

Marinês Ribeiro dos Santos

**DESIGN, PRODUÇÃO E USO DOS ARTEFATOS:
UMA ABORDAGEM A PARTIR DA ATIVIDADE HUMANA**

Dissertação de Mestrado dirigida ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologia do Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná, na Área de Educação Tecnológica.

Orientadora: Profa. Dra. Sonia Ana Leszczynski

Co-Orientador: Prof. Ms. Marcelo Stein de Lima
Sousa

Curitiba

2000

Ao Prof. Ms. Marcelo Stein de Lima Sousa pelas boas conversas, indicações de leitura e cumplicidade neste processo que mudou meu olhar sobre minha profissão.

AGRADECIMENTOS

Aos colegas do **Departamento de Desenho Industrial**.

Aos professores, alunos e funcionários do **PPGTE**.

Aos professores Dr. **Gilson Queluz**, Ms. **Ivens Fontoura** e Dr. **Maurizio Tazza** pela confiança ao me recomendarem para este programa de mestrado.

À Prof. Ms. **Luciana Martha Silveira** e novamente ao Prof. Dr. **Maurizio Tazza** pelas contribuições na elaboração do projeto de pesquisa.

À Profa. Dra. **Sonia Ana Leszczynski** pela confiança e receptividade ao compartilhar das idéias apresentadas no desenvolvimento da pesquisa.

Ao Prof. Ms. **Marcelo Stein de Lima Sousa** pelo auxílio na definição do tema e pelo envolvimento na orientação deste trabalho.

Para **Marilda** e **Ana Lúcia** pela amizade e incentivo, além da disponibilidade para a leitura e sugestões sobre o conteúdo do texto.

Ao **Luiz Ernesto** pela elaboração do *abstract*.

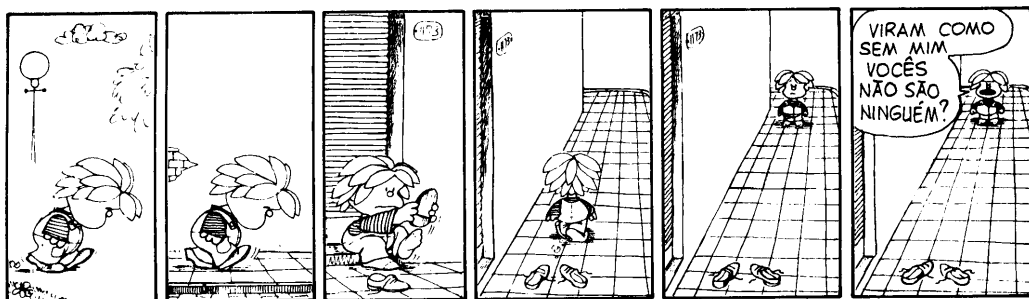
À **Tatiana** pelo auxílio com o tratamento das imagens.

À **Marina** e ao **Marcos** pelas sugestões quanto à apresentação do trabalho e confecção dos slides

À **Josui** pela responsabilidade em grande parte dos meus conhecimentos de língua inglesa.

À minha mãe, **Myriam**, sempre para mim, exemplo de força e alegria de viver.

Ao **Antônio** pelo companheirismo e apoio.



Quino (1993)

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS _____	viii
RESUMO _____	ix
ABSTRACT _____	x
Capítulo 1. INTRODUÇÃO _____	2
Capítulo 2. DESIGN: ARTE E TECNOLOGIA _____	7
2.1 Relações entre a arte, a tecnologia e o design industrial _____	10
2.2 Relações entre arte e tecnologia na formação do designer brasileiro _____	14
2.3 Considerações sobre o design brasileiro no final do século XX _____	16
2.4 Considerações sobre o design contemporâneo _____	18
2.5 Design: projeto e produto _____	20
2.6 Os significados do produto _____	22
Capítulo 3. A TEORIA DA ATIVIDADE _____	27
3.1 O conceito de mediação _____	27
3.2 Os artefatos mediadores _____	29
3.3 O sistemas de atividade _____	31
3.4 Os três níveis da atividade _____	35
3.5 Os tipos históricos de atividades _____	37
3.6 O ciclo expansivo _____	40
Capítulo 4. A ATIVIDADE DO DESIGNER _____	46
4.1 A Teoria da Atividade e o design de artefatos _____	46
4.2 Design de produtos: atividade de projetar artefatos para outras atividades _____	47
4.3 A atividade de produção _____	49
4.4 O significado dos artefato nas atividades humanas _____	53
4.5 A atividade de criação _____	55
4.6 A atividade como referência projetual _____	58
4.7 O design de produtos como processo colaborativo _____	59
Capítulo 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS _____	62
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS _____	68

LISTA DE FIGURAS

Figura 3.1.	Cadeira Peg-Lev, de Michel Arnoult _____	31
Figura 3.2.	Estrutura geral da forma de atividade animal _____	32
Figura 3.3.	Estrutura da transição da atividade animal para humana _____	32
Figura 3.4.	Estrutura da atividade humana _____	33
Figura 3.5.	Tipos históricos de atividades _____	38
Figura 3.6.	Seqüência de ações de um ciclo expansivo _____	41
Figura 3.7.	Sugestão de ciclo expansivo referente ao desenvolvimento da estratégia de comercialização de móveis “monte você mesmo”, da empresa Móvel Contemporânea _____	43
Figura 3.8.	Sugestão de ciclo expansivo referente ao comportamento do usuário em relação à aceitação do sistema de móveis “monte você mesmo”, da empresa Móvel Contemporânea _____	44
Figura 4.1.	Sistema de atividade do design de produtos _____	48
Figura 4.2.	Relação entre os sistemas das atividades de design, produção e uso do artefato _____	49
Figura 4.3.	Cadeira nº. 14 de Michael Thonet _____	51
Figura 4.4.	Móvel Berimbau _____	52
Figura 4.5.	Aparelhos da linha Moving Sound _____	57
Figura 5.1.	Sistemas de atividade geralmente priorizados no ensino e na prática do design. A proposta defendida nesta pesquisa engloba os três sistemas _____	64
Figura 5.2.	Relações de influência entre os sistemas de atividade _____	66

RESUMO

Essa dissertação de mestrado apresenta uma abordagem do design de produtos a partir da Teoria da Atividade. Tomando como ponto de partida as opiniões antagônicas de alguns autores sobre a natureza desta profissão — onde alguns defendem a ligação do design com as questões de cunho artístico, enquanto outros argumentam que a preocupação com a viabilidade produtiva é mais relevante — a pesquisa tem como principal objetivo o estudo das relações existentes entre a *concepção*, a *produção* e *uso* de artefatos. Como essas relações acontecem no âmbito da prática do design, ou seja, durante o desenvolvimento do projeto, é para a atividade de projetar que está direcionado o foco de atenção. A pesquisa tem início com uma revisão bibliográfica, voltada para basicamente duas áreas de conhecimento: o design de produtos e a Teoria da Atividade. Em um segundo momento, alguns conceitos da Teoria da Atividade são aplicados ao universo do design de produtos, com o intuito de possibilitar a discussão das relações entre as atividades de design, produção e uso dos artefatos.

ABSTRACT

The purpose of this research is to introduce a product design approach using the Activity Theory as a reference. We focused the study on the relations between the *conception*, the *production* and the *use* of artifacts, using some antagonistic approaches about the nature of industrial design – either emphasizing artistic or productive issues. The main point is the activity of design, because the above mentioned relations happen in the scope of design practice, during the project development phase. We start by presenting a review of literature of two main areas: product design and Activity Theory. In the sequence, some activity-theoretical concepts are used to structure a discussion within the universe of product design addressing the mutual relations between the activities of design, production and use of artifacts.

CAPÍTULO 1

1. INTRODUÇÃO

O design de produtos é usualmente entendido como uma atividade que se ocupa da concepção de produtos para a fabricação industrial. Esta definição, apesar de ser amplamente difundida, não consegue traduzir a natureza dessa profissão de maneira satisfatória. Ela não permite, como comenta Maldonado (1991), uma diferenciação clara entre o trabalho do designer e a atividade tradicionalmente desempenhada pelo engenheiro. Ou seja, não define a fronteira que delimita o papel de cada um no desenvolvimento do produto. Além disso, esta forma de entendimento restringe o universo do design de produtos somente aos fabricados industrialmente, desconsiderando a possibilidade de intervenção do designer em produções artesanais.

Concordando com o caráter redutor desta definição, Denis (1998) salienta que a priorização dos fatores que ligam o design de produtos ao setor produtivo leva ao questionamento da real necessidade de existência desta profissão: não seria mais fácil e inteligente se os próprios engenheiros — que possuem conhecimento e prática específica nesta área — fossem os únicos encarregados de projetar os produtos fabricados pelas empresas onde trabalham? Sob esta ótica, o que torna o designer necessário para o processo de desenvolvimento de produtos?

Um dos argumentos bastante utilizados para justificar a necessidade do design e a sua especificidade frente à atividade desenvolvida pelo engenheiro está relacionado à concepção da *forma* dos produtos. Conforme essa ótica, o trabalho que o designer realiza caracteriza-se pelo processo criativo, independente da natureza do processo produtivo. Para Denis (1998), essa abordagem também não se mostra satisfatória para a compreensão do design de produtos, pois apresenta a profissão de maneira igualmente redutora. Se a natureza do design de produtos está pautada principalmente no processo de concepção da forma, levando este argumento ao extremo, seria possível considerar que mesmo sem a concretização da produção, o design continuaria a existir.

O design de produtos é uma atividade projetual que visa a concretização física de idéias e conceitos abstratos. Portanto, somente a concepção formal não basta: é imperativo produzir o que é idealizado. O resultado do trabalho do designer — o projeto por ele desenvolvido — deve comportar-se como um elo de ligação entre a concepção e a fabricação dos produtos. Para Maldonado (1991), projetar significa coordenar e integrar todos os fatores que fazem parte do processo constitutivo do produto, considerando tanto fatores relativos à fruição e à utilização do produto, quanto os que se relacionam com a sua produção. Sempre levando em conta que a atividade de coordenar e integrar estes fatores está condicionada pelo contexto sócio-cultural e econômico em que a profissão está inserida.

