediadores se mostrou muito eficiente quando o objetivo era interagir com o outro e nos indicou que a utilização dos meios digitais de apresentação deve ser feita com alguns cuidados específicos. A experiência realizada nos mostra que a apresentação digital deve ser acompanhada por uma apresentação impressa para que se aumente o nível de interação entre atores.

Finalmente, na fase de realização do produto, onde é construído o protótipo, empresários e *designers* devem analisar criticamente os resultados, testar o produto junto ao mercado e ajustar os eventuais erros, na construção de um novo modelo. A construção desse novo protótipo, a partir dos ajustes sugeridos, é o caminho correto para quem tem a intenção de lançar um produto em sintonia com o mercado.

## BIBLIOGRAFIA

- AMARAL FILHO, J. do, 2002, *É negócio ser pequeno, mas em grupo*. Desenvolvimento em debate – Painel micro, pequenas e médias empresas. Livro 2002-12, BNDES.
- ANDALOUSSI, Khalid El, 2004, *Pesquisas-ações, ciências, desenvolvimento, democracia*. Editora da Universidade Federal de São Carlos, EdUFSCar, São Carlos, Brasil.
- ARGYRIS, C., SCHÖN, D., 1974, *Theory in Practice: Increasing Professional Effectiveness*. Jossey-Bass, San Francisco.
- BAXTER, Mike, 1998, *Projeto de Produto*. Ed. Edgard Blücher, SP, Brasil.
- BENOIT-GONIN, Léonard, 2005, *Pequenas e médias empresas do setor moveleiro do Rio de Janeiro: diagnóstico da situação atual da competitividade*. Dissertação de M.Sc., COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- BERALDI, Lairce C., 2002, *Pequena Empresa e Tecnologia da Informação: recomendação e roteiro para aplicação de melhoria da competitividade dos fabricantes de móveis do pólo moveleiro de Mirassol – SP*. Tese de D.Sc., Universidade de São Paulo, Escola de Engenharia de São Carlos. São Carlos, Brasil.
- BLAICH, R., 1989, *Gerenciamento de Design Global*. FIESP/CIESP/Departamento de Tecnologia/Núcleo de Desenho Industrial. São Paulo, Brasil.
- BRUCE, M., COOPER, R., VAZQUEZ, D., 1999, “Effective design management for small businesses”. *Design Studies*, v. 20, n.3 (may), pp. 297-315.
- BUCCIARELLI, L. L., 1988, *An Ethnographic Perspective on Engennering Design*. School of Engineering. Cambridge, MA, USA.
- CAMPOS, Nédson, 2002, *Equipes multifuncionais de projeto: condições para um funcionamento eficiente*. Dissertação M.Sc., Escola de Engenharia/UFMG, BH, Brasil.
- EDWARDS, Betty, 1999, *Desenhando com o lado direito do cérebro*. Ediouro, RJ, Brasil.

- GORB, Peter, DUMAS, Ângela, 1987, “Silent Design”. *Design Studies*, v.8, n.3, pp.150-156.
- GRANATH, J.A., 1992, “Learning through collective design and reflection learn”. In: *Proceedings of the International Conference of Theories and methods of Design*. Gotemburg, Swedwn. Anais 13-15 may.
- IIDA, Itiro, MAYNARDES, Ana, PEROTTO, Evandro, 2004, “Design nas Micro e Pequenas Empresas do Distrito Federal”. *Estudos em Design*, v.11, n.1, pp.67-84.
- JEANTET A., 1997, *Le objets intermédiaires dans la conception: Éléments pour une sociologie des processus de conception*. Sociologie de la conception. Février 19.
- JULIEN, P.A., 1997, *Les PME: bilan et perspectives*. Les presses inter universitaires. Québec.
- KELLEY, Tom, 2001, *A Arte da Inovação*. Ed. Futura, SP, Brasil.
- KOTLER, Philip, RATH, Alexander, 1984, “Design: a powerful but neglected strategic tool”. *Journal of Business Strategy*, v.5, n.2, pp.16-21.
- LEMONS, C.R., 2003, *Micro e pequenas e médias empresas no Brasil: novos requerimentos de políticas para promoção de sistemas produtivos locais*. Tese de D.Sc., Universidade Federal do Rio de Janeiro. RJ, Brasil.
- LÖBACH, Bernd, 2001, *Design Industrial*. Ed. Blücher, SP, Brasil.
- MAGALHÃES, Cláudio, 1994, *Design estratégico – integração e ação do design industrial*. Dissertação de M.Sc., COPPE/UFRJ, RJ, Brasil.
- MAGALHÃES, Cláudio, 2003, *A influência do processo de especificação de produtos inovadores para eficácia dos projetos*. Tese de D.Sc., COPPE/UFRJ, RJ, Brasil.

- MARCH-CHORDÀ, I., GUNASEKARAN, A., LLORIA-ARAMBURO, B., 2000. "Product development process in Spanish SMEs: an empirical research". *Technovation*, n.22, pp. 301-312.
- MDIC-MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR, 2005, *Micro, pequenas e médias empresas: definições e estatísticas internacionais*. <<http://www.desenvolvimento.gov.br/arquivo/sdp/mpm/forPermanente/dadSegmento/defineMPE.PDF>> Acesso em junho de 2005.
- MORIN, André, 2004, *Pesquisa-ação integral e sistêmica*. Ed. DP&A, RJ, Brasil.
- MUNARI, Bruno, 2002, *Das coisas nascem coisas*. Ed. Martins Fontes, SP, Brasil.
- NAVEIRO, Ricardo, 2001, *O Projeto de Engenharia, Arquitetura e Desenho Industrial*. Ed. UFJF, Juiz de Fora, Brasil.
- PETERS, Tom, 1998, *O Círculo da Inovação*. Ed. Harbra, SP, Brasil.
- SANTOS, Maria Cecília Loschiavo, 1995, *Móvel Moderno no Brasil*. Edusp, SP, Brasil.
- SCHÖN, Donald, 2000 *Educando o Profissional Reflexivo*. Ed. Artmed, Porto Alegre, Brasil.
- SCHÖN, Donald, 1992, "Learning to Design and Designing to Learn." In: *Proceedings of the International Conference of Theories and method of Design*. Gotemburg, Swedwn. Anais 13-15 may, pp. 25-46
- SEBRAE, 1999, *Estatísticas sobre as micro e pequenas empresas. Estudos e Pesquisas*. Disponível em : <<http://www.sebraesp.com.br/>> Acesso em 20 set. 1999.
- WOOD, Bruce, POUGY, Geraldo, RAULIK, Gisele, 2004, "Design Experience: Transforming Fragile Ideas Into Innovative Products". *Design Management Journal*, v.15, n.1 pp.74-79.