O tema desta pesquisa surgiu a partir da observação da constante necessidade manifestada por grande parte das pessoas ligadas ao universo do design de produtos (profissionais, professores e estudantes), em tentar classificar este ramo de atuação como uma atividade ligada ao campo da Arte ou da Tecnologia. Essa

tentativa de classificação geralmente prioriza um destes campos em detrimento do outro. Discussões e debates sobre a natureza da profissão frequentemente desembocam na seguinte questão: em um projeto é mais importante considerar a qualidade estética do produto ou a sua adequação aos processos tecnológicos disponíveis? Afinal, o designer deve ser um artista ou um técnico?

Outro aspecto que motivou a escolha do tema está relacionado com a experiência pessoal da autora como professora no Curso Técnico de Desenho Industrial do Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná. Atuando como docente em disciplinas que tratam do estudo de materiais e processos de fabricação, foi possível perceber a distância que existe no mundo acadêmico entre a prática projetual e as questões referentes aos aspectos produtivos. A pouca atenção despendida com a viabilidade de fabricação nos projetos reflete e confirma a separação entre as questões relacionadas à Arte e à Tecnologia no design de produtos.

Partindo do princípio de que as relações entre criação e viabilização produtiva acontecem no âmbito da prática do designer, o estudo terá como foco a atividade de projetar. Para tanto, serão utilizados como base teórica fundamentos e conceitos provenientes da Teoria da Atividade. Essa teoria tem origem na escola histórico-cultural da psicologia russa do início do século, e a partir de então, vem sendo desenvolvida e aplicada por pesquisadores de diversas áreas do conhecimento como uma forma de compreender os fenômenos que envolvem as atividades humanas.

De acordo com a Teoria da Atividade, o desenvolvimento individual do ser humano acontece através da sua interação com o contexto social em que o mesmo está inserido. É através das atividades que o ser humano realiza, na busca para garantir a sua sobrevivência, que o sujeito se relaciona com a sociedade. Nesse contexto, a capacidade de criação e produção de produtos adquire um papel importante para a evolução cultural de uma comunidade, pois estes são vistos como elementos capazes de viabilizar e sustentar as práticas sociais.

Segundo Dahlbom (1999), as condições de vida do ser humano são amplamente determinadas pelos seus ambientes natural, técnico e social. Basta observar o dia a dia das pessoas para constatar o quanto produtos como o telefone, a televisão ou um aspirador de pó condicionam as práticas sociais. O emprego da Teoria da Atividade possibilita que a dimensão sócio-cultural seja considerada na discussão do design de produtos, ressaltando que a atividade do designer não se resume a projetar apenas produtos, pois acarreta também o projeto do seu contexto de uso.

O trabalho consiste em uma pesquisa bibliográfica, que tem como objetivo geral apresentar a Teoria da Atividade como um possível instrumento metodológico para o estudo da atividade de design de produtos, considerando suas relações com as atividades de produção e de uso dos produtos. Entre os objetivos específicos, podem ser citados:

- investigar as relações existentes entre arte e tecnologia no design de produtos, através do ponto de vista da Teoria da Atividade;
- apresentar uma abordagem teórica que viabilize a compreensão da coexistência das dimensões sócio-cultural e tecnológica no design de produtos;
- ressaltar a importância da atividade de uso como referência para o design de produtos, visando o resgate dos aspectos relacionados à realidade sócio-cultural do ser humano no desenvolvimento de projetos.

O Capítulo 2 consiste em uma revisão bibliográfica voltada para a teoria do design de produtos, onde procurou-se reunir um espectro amplo de opiniões referentes às relações entre Design, Arte e Tecnologia. Buscou-se o enfoque de autores nacionais e estrangeiros, visando um panorama que apresentasse tanto a realidade brasileira, quanto idéias desenvolvidas em outros países. A abordagem começa pela origem histórica da profissão, o percurso trilhado para a implementação do ensino do design no Brasil e algumas considerações sobre o panorama do design contemporâneo no Brasil e no mundo. Também são abordadas questões que dizem respeito à atividade de projetar e ao processo que envolve a atribuição de significados aos produtos, considerando suas implicações tanto na etapa de projeto quanto no contexto de uso.

O Capítulo 3 apresenta uma revisão bibliográfica referente à Teoria da Atividade, baseada principalmente nas pesquisas de Engeström. Este autor propõe um instrumental teórico que possibilita uma abordagem inovadora sobre o design de produtos. Ao longo do desenvolvimento deste capítulo, são descritos os principais conceitos da Teoria da Atividade que apresentam importância para o escopo do trabalho. Entre eles está o papel desempenhado pelos produtos como mediadores das atividades humanas, a adoção do sistema de atividade como unidade de análise, os níveis que compreendem a atividade humana, os tipos históricos de atividades e o conceito de ciclo expansivo, que apresenta as atividades humanas como entidades dinâmicas e em constante evolução.

No Capítulo 4, os fundamentos da Teoria da Atividade são aplicados ao design de produtos, com o intuito de possibilitar a identificação das relações existentes entre a atividade de projetar, a atividade de produção e a atividade que compreende o uso dos produtos. A partir desta abordagem, será considerada a importância da atividade de uso como referência projetual, uma vez que é no contexto social que os produtos adquirem significado para os usuários. Finalmente, no Capítulo 5 serão apresentadas as conclusões referentes ao trabalho de pesquisa, bem como sugestões para o desenvolvimento de trabalhos futuros.

Para Moraes (1997), o aspecto mais importante na atividade de projetar produtos não é de fácil identificação, como o estético, nem de fácil aplicação, como os fatores tecnológicos. A preocupação com a realidade tecnológica e produtiva deve sempre ser considerada, bem como o aspecto formal, mas não como

questões determinantes e sim como elementos que fazem parte de um contexto maior. O que é mais importante em um projeto é a síntese dos valores culturais que devem refletir a realidade do usuário, suas referências históricas, seu comportamento. E questiona: quais seriam os instrumentos didáticos possíveis de serem empregados para unir a dimensão sócio-cultural com a tecnológica? Este trabalho pretende apresentar a teoria da atividade como um desses instrumentos.

CAPÍTULO 2

2. DESIGN: ARTE E TECNOLOGIA

O design é um ramo da atividade humana bastante amplo, englobando uma série de especializações, entre as quais podem ser citadas o design de produtos, a programação visual, o design de moda, e o design de interiores, entre outras. Estas especializações tanto podem apresentar-se de forma combinada, como no planejamento da identidade corporativa de uma empresa — atuando no desenvolvimento dos produtos, das embalagens, da marca, da papelaria, dos uniformes, além da sinalização e do *layout* dos seus ambientes físicos, criando uma linguagem comum entre todos estes elementos — quanto de forma isolada, como áreas independentes.

Neste trabalho, será abordado especificamente o ramo que diz respeito ao design de produtos, admitindo que este envolve a concepção e o planejamento de objetos, independente de sua escala de produção. Ou seja, são válidos projetos concebidos para serem produzidos por métodos industriais, semi-industriais ou artesanais de manufatura.

Alguns autores (Pevsner, 1980; Argan, 1992; Heskett, 1997 e Sparke, 1987) atribuem o surgimento desta profissão ao sistema de divisão de trabalho, que culminou com a Revolução Industrial e que separou as ações de criação e confecção do produto, antes integradas na atividade do artesão, em momentos e sujeitos diferentes. Porém, segundo Dormer (1993), sua consolidação e crescimento como atividade profissional autônoma somente ocorreu a partir de 1945, graças à versatilidade dos designers em acompanhar as mudanças que ocorreram, e que continuam ocorrendo, no mercado, na tecnologia e na manufatura do mundo pós-guerra.

A história do design não se apresenta de forma única e uniforme nos diferentes países em que se desenvolveu, uma vez que as características de desenvolvimento sócio-econômicas e culturais de cada lugar imprimiram uma personalidade distinta aos profissionais ligados à esta área. Mas a tradição tem consolidado uma classificação, que aparece de forma constante nos debates ligados à atividade de projeto de produto e que dividem os designers em dois pólos: os que defendem o design como uma atividade predominantemente ligada à arte e os que defendem o design como uma atividade mais voltada às questões tecnológicas.

Esta divisão aparece com diferentes denominações em obras de diversos autores, que nem sempre a defendem — uma vez que existem abordagens que não consideram pertinente esta polarização — mas admitem sua existência. Dormer (1995) fala em *design acima da linha* e *design abaixo da linha*. O primeiro está ligado aos aspectos visuais do produto, ao estilo, enquanto que o segundo diz respeito à parte estrutural e ao funcionamento do mesmo. Manzini (1993a) comenta a existência do *designer arquiteto*, preocupado com valores sociais, com expressões lingüísticas e considerações estéticas, apresentando menor domínio na área técnica e do *designer engenheiro*, cujos valores estão voltados para a melhoria técnica e econômica do produto, dominando os aspectos da produção e da tecnologia. Dijon de Moraes (1997) cita Mendini, designer italiano que

denomina de design *caldo* [quente] o design que tem afinidade com a arte e o artesanato e de design *freddo* [frio], aquele mais voltado para a tecnologia.

É certo que o design de produtos tem uma ligação com a dimensão artística, pois trabalha com formas, cores, materiais, imagens e mensagens (Redig, 1992). Contudo, é importante não confundir a natureza destas duas atividades. Conforme Pareyson (1984, p. 36), pode existir arte em toda atividade humana, desde que exista um lado inventivo e inovador como condição de sua realização. É o que o autor chama de “fazer com arte”: “pode haver arte no mundo da técnica, onde o ‘fazer’ se especifica subordinando-se a um valor econômico, enquanto se trata de construir instrumentos, satisfazer necessidades, criar comodidades de vida: basta que a atividade que persegue esses valores de utilidade exija um exercício de formatividade, isso é, um fazer que seja, ao mesmo tempo, invenção do modo de fazer”. Ou seja, o processo criativo tão associado à prática artística também está presente no fazer tecnológico. Pareyson apresenta a preocupação em diferenciar “fazer com arte” da arte propriamente dita, que para ele não necessita ter nenhuma outra justificativa ou compromisso, a não ser existir como manifestação criativa, única em seu gênero.

Munford, (1952, p. 20) caracteriza a arte como um domínio do indivíduo, cujo sentido é “... alargar o âmbito da personalidade, de forma que sentimentos, emoções, atitudes e valores, na forma individualizada especial em que surgem numa pessoa determinada e numa cultura determinada, possam ser transmitidos com toda a sua força e significado a outras pessoas ou a outras culturas”. A arte apresenta-se, portanto, como a manifestação de uma percepção pessoal, sem o compromisso de necessariamente agradar ou ser compreendida por outras pessoas, embora este reconhecimento talvez seja o desejo da maioria dos artistas.

O design difere da arte neste sentido. A identificação do usuário com o produto é condição básica para o sucesso de qualquer projeto e pressupõe, como afirma Dormer (1995, p. 8), o compartilhamento de valores entre quem concebe e quem usa. É necessário que exista a concordância de opiniões quanto ao que caracteriza o bom aspecto, quanto à valorização de determinados tipos de materiais e quanto aos fatores culturais envolvidos na questão: “conseqüentemente, a possibilidade de vanguardismo no design é mais restrita do que nas belas artes — o que é óbvio, porque, se o design estiver muito avançado relativamente à compreensão das pessoas, deixará de corresponder às suas expectativas enquanto consumidores, perdendo-as como tal”.

Os defensores do design-arte — geralmente associado ao campo do design de luxo e do artesanato de qualidade, onde as tiragens das peças são baixas e o preço é elevado — salientam a importância dos aspectos subjetivos, culturais e comportamentais no desenvolvimento de produtos. Neste tipo de orientação projetual, a intuição, a criatividade, e a estética são mais valorizadas do que as questões objetivas da tecnologia. É o que Deganello (citado por Moraes, 1997) chama de “design para a auto-representação” ou de “projetar para si mesmo”, observando que o emprego deste modelo como única referência de projeto pode acarretar o distanciamento do designer da produção industrial.

Bonsiepe (1997) aponta algumas posturas profissionais que são por ele consideradas conseqüência da interpretação do design somente como uma atividade artística. Estão entre elas a busca de inovações somente no aspecto formal, relegando sua interferência ao superficial e ao visual; a associação do designer à imagem do estilista; e a supervalorização da criatividade e da fantasia, sem preocupação com a viabilidade técnica e econômica do produto.

Tomando como base o entendimento de Dormer (1993), que vê o designer de produtos não como um criador isolado, mas sim como membro de um time de profissionais ligados aos processos de manufatura, ao mercado e aos usuários, a atuação profissional passa a ser encarada como um processo evolutivo e de negociação constante. Esta abordagem apresenta o design como uma atividade menos dependente de inspirações individuais, o que não nega a importância de cada indivíduo no desenvolvimento do projeto, mas diminui o status da expressão pessoal.

A dimensão tecnológica apresenta-se na medida em que o designer precisa tornar viável a fabricação do produto projetado. Ao mesmo tempo em que trabalha na criação do produto, tem que planejar sua materialização, tendo a certeza de que tudo o que foi especificado é factível dentro de uma determinada realidade produtiva. Sendo a tecnologia “conhecimento organizado e sistematicamente aplicado à produção de bens e serviços e aos seus processos” (Rocha, 1996, p. 90), o domínio deste campo é fundamental para a realização de projetos viáveis dos pontos de vista econômico e produtivo.

Contudo, da mesma forma como já foi abordado com relação ao caráter artístico, seria um erro conduzir o projeto somente pelas condicionantes tecnológicas, pois deste modo estariam esquecidos os aspectos comportamentais do indivíduo em sociedade relacionados ao uso do produto. É necessário que tanto a dimensão sócio-cultural quanto a tecnológica sejam tomadas como parâmetros de referência na atividade de projetar, para que dela resultem produtos de valor significativo tanto para fabricantes quanto para usuários.

Ao referir-se às relações entre Arte e Tecnologia, Machado (1996, p.11) considera os meios de produção como fatores condicionantes que interferem diretamente na forma, no estilo e na própria maneira de pensar e conceber uma obra. Segundo ele, a interpretação de objetos culturais fica incompleta se o resultado final for avaliado sem a devida consideração da “lógica” imposta pelos procedimentos construtivos empregados para lhe dar forma. As idéias estéticas estão intrinsecamente ligadas aos meios que possibilitam a sua expressão. O meios de produção “... desencadeiam mudanças sensoriais e intelectuais que serão, muitas vezes, o motor das grandes transformações estéticas. Por essa razão é impensável uma época de florescimento cultural sem um correspondente progresso das suas condições técnicas de expressão, como também é impensável uma época de avanços tecnológicos sem conseqüências no plano cultural”. Portanto, existe entre os processos de criação e produção uma relação de interdependência e influência mútua, e não de antagonismo.

Visando a compreensão da separação existente no mundo do design de produtos entre a Arte e a Tecnologia, na próxima seção serão abordados alguns aspectos da história do design — sem a pretensão de abordá-la em sua totalidade — que podem contribuir para este entendimento.

2.1 Relações entre a arte e a tecnologia no surgimento do design industrial

No modelo de produção artesanal, que vigorou durante o período medieval, destacava-se a figura do artesão como responsável pela criação da forma do produto e também como possuidor dos conhecimentos técnicos para materializá-la (Gama, 1986). Estavam reunidas na mesma pessoa as ações de projetar e confeccionar o produto.

A separação entre projeto e manufatura foi decorrente do crescimento do comércio no final da idade média, quando iniciou-se a transição para uma organização industrial capitalista, mas ainda baseada em métodos artesanais de produção. Nesse período surgem na Europa grandes oficinas com o objetivo de atender as demandas das cortes, igrejas e dos comerciantes mais abastados. Conforme Heskett (1997), essas oficinas ainda usavam métodos artesanais de manufatura, mas possuíam trabalho bastante especializado, produzindo vários objetos do mesmo tipo.

A expansão constante do comércio criou atitudes competitivas entre as oficinas, obrigando-as a diferenciar seus produtos para atrair o interesse dos consumidores. Dentro desse contexto, o design passou a ser visto como uma novidade capaz de impulsionar vendas, adquirindo grande importância para o mundo capitalista. Servindo como veículo de comunicação estética e social, sua interferência resumia-se então às questões formais, proporcionando ao produto um “toque artístico” e o status de objeto de moda (Sparke, 1987).

Com a revolução industrial inglesa, que aconteceu na metade do século XVIII, estimulada pelo enriquecimento da burguesia britânica e conseqüente demanda de novas mercadorias, a questão da moda adquiriu ainda maior importância, pois o gosto passou a ser considerado fator de ascendência social. As manufaturas tinham o cuidado de produzir mercadorias esteticamente aprovadas pelo gosto da aristocracia. Segundo Sparke (1987, p. 17), tudo o que a aristocracia gostava era logo copiado pela classe burguesa, e as classes mais humildes, por sua vez, copiavam a burguesia.

A importância da moda como elemento promotor de vendas foi um fator vital para que o design se firmasse dentro do capitalismo. Porém, a contribuição do design neste período ocorria principalmente no aspecto formal do produto e tinha forte associação estilística com a moda contemporânea nos campos da pintura e escultura. Muitos artistas importantes, na época, concebiam formas para uma grande variedade de objetos (Sparke, 1987).

A demanda crescente de mercadorias impulsionou a busca por novos métodos de manufatura e uma nova organização no trabalho para viabilizar custos produtivos. Essas mudanças levaram a inovações na produção, visando cada vez mais a

mecanização, a economia das matérias primas empregadas e a redução de tempos de serviço (Heskett, 1997). Essas inovações tiveram efeito imediato no processo de design, que teve que adaptar-se, contribuindo com essas questões. Começou, então, o conflito entre a concepção e a produção da forma: artistas contratados pelas firmas para a criação da forma dos artefatos o faziam sem levar em conta os processos produtivos. Como afirma Heskett (1997, p. 18): “... os desenhos eram aplicados aos processos e não derivados deles”.

A associação da estética artesanal com o valor econômico, tradicional nesse período de transição para a manufatura industrializada, levou a uma identificação da classe burguesa com produtos excessivamente ornamentados e rebuscados. Esses produtos eram vistos como um meio de ostentação de riqueza. A consequência da aplicação indiscriminada de ornamentos nos produtos industriais, com o propósito de satisfazer o gosto da burguesia, foi o distanciamento entre a forma do objeto e as características da tecnologia disponível para produzi-lo.

No início do século XX surge uma reação contrária à ornamentação e ao vínculo formal dos produtos industriais aos estilos artísticos. Sobre esta questão Heskett (1997, p. 28) afirma que:

Na busca de formas estéticas e um fundamento lógico que correspondesse de modo mais adequado e expressivo à natureza tecnológica do mundo moderno, muitos designers voltaram-se para as máquinas, instrumentos e produtos da indústria como exemplos de suas teorias. Por volta dos anos 20, uma “estética da máquina” havia surgido, enfatizando formas geométricas abstratas vinculadas a uma “filosofia funcionalista”.

Dentro desse contexto funcionalista, onde a beleza da forma de um produto dependia de sua utilidade e eficiência, ou seja, deveria ter relação direta com a função que o mesmo desempenharia, surge a preocupação com a progressiva industrialização dos objetos relativos à vida cotidiana. Buscam-se produtos sem vínculos formais com o passado e que traduzam o espírito da Era Moderna, levando em conta os materiais e processos produtivos empregados. Com essa filosofia, o design começa a firmar-se como uma atividade projetual, relacionando a forma aos métodos de produção, desvinculando-se dos padrões de qualidade e gosto herdados da época artesanal (Argan, 1992). Com o funcionalismo, o design passa a se preocupar com a viabilidade técnica dos produtos de um ponto de vista racional, pois torna-se primordial a otimização de materiais e processos produtivos.

A Bauhaus, escola de design fundada em 1919 na Alemanha, contribuiu de forma significativa para a definição do papel do designer, nesta fase de transição (Droste, 1994). Implementada com a missão de promover a união entre a arte e a técnica, apresentou nos seus primeiros anos de funcionamento uma orientação mais individualista, valorizando a expressão pessoal do artista na concepção do produto. A partir de 1923, recebe influência da estética do De Stijl — movimento artístico que enaltece a máquina e o controle racional do processo criativo — apropriando-se de sua morfologia baseada nas formas elementares e nas cores

primárias. Essa orientação estética vinha ao encontro dos interesses da escola em estreitar o seu relacionamento com a indústria, com a produção em massa e com o emprego das máquinas, devido à preocupação de seu diretor Walter Gropius com estas questões. Neste período, a escola começou a ocupar-se da produção de modelos de produtos para a indústria, consolidando a linguagem estética que caracteriza a Bauhaus até os dias de hoje, chamada por Maldonado (1997, p. 68) de “funcionalismo técnico- formalista¹”.

Em 1928, Hannes Meyer assume a direção da escola. Em sua gestão, o ensino passa a priorizar um funcionalismo baseado na exaltação do produtivismo, enfatizando cada vez mais a busca de soluções coletivas e de uma estética universal, baseada em conceitos como função, padrões e normas, adotando uma postura anti-arte. Em 1930 é substituído por Mies Van der Rohe até o fechamento da instituição em 1933. Devido à perseguição nazista, a maioria dos profissionais que fizeram parte do corpo docente da Bauhaus emigraram para outros países, onde continuaram propagando os ideais da escola. Sua influência foi muito significativa nos Estados Unidos, onde o estilo Bauhaus foi visto como uma alternativa ao *styling*², orientação projetual adotada como uma forma de aumentar as margens de lucro das empresas durante o período de depressão econômica que iniciou-se neste país com a quebra da bolsa de Nova York, em 1929: “... nos anos trinta começa a configurar-se um design orientado para dois polos opostos: o *styling*, sustentado pelo capitalismo monopolista americano e de outro o legendário estilo Bauhaus, propiciado pelos protagonistas da Bauhaus emigrados para os EUA e por um grupo de arquitetos, críticos e historiadores norte-americanos” (Maldonado, 1977, p. 71).

A oposição entre estes dois estilos cresceu ainda mais a partir da exposição sobre a Bauhaus, que aconteceu no Museu de Arte Moderna (MoMA) de Nova York, em 1938. A exposição abordava exclusivamente o período entre os anos 1919 a 1928, correspondente à direção de Walter Gropius, fornecendo uma visão parcial do que foi aquela instituição de ensino. Segundo Maldonado (1977), isso proporcionou uma imagem idealizada da escola, onde uma comunidade de artistas/professores, convivendo em absoluta harmonia, inventou uma nova maneira de fazer design. Vale dizer que esta nova maneira passou a ser encarada como a única correta para os integrantes de uma corrente da cultura americana que não aceitava o *styling* como orientação projetual: “neste âmbito começa a surgir nos EUA a idéia de que certos objetos produzidos pela indústria podem ser

¹ Segundo Maldonado (1977, p. 12), formalismo é uma orientação projetual que prioriza a forma externa do produto. “A preocupação do designer, segundo este princípio, refere-se somente à aparência estética, sem levar em conta o processo produtivo”.

² Estilo que surgiu nos EUA após a quebra da bolsa de 1929, com o intuito de incrementar as vendas e corresponde a uma “... modalidade de design industrial que procura fazer o modelo superficialmente atrativo, em detrimento de sua qualidade e conveniência; que fomenta sua obsolescência artificial, em vez da fruição e utilização prolongadas” (Maldonado, 1977, p. 48). Uma outra abordagem é apresentada por Heskett (1997), onde o *styling* é associado à expansão da profissionalização do design nos EUA e responsável pela consolidação da figura do designer como consultor de empresas, firmando parcerias importantes com a indústria norte-americana.

considerados *good design* [bom design], quer dizer, objetos que por sua particular qualidade formal merecem ser considerados como exemplares” (Maldonado, 1977, p. 72).

Durante os anos 40 desenvolve-se na Europa o conceito de *gute form* [boa forma], que corresponde ao similar europeu do *good design* norte-americano. O personagem principal na criação desta concepção é Max Bill, ex-aluno da Bauhaus. O mesmo Bill é nomeado, em 1955, o primeiro diretor da então inaugurada *Hochschule für Gestaltung* (HfG), na cidade de Ulm, na Alemanha. Sua pretensão inicial era dar continuidade à tradição da Bauhaus, bem como à orientação estético-formal característica do período Gropius. Este posicionamento pessoal resultou em conflito com um grupo de novos docentes, que culminou em seu afastamento da escola, no ano seguinte. Estes novos docentes se opunham ao formalismo de Bill e ao caráter pouco científico que configurava o curso por ele proposto.

Foi implementado, então, um programa de ensino estritamente tecnológico e científico, eliminado ao máximo possível o caráter intuitivo herdado da Bauhaus. Esta ruptura demandou a adoção de uma nova orientação estética, que conforme Souza (1998, p. 69), não deveria referir-se a uma estética do gosto, mas a uma estética da constatação: “Max Bense foi o formulador desta nova teoria, que chamou de estética científica, onde as reflexões metafísicas não eram bem vindas, mas sim enfoques matemáticos e tecnológicos”. Esta postura resultou no estilo Ulm, caracterizado por um design sem metáforas, frio, asséptico e objetivo: “a experimentação e a experiência, técnica e cientificamente controladas, seriam a base projetual da nova estética. [...] Método, controle, ordem e racionalidade passaram a ser os fundamentos do ensino da Escola de Ulm” (Souza, 1998, p. 70-71).

A Escola de Ulm desenvolveu vários projetos em parceria com a indústria, algumas de grande porte como a Braun. Os produtos projetados para a Braun ajudaram a formalizar a filosofia funcionalista da escola, conforme explica Tambini (1997, p. 21): “tudo o que fosse desnecessário ao funcionamento do produto era eliminado. Linhas simples, durabilidade, equilíbrio e unificação eram as exigências fundamentais. Todos os produtos da Braun eram semelhantes, em geral com acabamento em branco ou preto lustroso, com o logotipo da companhia bem visível”.

Nos anos 60 iniciam-se algumas manifestações contrárias ao racionalismo ditado pelos preceitos da escola de Ulm, entre elas a influência da *Pop Art* no design de produtos e o *Design Italiano*, que com seu espírito lúdico assumia posição de destaque no cenário internacional. Na década de 70, surge o movimento pós-moderno, e com ele a rejeição ao funcionalismo e ao legado do modernismo: “os pós-modernos rejeitavam os objetivos utópicos dos modernistas e sua busca por uma estética universal e, em vez disso, procuravam criar uma linguagem visual feita através de signos, metáforas visuais, referências ao passado e ao trabalho de outros designers” (Tambini, 1997, p. 24). O formalismo e o historicismo voltam a ter importância no discurso do design, incentivando a concepção de produtos

mais decorativos e divertidos, onde a ênfase no visual e no significado do objeto são mais importantes do que sua função prática.

A partir dos anos 80 o design passa a questionar o consumismo exasperado das sociedades capitalistas e começa a voltar sua atenção para o ser humano e o meio ambiente. Surge o *design verde*, enfatizando a preocupação com o uso de materiais recicláveis, a durabilidade dos produtos e a economia de energia. O *design for disassembling* [design para o desmonte], que prevê no projeto a desmontabilidade e a reciclagem de cada componente do produto, antecipa para o momento da concepção a preocupação com o destino dos objetos após o término de sua vida útil.

Os avanços tecnológicos ocorridos neste final de século, englobando os processos produtivos, a redução dimensional dos componentes e o surgimento de novos materiais, vem contribuindo progressivamente para uma liberdade maior na concepção formal dos produtos industrializados. O aparecimento dos produtos eletrônicos interativos e da realidade virtual intensificaram o debate sobre os aspectos comportamentais, psicológicos e cognitivos que envolvem o ser humano e o mundo artificial. Neste contexto cabe aos designers o desafio de encontrar formas de aliar a tecnologia à dimensão cultural, atuando como intérpretes entre a produção e os usuários. Talvez através deste enfoque que começa a delinear uma nova abordagem para o design de produtos, a arte e a tecnologia possam encontrar uma posição de equilíbrio, desempenhando funções complementares e não antagônicas neste universo profissional.

2.2 Relações entre a arte e a tecnologia na formação do designer brasileiro

As primeiras iniciativas de se formalizar o ensino de design no Brasil ocorreram na década de 50, embaladas pela política de modernização do Estado de Juscelino Kubitschek. Seu governo visava, entre outras coisas, o desenvolvimento da indústria nacional e a formação de pessoal especializado, conforme relata Niemeyer em seu livro *Design no Brasil: Origens e Instalação* (1997, p. 52):

Em 1955, o projeto governamental para o desenvolvimento da indústria tinha como alguns de seus fundamentos o ingresso de capital estrangeiro e a importação de tecnologias. Para atender o requisito de aumento de produtividade e da qualidade, o Estado incentivaria o aperfeiçoamento tecnológico, utilizando o sistema educacional e os centros de pesquisa, e formaria quadros para atender às necessidades do mercado.

Após algumas tentativas sem sucesso, na sua maioria por falta de recursos financeiros, em 1962 a idéia da implantação de um curso de design concretizou-se, com a criação da Escola Superior de Desenho Industrial (ESDI), no Rio de Janeiro. Devido à falta de referências nacionais nessa área, a ESDI teve seu curso fundamentado no currículo e na metodologia da HfG. Porém, a falta de uma adaptação mais criteriosa do modelo da escola de Ulm, quando transferido para o contexto brasileiro, caracterizou uma desconexão com a realidade social e econômica do país: “o currículo adotado na ESDI, semelhante ao de Ulm,

desconsiderou a realidade do setor produtivo brasileiro. Assim o curso de design estabeleceu um distanciamento crescente entre a formação profissional e as necessidades do mercado potencial de serviços para o design” (Niemeyer, 1997, p. 117-118).

A ESDI, devido ao seu caráter pioneiro, passou a ser encarada como modelo para a criação de outros cursos de design no país. O documento *Diretrizes Educacionais para o Ensino do Design no Terceiro Grau* (1997, p. 2) relata que “em 1975, funcionavam 15 cursos de design com currículos e métodos de ensino semelhantes aos da ESDI. Atualmente há no país mais de 40 instituições de ensino superior, oferecendo cursos de design, com habilitações diversas”. Segundo este mesmo documento, na maioria destes cursos ainda podem ser percebidas características encontradas no curso da ESDI, que se traduzem através da:

ausência quase absoluta de pesquisas que aperfeiçoem ou gerem conhecimentos pertinentes à prática projetual, da falta de preparação didático-pedagógica dos docentes — a maioria constituída por alunos recém formados — da predominância do ativismo, da introdução assistemática de disciplinas de diferentes áreas do conhecimento, do superficialismo no tratamento de teorias e do desconhecimento sobre a real demanda por novos profissionais e sobre os alunos egressos (1997, p. 2).

O distanciamento entre a indústria e a formação profissional do designer foi intensificado com o sistema de desmonte da indústria nacional, que segundo Teles (1996, p. 74), começou a ser implementado na década de 60, dificultando ainda mais a absorção dos conhecimentos produzidos nas escolas de design pelo setor produtivo:

O modelo crescente de atrelamento tecnológico ao capital estrangeiro, que é moldado, principalmente, a partir da implantação do regime militar de 1964, não é considerado como fator referência de reorientação acadêmica para adequação dos currículos à essa nova realidade, colocando o ensino tecnológico num patamar sem conexão com as demandas das comunidades e do parque fabril, fragilizando as justificativas pela abertura e manutenção dos cursos de design.

A subordinação da indústria nacional ao capital estrangeiro limitou as atividades de criação e desenvolvimento de produtos, o que veio a reduzir as oportunidades de inserção do profissional de design no meio produtivo. Este distanciamento entre o designer e a tecnologia industrial tem reflexo imediato no sistema de ensino, que adquiriu um tom demasiadamente formalista, ou seja, com uma forte tendência de privilegiar questões de caráter estético-formais em detrimento de questões de caráter tecnológico. Como consequência desta ênfase na forma do produto, o entendimento do trabalho do designer, muitas vezes, fica reduzido à criação de estilos orientados pela moda. Esta maneira de entender o design tem dificultado a utilização do mesmo como fator tecnológico, onde poderia contribuir tanto no aspecto produtivo quanto no qualitativo dos produtos industrializados (Bonsiepe, 1983). A desvinculação entre o processo tecnológico

e criação da forma levou a uma imagem errada acerca do profissional, que passou a ser encarado como um “maquiador de produtos”.

Pode-se entender o “maquiador de produtos” de duas maneiras: o profissional que se encarrega de dar ao projeto de um novo produto, realizado por engenheiros, uma aparência mais agradável visando facilitar sua aceitação no mercado; ou o profissional que cria formas para produtos que, necessariamente, deverão ser adaptadas ao processo de fabricação definido pelos engenheiros. Nos dois casos, o designer está à margem do processo produtivo e os conhecimentos tecnológicos que necessita são mínimos.

A imagem estereotipada, que identifica o profissional de design como “criador de formas” ou “estilista” faz com que estudantes procurem os cursos de design pelo gosto em desenhar, pois relacionam a profissão apenas ao aspecto visual do produto. Porém, gostar de desenhar é muito diferente de gostar de projetar, pois no desenhar o fator preponderante é o pessoal; no projetar são determinantes aspectos tecnológicos, econômicos, funcionais e culturais.

Como decorrência disso, a sociedade não conhece possibilidades de atuação do designer no processo produtivo e isso deve-se, em parte à própria postura do profissional que, muitas vezes, desconhece qual é o seu papel dentro da indústria. Além disso, é preciso levar em conta também a necessidade de fomento ao desenvolvimento da indústria nacional, como afirma Coutinho (1997, p. 1):

O design não avançará no Brasil se ele não se tornar parte integrante e fonte das estratégias privadas. [...] É difícil imaginar um avanço expressivo do design sem que a indústria esteja numa fase produtiva de criação, no sentido mais amplo de seu desenvolvimento. A existência de políticas de fomento à indústria em geral, melhor articuladas à política macroeconômica, criam condições mais favoráveis ao desenvolvimento próprio de tecnologia e design.

Essas considerações não pretendem menosprezar a importância das questões estético-formais nos produtos industriais, afinal a história do design está fortemente ligada às vanguardas artísticas (Bonsiepe, 1983). Além disso, a forma está relacionada, também, com os aspectos culturais e semânticos do produto, que vêm adquirindo cada vez mais importância no contexto do design contemporâneo. A valorização dos conhecimentos tecnológicos deve acontecer sem que ocorra uma desvalorização da arte no design de produto, pois a relação do design com a arte diz respeito à interpretação dos valores culturais de uma sociedade e da transmissão destes valores através da forma e da relação que o objeto estabelece com o usuário.

A forma é um dos muitos aspectos que devem ser levados em conta em um projeto e não é um fenômeno isolado. Deve ter relação direta com as outras variáveis que envolvem o produto. Não é possível, então, classificar o design como uma atividade ligada à arte *ou* à tecnologia, mas, isto sim, ligada à arte *e* à tecnologia. O design é uma atividade projetual multidisciplinar que conjuga e harmoniza conhecimentos dessas duas áreas, entre muitas outras.

2.3 Considerações sobre o Design Brasileiro no final do século XX

Devido às mudanças que a globalização da economia vem causando no comportamento do mercado brasileiro, exigindo maior competitividade por parte da indústria nacional, o Ministério da Indústria, do Comércio e do Turismo criou no ano de 1995 o Programa Brasileiro de Design (PBD). Este programa tem como objetivo promover o desenvolvimento do Design Brasileiro e o aumento da competitividade dos bens e serviços produzidos no país, pois reconhece que o design “apresenta-se como um fator estratégico e diferencial competitivo decisivo para as indústrias, junto à qualidade e preço. Estreitamente ligado ao consumidor, o design do produto abrange sua adequação ao uso, funcionalidade e identificação visual, com agregação de valor” (PBD, 1995, p. 2). O programa identifica como uma oportunidade para o incremento do Design Brasileiro “a abertura do mercado nacional e a maior exposição à competitividade”, que obrigam “as empresas a investir na melhoria dos seus produtos” (PBD, 1995, p. 6).

Algumas deficiências apresentadas na concepção dos produtos nacionais estão relacionadas em um estudo realizado pelo governo paranaense sobre a criação de um Centro de Design para este estado. Entre estas deficiências estão a prática da cópia de produtos já existentes, a dificuldade de interface entre o usuário e o produto e o pouco compromisso com a qualidade. O estudo destaca, também, que o design limitado à concepção formal do produto pouco pode contribuir para o aperfeiçoamento da produção nacional: “o estado atual dos produtos nacionais não possibilitará às empresas manter sua presença no mercado senão graças a preços muito atrativos em relação à concorrência estrangeira” (Jean & Manzoni, 1996, p. 17).

Para definir suas estratégias de ação, com o intuito de sanar os problemas apresentados e posicionar o design como um elemento importante na estratégia das empresas, o PBD (1995, p. 4-5) elaborou um diagnóstico da situação atual da prática do design no Brasil, através do levantamento de seus pontos fortes e fracos. Entre os pontos fortes que foram elencados encontram-se:

- a originalidade e criatividade brasileiras;
- a existência de uma infra-estrutura de formação de recursos humanos;
- a existência de mais de 500 escritórios de design e indústrias com equipes próprias;
- a existência de um núcleo setorial de informação em design e publicações especializadas;
- a articulação entre instituições promotoras do design no país com centros estrangeiros e organismos internacionais de representação como o *International Council of Societies of Industrial Design*

(ICSID)³ e o *International Council of Graphic Design Associations* (ICOGRADA)⁴;

- o reconhecimento do valor do design brasileiro no exterior, através de premiações em concursos e eventos internacionais.

Entre os pontos fracos foram apresentados:

- a insuficiente conscientização dos segmentos empresariais quanto à importância do design;
- a falta de compreensão ou conceituação distorcida sobre o design;
- a baixa integração do ensino com o parque industrial e conseqüente formação do profissional dissociada de conhecimentos tecnológicos de produção e de viabilidade econômica.

Pode-se notar que as deficiências encontradas na prática profissional estão relacionadas, principalmente, com a distância existente entre a formação acadêmica e a realidade industrial. A valorização do aspecto formal do produto, em detrimento das questões de caráter tecnológico e o sistema de ensino orientado para a acumulação de conhecimentos não favorece a capacidade de resolver problemas concretos e a aplicação desses conhecimentos de forma prática (Bonsiepe, 1983).

A divisão entre o mundo acadêmico e a realidade técnico industrial distancia o aluno, com seus conhecimentos essencialmente teóricos, da prática que exige o mercado de trabalho, acarretando na já mencionada conceituação distorcida da profissão e na dificuldade da inserção do designer no mercado de trabalho.

2.4 Considerações sobre o design contemporâneo

A definição de design industrial adotada pelo ICSID versa que:

Design Industrial é uma atividade criativa cujo objetivo é determinar as propriedades formais dos objetos produzidos industrialmente. Por propriedades formais não se deve entender apenas as características exteriores mas, sobretudo, as relações estruturais e funcionais que fazem de um objeto (ou sistema de objeto) uma unidade coerente, tanto do ponto de vista do produtor como do consumidor. (PBD, 1995, p. 3).

O designer Dijon de Moraes (1997, p. 86-87), ao comentar esta definição, chama a atenção para algumas questões que, hoje, precisam ser acrescentadas à mesma e que levam a uma reflexão bem mais complexa sobre a profissão. Entre estas questões estão os aspectos culturais que dizem respeito ao comportamento humano, os aspectos semiológicos, semânticos e psicofisiológicos (cognitivos, psicológicos e subjetivos) que envolvem a concepção de produtos: “o design se aproxima ainda mais neste final de século das ciências sociais, da sociologia, da

³ Conselho Internacional das Sociedades de Design Industrial.

⁴ Conselho Internacional das Associações de Design Gráfico.

antropologia e da filosofia, em busca de antecipar as necessidades reais dos usuários do futuro” (Moraes, 1997, p. 56).

Segundo Costa (1993, p. 79, grifos do autor) “todos os produtos, *todos os vestígios* da atividade técnica humana têm de ser compreendidos como fatos *culturais*, como *produtos da cultura material*. É assim que qualquer objeto, material, comum e anônimo, estabelece dialeticamente nexos com a civilização, a qual por sua vez, se torna inteligível por seu intermédio.” Os objetos traduzem comportamentos, visões de mundo, valores estéticos e estágios tecnológicos que nos possibilitam uma leitura da cultura em que os mesmos estão inseridos.

Se os objetos refletem determinados aspectos do ser humano dentro do seu contexto histórico, é necessário conhecer este ser humano para se projetar qualquer produto de forma coerente com o seu tempo. Boneto (1993, p. 95) afirma que “um designer não pode viver isolado no alto de um pedestal, tem que experimentar e compreender as situações e problemas relacionados com a utilização de um produto”. O autor enfatiza a necessidade de buscar junto ao usuário o que ele realmente precisa e deseja em relação ao desempenho do produto.

Considerando-se o usuário como centro de referência no processo de desenvolvimento de produtos, a adequação ergonômica, a facilidade de interação, a segurança quanto ao uso, o preço justo e a correta interpretação e tradução dos desejos e anseios do usuário passam a ser da maior importância. Além disso, o design ecológico e o desenvolvimento sustentado começam a ser adotados como referência projetual, pois o consumo descontrolado de materiais e energia, a poluição causada pelo sistema produtivo e pelo culto ao desperdício têm reduzido consideravelmente a qualidade de vida nos centros urbanos.

As evoluções tecnológicas que ocorreram na indústria e as novas formas de organização do trabalho também acarretaram mudanças na forma de pensar o design industrial. Moraes (1997, p. 55), comenta que no “final do século XX, a indústria conseguiu vencer os limites de produção com o uso de novos materiais, a tecnologia avançada, o mundo eletrônico e a aplicação da robótica, através de métodos e processos comprovadamente precisos de produção e dos programas de controle da qualidade total”. A introdução da tecnologia eletrônica trouxe uma mudança radical na concepção dos artefatos. A redução do tamanho dos componentes possibilitou uma liberdade de criação nunca antes sonhada, acarretando o surgimento de novas interpretações e linguagens nos produtos industriais.

A tecnologia eletrônica também revolucionou os processos produtivos, como por exemplo, viabilizando a obtenção industrializada de formas semelhantes às conseguidas anteriormente apenas por processos artesanais. Dormer (1995), cita como exemplo disso os designers Matteo Thun e George Sowden, que usam de tecnologia avançada para a fabricação seriada de objetos com características estéticas que, antes da implementação dessas inovações, somente eram possíveis através das técnicas do artesanato. Referindo-se à produção de alguns objetos de

uso doméstico projetados por Sowden, Dormer (1995, p. 134) comenta que: “o metal é perfurado e cortado em plano, utilizando um *scanner* para ler o desenho e um *laser* para realizar a decoração perfurada. A gama de decorações possíveis é enorme e é econômico produzir umas quantas peças com um padrão e outras tantas de outro”.

O surgimento de ferramentas que permitem a realização de simulações eletrônicas — onde, por exemplo, é virtualmente possível a análise da resistência do material empregado na fabricação de uma peça, ou o teste de velocidade e eficiência de preenchimento de um molde por um determinado material, visando a prevenção e correção de falhas antes da construção de ferramentas ou protótipos — aliado aos sistemas Computer Aided Design/Computer Aided Manufacture (CAD/CAM)⁵ e Computer Aided Engineering/Computer Aided Manufacture (CAE/CAM)⁶, possibilitou novas formas de trabalho nas indústrias, visando a redução do tempo necessário para o lançamento de um novo produto no mercado.

A Engenharia Simultânea, aliando essas tecnologias eletrônicas com a ênfase na etapa de planejamento do projeto e no controle de qualidade vêm cumprindo esse objetivo. Seu funcionamento baseia-se na criação de células de trabalho, com profissionais das várias áreas envolvidas no desenvolvimento e comercialização do produto, que vão discutir desde o início do projeto a melhor maneira para chegar ao resultado final desejado:

Essa equipe [...] é chamada de “equipe matricial”, formada a partir da indicação de pessoas de diferentes áreas, atuando sob a coordenação de um gerente de projeto, que no nível de estrutura hierárquica, isto é, de organograma, não tem necessariamente ligação com as pessoas que formam a equipe, mas para um determinado projeto específico, passa a gerenciar a equipe. As equipes geralmente são temporárias, isto é, encerrado o projeto que estão desenvolvendo, podem ser indicadas para trabalhar em outras equipes, com outros objetivos, e em geral, possuem engenheiros, designers e especialistas em marketing atuando juntos (Guimarães et al., 1997, p. 7).

Com esse procedimento, cada membro do grupo pode contribuir com a sua experiência e com o ponto de vista de sua área de formação, para sugerir soluções e detectar problemas, evitando falhas no decorrer do processo. O designer necessita entender o sistema de produção do produto de maneira global, pois precisa discutir com profissionais de outras áreas sobre as diversas fases que envolvem o projeto. Um dos designers da empresa Electrolux do Brasil, que adota este sistema de trabalho, declarou em entrevista à Guimarães et al. (1997, p. 44) que “o profissional de design precisa ter a visão de um coordenador mais generalista, tendo portanto condições de perceber a integração do processo [produtivo], sem perder todo o caráter especialista”. Segundo relata a pesquisa, o designer deve saber interagir com os demais profissionais de outras áreas.

⁵ Design auxiliado pelo computador/manufatura auxiliada pelo computador.

⁶ Engenharia auxiliada pelo computador/ manufatura auxiliada pelo computador.

A comunicação torna-se, neste contexto, de grande importância para o sucesso do desenvolvimento do projeto. Existe a necessidade de uma linguagem comum entre os diversos especialistas envolvidos no processo para que o conhecimento de cada membro do grupo seja aproveitado de maneira a favorecer o resultado final.

2.5 Design: projeto e produto

Projetar é imaginar algo que ainda não existe e, no caso do design de produtos, que se caracteriza pelo objeto material, é imaginar o exequível. Isto significa que a imaginação deve estar baseada no conhecimento dos meios técnicos disponíveis, que podem tornar o imaginado possível de ser materializado. O projeto baseia-se na integração da criatividade à um determinado cenário cultural e tecnológico onde, a partir do conhecimento destes componentes históricos, é possível produzir algo novo, diferente do existente.

Segundo Manzini (1993a), design significa planejar, escolher, receber e processar estímulos, selecionar modelos de pensamento e sistemas de valores. A atividade de projetar se caracteriza por sucessivas escolhas baseadas em um fluxo de informações disponíveis e em uma determinada hierarquia de valores. O resultado final depende diretamente de como as informações são organizadas e de como a hierarquia é definida.

O processo de tomada de decisões acontece pela utilização de “filtros”, que se caracterizam como uma determinada maneira de se abordar a realidade. O autor sugere dois filtros, pelos quais é possível “olhar” para o projeto e que devem ser usados em conjunto. São eles: o “macroscópio” onde o problema é visto de forma genérica, levando-se em conta as realidades culturais, sociais e econômicas, além de todas as possibilidades existentes de materiais e processos produtivos; e o “microscópio”, onde a partir dos dados obtidos pela abordagem genérica, são estabelecidos parâmetros para a resolução do problema, baseados nos recursos disponíveis. São duas formas diferentes de posicionar-se frente ao problema, que mudam completamente a base de reflexão e interferem diretamente no processo cognitivo do designer.

Buchanan (1996, p. 4), define o design contemporâneo como uma disciplina integradora entre várias áreas de conhecimento envolvidas no projeto, entre elas a arte e a tecnologia, destacando que a sua importância está justamente na capacidade de “explorar integrações concretas de conhecimentos que combinarão teoria e prática para novos propósitos produtivos”. Para o autor, o design contemporâneo tem como tema central a concepção e o planejamento do artificial e apresenta quatro principais áreas de atuação: o design de comunicação visual e verbal; o design de produtos (objetos) materiais; o design de atividades organizadas e serviços; e o design de sistemas complexos ou ambientes para viver, para trabalhar, para aprender e para o lazer.

As quatro áreas citadas são caracterizadas por Buchanan (1996, p. 8) através de palavras-chave que refletem a natureza do resultado do trabalho desenvolvido em cada uma, respectivamente: signos (ou símbolos), objetos, ações e idéias:

Essas quatro áreas apresentam certos tipos de objetividade na experiência humana, e o trabalho dos designers em cada uma delas criou uma estrutura para a experiência humana na cultura contemporânea. Mas estas áreas estão também interconectadas, sem qualquer prioridade para nenhuma delas. [...] Signos e imagens são fragmentos da experiência, que refletem nossa percepção dos objetos materiais. Objetos materiais, por sua vez, transformam-se em instrumentos de ação. Signos, objetos e ações são organizados em ambientes complexos por uma idéia ou pensamento unificador. [...] De fato, signos, objetos, ações e idéias não estão apenas interconectados, estão também interpenetrados e misturados no pensamento do design contemporâneo com surpreendentes conseqüências para a inovação.

O autor sugere que signos, objetos, ações e idéias podem ser tomados como exemplos de filtros, por ele chamados de “posicionamentos”, capazes de contextualizar e orientar o pensamento no desenvolvimento do projeto, gerando novas idéias e possibilidades de resolução de problemas. Ele nos fornece um exemplo de como a aplicação de diferentes filtros pode gerar distintas abordagens na área do design de produtos:

Pesquisas relatadas na literatura do design mostram que designers industriais encontraram novas vias de exploração pensando sobre os objetos materiais no contexto de signos, ações e idéias. Por exemplo, alguns tem considerado os objetos materiais como agentes de comunicação, produzindo reflexões no aspecto semântico e retórico do produto. Outros posicionaram os objetos materiais no contexto da experiência e da ação, levando a novas questões sobre como os produtos funcionam nas situações de uso e como os mesmos podem contribuir ou atrapalhar no fluxo da atividade. [...] Finalmente, outros estão pesquisando os objetos materiais como parte de grandes sistemas, ciclos e ambientes, levantando amplos questionamentos e interesses práticos em retomar velhos debates. A discussão inclui conservação e reciclagem, tecnologias alternativas, elaboração de ambientes de simulação, produtos inteligentes, realidade virtual, vida artificial e ética política e legislação para o design (Buchanan, 1996, p. 8-9).

No processo de design, o designer lida com o indeterminado, pois ao iniciar um projeto não sabe qual será o resultado final de seu trabalho. O resultado obtido é apenas um dos possíveis, uma vez que deriva de uma abordagem particular. O processo tem início a partir das informações disponíveis e da imagem mental que o designer cria sobre o produto, que depende do seu conhecimento pessoal — acumulado por experiências anteriores — e dos filtros que usa para analisar a questão.

O desenvolvimento do trabalho deriva da capacidade do designer de estabelecer relações e fazer associações entre os diversos fatores envolvidos no processo. Para Buchanan (1996), o uso de posicionamentos permite a descoberta ou invenção de hipóteses de trabalho, através das quais o designer determina graus de importância para as áreas de conhecimento envolvidas no processo,

estabelecendo como cada uma delas será empregada no projeto, sem reduzir o design a uma ou outra destas disciplinas.

2.6 O produto e seus significados

Projetar produtos é uma atividade que compreende o planejamento e a concepção de artefatos. Sobre esta definição, Denis (1998, p. 19) comenta que “do ponto de vista antropológico, o design é uma entre diversas atividades projetuais, tais como as artes, o artesanato, a arquitetura, a engenharia e outras que visam a objetivação no seu sentido estrito, ou seja, dar existência concreta e autônoma a idéias subjetivas”. Este autor defende o uso da palavra artefato⁷ como resultado do processo de design, pois este termo “... se refere especificamente aos objetos produzidos pelo trabalho humano, em contraposição aos objetos naturais ou acidentais”.

O conjunto de artefatos produzidos e utilizados por um determinado grupo social pode ser caracterizado como sua “cultura material” (Denis, 1998). O papel dos artefatos como elementos dessa cultura material vai além do cumprimento de requisitos funcionais e técnicos, pois envolve componentes simbólicos, psicológicos e afetivos que, por sua vez, não possuem significados fixos ou únicos:

O significado do artefato para o usuário não se reduz ao seu funcionamento e seria mais adequado falar de ‘funções’ do objeto do que de ‘função’, principalmente no que diz respeito à sua inserção em um sistema de produção, circulação e consumo de mercadorias. Se a única função do relógio é a de mostrar a hora, então como distinguir, em termos de funcionalidade, o despertador do relógio de rua, o analógico do digital, o Rolex do Swatch? Evidentemente, entram em consideração uma série de outras ‘funções’, dentre as quais podemos destacar o contexto de uso, a comodidade, o conforto, o gosto, o prazer, a inserção social e a distinção (Denis, 1998, p. 31).

De acordo com Denis (1998, p. 33, grifos do autor), os artefatos possuem diversos níveis de significados, sendo alguns universais e inerentes: como exemplo ele cita as garrafas, que são feitas para guardar líquidos, e alguns pessoais e volúveis: como o uso de uma determinada garrafa para guardar uma bebida preferida. De qualquer modo, todos os significados que o artefato adquire resultam da intencionalidade humana. O autor defende que existem duas maneiras básicas de inserir significados aos artefatos: “a *atribuição* e a *apropriação* os quais correspondem em linhas gerais aos processos paralelos de produção/distribuição e consumo/uso”. Os significados atribuídos durante a produção e a distribuição, geralmente correspondem à categoria dos universais e inerentes, enquanto que os significados pessoais e volúveis são resultado da apropriação do artefato nos momentos do consumo e do uso.

⁷ O termo artefato terá um maior aprofundamento no Capítulo 3, onde será visto que seu emprego não é limitado aos objetos materiais, podendo ser usado também para caracterizar construções humanas abstratas, como a linguagem.

O designer age na instância da atribuição de significados aos artefatos, uma vez que seu trabalho está ligado às fases de concepção, produção e distribuição. Ao projetar, o designer pode atribuir significados aos artefatos que vão muito além da funcionalidade. Bonfim (1995), ao falar sobre o artefato como elemento capaz de portar informações sobre o desenvolvimento de uma sociedade, afirma que o mesmo “independente das funções imediatas a que serve, revela algo sobre o próprio objeto, sobre seus usuários e sobre o momento social, político e econômico em que se dá o relacionamento entre eles.” O artefato carrega, também, concepções e valores resultantes da leitura do designer sobre a cultura e a sociedade a que pertence.

A seguir estão elencados alguns tipos de mensagens transmitidas pelos artefatos, segundo Bonfim (1995, p. 88-89):

- sua própria constituição (material, cor, textura, processo de fabricação, tecnologia);
- funções práticas (para que é usado);
- modos de uso (que se estabelecem através do aprendizado e da memorização de estereótipos);
- valores estéticos (percebidos sensorialmente e interpretados segundo juízo de gosto ou da norma vigente);
- significados enquanto signos de uma gramática visual culturalmente estabelecida (uma figura arredondada parece menos agressiva do que outra com ângulos agudos);
- significados ideológicos (ideais políticos e religiosos).

Para explicar este último item, Bonfim (1995, p. 89) faz uma comparação entre dois tipos de bonecas: a Barbie e uma boneca de pano, destas vendidas em feiras de artesanato. A Barbie é magra, loura e está acompanhada de diversos acessórios como jóias, vestidos, cosméticos, namorado, academia de ginástica, entre outros, que formam a representação de um estilo de vida ideal: “Barbie é um código de informações bem definido e fechado que desconhece o tempo e as fronteiras ou diferenças culturais. É um modo universal, que as crianças incorporam e tentam reproduzir”.

As bonecas de pano, mesmo que produzidas em série, guardam sempre diferenças entre si e não tem nome ou comportamento definido, sua identidade é construída pela imaginação da criança: “a boneca de pano é um conjunto vazio, que só ganha vida através da relação entre sujeito e objeto, que é única para cada indivíduo, de acordo com sua história, sua cultura, sua consciência e inconsciência”.

A atividade de planejar e conceber artefatos envolve a configuração de comportamentos e a atribuição de significados aos objetos de uso cotidiano, portanto o artefato não pode ser encarado como um objeto neutro e isolado de seu contexto de uso. Esta forma de entender o design de produtos modifica o

quadro de referência com relação à responsabilidade do profissional frente à sociedade e à sua cultura material.

Moraes (1997, p. 106), referindo-se à sua preocupação com o desenvolvimento de produtos mais adequados ao contexto de uso, sugere que o ser humano deve ser adotado como principal fator de orientação projetual. Para o autor, projetos que utilizam como referência somente a questão estética e as possibilidades produtivas podem apresentar deficiências na interação entre produto e usuário: “certas calculadoras, por exemplo, são festejadamente comparadas a cartões de crédito, mas são frágeis e apresentam uma tipologia de uso inadequada. [...] Sua escala de referência projetual é o bolso da camisa ou a carteira de dinheiro, porém esqueceu-se de que se faz uso deste produto com os dedos das mãos”.

Outra orientação projetual defendida pelo autor é a mudança de enfoque do produto para o resultado, ou seja, o designer deve, em princípio, deixar de pensar no produto em si, voltando a atenção ao contexto e a situação de uso que envolvem o projeto. “Por exemplo, não se deve pensar em uma cadeira, mas no ato de assentar; não se faz necessário pensar no copo, mas no ato de beber. [...] Um projeto, uma vez direcionado por tais enfoques, tem a possibilidade de apresentar soluções mais inovadoras, diferenciadas e, às vezes, inusitadas” (Moraes, 1997, p. 115).

O direcionamento do projeto para a situação de uso do produto é encarado como uma alternativa para a atividade de projetar, potencializando o surgimento de propostas que transcendam os modelos vigentes e incentivando a pluralidade de soluções. Além disso, ao considerar o contexto que envolve o tema proposto, o designer tem a possibilidade de abordar em seu projeto a dimensão sócio-cultural, através do estudo dos aspectos comportamentais que envolvem as relações entre o ser humano e artefato.

Os artefatos produzidos pelo ser humano representam muito mais do que sua própria materialidade, pois sua existência está relacionada às situações vividas pelas pessoas. Através das relações sociais em que estão envolvidos, os artefatos adquirem significados que podem estar relacionados tanto aos aspectos funcionais do produto, quanto aos valores simbólicos a ele atribuídos. Ao projetar um produto, o designer se confronta com questões muito mais amplas do que o binômio criação e produção. Reduzir o discurso do design ao antagonismo entre arte e tecnologia acarreta a ignorância da riqueza de significados e valores que surgem do inter-relacionamento destes dois campos, e que são traduzidos nos produtos que compõem a cultura material da humanidade.

O design industrial caracteriza-se pelo produto final e não pelo projeto, embora este último seja determinante para a materialização do produto, uma vez que é no projeto que o designer realiza as negociações entre a criação e a viabilização técnica. Da habilidade em estabelecer relações entre o ideal e o possível, depende o sucesso do profissional.

O projeto, tradicionalmente encarado como uma seqüência linear de passos a serem tomados, se caracteriza como um processo de escolhas baseadas na

experiência profissional, em hierarquias pré determinadas, e nas informações disponíveis. Estas escolhas podem ser alteradas ao longo do processo pela entrada de novos dados, que podem até levar à redefinição das hierarquias. As hierarquias são estabelecidas a partir de um “filtro”, ou seja, o ponto de vista adotado pelo designer (ou pela equipe envolvida) para olhar o problema, levando a uma solução que não é única, mas sim resultado deste conjunto de escolhas: o artefato é consequência deste processo.

Para entender como se estabelecem as relações entre as fases de criação e viabilização técnica no desenvolvimento do projeto de um produto, é necessário o estudo da *atividade de projetar*, pois estas inter-relações acontecem no âmbito da concepção do artefato. No próximo capítulo serão apresentados conceitos da Teoria da Atividade, cuja abordagem neste trabalho tem como objetivo o fornecimento de uma base teórica para o estudo do design de produtos. É o “filtro” ou o “posicionamento” que será adotado para uma reflexão sobre a atividade de projetar.

CAPÍTULO 3

3. A TEORIA DA ATIVIDADE

Área de pesquisa desenvolvida a partir da psicologia russa do início do século XX, a Teoria da Atividade ocupa-se em explicar o desenvolvimento do indivíduo a partir de seu relacionamento social. De acordo com esta abordagem, a evolução da espécie humana acontece através do trabalho. Porém, neste caso, o trabalho não deve ser entendido somente como a prática de profissões específicas, mas sim como toda e qualquer atividade desempenhada pelo ser humano ao longo de sua existência. Estas atividades sofrem influência das práticas sociais, culturalmente estabelecidas, e são modificadas com o decorrer do tempo pelo confronto entre experiências individuais e coletivas.

O estudo da atividade humana sob esta ótica permite a compreensão de como é estabelecida uma determinada prática, possibilitando a introdução de mudanças propositais, com o intuito de melhorá-la conforme metas desejadas. Neste capítulo serão abordados alguns dos principais conceitos relacionados à Teoria da Atividade, visando sua posterior aplicação no universo do design de produtos.

3.1 O conceito de mediação

A origem da Teoria da Atividade encontra-se na escola histórico-cultural, desenvolvida pelo psicólogo Lev Vygotsky, de 1920 a 1930. Após a sua morte, em 1934, seus colaboradores Leontjev e Luria deram continuidade ao seu trabalho, sendo os responsáveis pelo emprego do termo Teoria da Atividade. As idéias destes pesquisadores contrapunham-se às duas vertentes da psicologia, vigentes na época:

... existia de um lado um grupo que, baseado em pressupostos da filosofia empirista, via a psicologia como ciência natural que devia se deter na descrição das formas exteriores de comportamento, entendidas como habilidades mecanicamente constituídas. [...] O outro grupo, inspirado nos princípios da filosofia idealista, entendia a psicologia como ciência mental, acreditando que a vida psíquica humana não poderia ser objeto de estudo da ciência objetiva, já que era manifestação do espírito (Rego, 1995, p. 28).

Para Vygotsky, conforme sugere Rego (1995), nenhuma destas abordagens mostrava-se satisfatória para explicar o desenvolvimento das funções psicológicas características da espécie humana, como, por exemplo, o controle consciente do comportamento, a atenção e a lembrança voluntária, a memorização ativa, o pensamento abstrato, o raciocínio dedutivo e a capacidade de planejamento, entre outras. Enquanto a corrente mecanicista ignorava estes fenômenos complexos, reduzindo o comportamento humano a relações diretas de causa e efeito, a corrente idealista limitava-se a descrevê-los de forma subjetiva.

Vygotsky direcionou seus estudos para a síntese e superação destas duas posturas, que o levaram a perceber a necessidade da compreensão do desenvolvimento humano como um fenômeno histórico e culturalmente determinado. Nesta abordagem, o desenvolvimento mental do ser humano origina-se nas relações do indivíduo com o seu contexto sócio-cultural, ou seja,

ocorre pela internalização das formas de lidar com o conhecimento que foi desenvolvido historicamente e organizado culturalmente ao longo da existência de sua espécie.

Segundo Rego (1995, p. 109) o princípio da internalização “... implica na transformação dos processos externos (concretizados nas atividades entre as pessoas), em um processo intrapsicológico (onde a atividade é reconstruída internamente)”. As imagens mentais construídas pelo indivíduo servem como elementos mediadores entre o ser humano e o meio material. Com este princípio, a escola histórico-cultural não só relaciona o mundo subjetivo com o objetivo, como estabelece uma relação de interdependência entre eles.

Referindo-se a esta questão, Aboulafia (1994, p. 4) afirma que “... a atividade humana é um conceito teórico fundamental na análise do relacionamento entre os seres humanos e a realidade — entre o mundo da consciência e o mundo objetivo, enfatizando a importância de sujeitos ativos”. Toda atividade envolve relações entre seres humanos e a sociedade e sempre possui um sujeito e um objeto, sendo que este último caracteriza-se como a condição de existência do primeiro. Sujeito e objeto não podem ser compreendidos isoladamente: “existe uma relação dialética entre o desenvolvimento do indivíduo e o desenvolvimento da sociedade e nenhum dos dois pode ser compreendido, senão por esta relação: o sujeito transformando o objeto e as propriedades do objeto ‘penetrando’ o sujeito e o transformando” (Aboulafia, 1994, p. 4).

A relação entre o indivíduo e o meio natural não acontece de maneira direta, mas sempre mediada culturalmente. O uso de elementos mediadores caracteriza a relação entre o ser humano e seus pares e entre o ser humano e o mundo. Para Rego (1995, p. 50, grifos da autora), dois elementos são responsáveis pela mediação: “o *instrumento*, que tem a função de regular as ações sobre os objetos e o *signo*, que regula as ações sobre o psiquismo das pessoas”.

Instrumentos, ou ferramentas técnicas, são desenvolvidos para viabilizar a realização de operações específicas e ampliar as possibilidades de intervenção humana na natureza: “os homens não só produzem seus instrumentos para a realização de tarefas específicas, como também são capazes de conservá-los para uso posterior, de preservar e transmitir sua função aos membros de seu grupo, de aperfeiçoar antigos instrumentos e de criar novos” (Rego, 1995, p. 51).

Signos, ou ferramentas psicológicas, são empregados para representar simbolicamente a realidade e comportam-se como elementos mediadores que viabilizam a comunicação entre os indivíduos, o compartilhamento de significados pelos membros de determinados grupos culturais, a percepção e interpretação dos objetos e situações que ocorrem no mundo. Rego (1995, p. 53) ressalta que para Vygotsky a linguagem é entendida como um sistema simbólico fundamental para o ser humano, pois através da mesma os signos são organizados em estruturas complexas, desempenhando um papel fundamental na formação das características psicológicas humanas: “através da linguagem é possível designar os objetos do mundo exterior (como por exemplo, a palavra ‘faca’ que designa

um utensílio usado para a alimentação), ações (como cortar, andar, ferver), qualidades dos objetos (como flexível, áspero) e as que se referem às relações entre objetos (tais como: abaixo, acima, próximo)”.

Toda atividade humana é sempre mediada por ferramentas técnicas e psicológicas, contemplando tanto os aspectos produtivos quanto os comunicativos da mesma. Instrumentos e linguagens são construções que surgem da necessidade de criar meios para a realização de tarefas e para o compartilhamento de significados culturais na vida em sociedade. São elementos que integram as naturezas subjetiva e objetiva de uma atividade.

3.2 Os artefatos mediadores

Wartofsky apresenta como gênese da atividade humana a produção e reprodução de condições para a preservação da espécie, salientando que a diferença entre os seres humanos e os outros animais na criação de meios de sobrevivência está no emprego de ferramentas mediadoras (Wartofsky, 1979). Segundo este autor, ferramentas (técnicas e psicológicas) podem ser definidas como artefatos criados com o propósito de produzir meios de existência, possibilitando, também, a reprodução destes meios por outros membros de um determinado grupo social. Os artefatos desenvolvidos pelos seres humanos podem ser preservados, aprimorados e modificados através do tempo, uma vez que os modos de produção e de uso são transmitidos de uma geração para outra.

O uso de artefatos mediadores é o que basicamente distingue seres humanos das outras espécies de animais. Ferramentas técnicas e as diversas formas de comunicação simbólica (linguagens) são meios empregados na viabilização das atividades desenvolvidas ao longo da existência humana. Embora seja possível encontrar exemplos de emprego de ferramentas e linguagens entre os animais, Wartofsky (1979, p. 204) salienta que existem diferenças que devem ser consideradas. A primeira diferença está na transmissão e evolução cultural dos artefatos. A segunda diz respeito ao caráter de intencionalidade que está embutido no desenvolvimento e no emprego dos mesmos: “a ferramenta é entendida, tanto no seu uso quanto em sua produção, de maneira instrumental, como algo que deve ser feito para e usado para um determinado fim”. O uso de uma ferramenta carrega em si uma intencionalidade, o desejo ou necessidade de atingir um determinado fim. A preservação e transmissão dos modos de prática que envolvem os artefatos, e que vão sendo adaptados e modificados com o decorrer do tempo, são elementos-chave para a evolução sócio-cultural da humanidade.

Os artefatos criados pelo ser humano para serem usados diretamente na produção de meios de existência são caracterizados por Wartofsky como artefatos *primários*. O processo de produção e uso dos artefatos primários levam ao desenvolvimento de habilidades, que também podem ser consideradas artefatos, mesmo quando não envolvem o uso de ferramentas, mas apenas a capacidade de domínio do corpo ou de percepção e reconhecimento de padrões. A transmissão

dessas habilidades acontece através da representação das mesmas por meios simbólicos, caracterizando uma outra classe de artefatos, que o autor chama de *secundários*. As representações são artefatos que permitem a preservação e a transmissão das habilidades necessárias para a produção e uso dos artefatos primários, apresentando-se como materializações de modos de ação tanto de forma permanente — como desenhos, textos ou a própria configuração física dos objetos — quanto de forma transitória — como gestos e movimentos corporais. Artefatos secundários são representações de determinadas maneiras de agir.

A terceira classe de artefatos está diretamente relacionada às formas de percepção do sujeito, durante o desenvolvimento de uma atividade. Para a compreensão do conceito de artefatos *terciários*, é necessário conhecer como o autor define a percepção humana. Para ele, a percepção está sempre envolvida em qualquer atividade realizada pelo ser humano, acompanhando a evolução histórica da mesma. Ou seja, a percepção varia através do tempo, à medida que as formas de *práxis* vão mudando. A maneira como o sujeito percebe as representações (artefatos secundários) orienta suas ações na realização de uma atividade: o modo como aprendeu a “ver” uma coisa torna-se guia para sua atividade prática. Mudanças em formas particulares de percepção reorientam as ações, modificando as atividades, o que acarretará a modificação da percepção coletiva. Os artefatos terciários são justamente a representação destas possibilidades *imaginárias* de mudança, de realidades alternativas que não estão presentes na prática em exercício. Constituem um domínio onde existe a construção livre de mundos possíveis, derivados de uma *práxis* sócio-histórica que envolve um determinado nível de tecnologia e de organização social, fornecendo hipóteses de mudanças nestes próprios modos de atividades.

Como exemplos de artefatos primários empregados no design de produtos, podem ser citados o lápis ou o computador e também a habilidade em desenhar utilizando estas ferramentas. Os artefatos secundários podem ser caracterizados pelos desenhos técnicos ou ilustrações realizados com o intuito de representar o produto e viabilizar a sua fabricação. Um exemplo possível de artefato terciário é o *conceito* do produto. O desenvolvimento deste conceito compreende uma etapa do projeto que precede a realização dos meios de representação empregados na produção (artefatos secundários). Nesta fase, o produto é idealizado de forma teórica, a partir de reflexões sobre as características desejadas para o mesmo, em função da identificação de diversos fatores como público alvo, situações de uso, materiais e processos de fabricação disponíveis, questões culturais e econômicas, entre outras. Durante a criação do conceito existe espaço para proposição de novas possibilidades de utilização do produto ou do emprego de novas tecnologias, que podem acarretar mudanças no comportamento dos usuários. O conceito de móveis “monte você mesmo”, introduzido no Brasil por Michel Arnoult na década de 70, proporcionou aos consumidores uma forma alternativa para a aquisição de peças de mobiliário (Leon, 1990). Em troca de um preço mais baixo, os móveis de Arnoult eram vendidos desmontados e embalados em caixas de volume reduzido, sendo que tanto o transporte quanto a montagem ficavam a

cargo dos próprios usuários (Figura 3.1). Além disso, este sistema tornou possível a venda de móveis em supermercados, prática até então inédita no país.



Figura 3.1. Cadeira Peg-Lev, de Michel Arnoult (Leon, 1990, p. 104).

3.3 O sistema de atividade

O conceito de mediação, anteriormente apresentado, é aplicado por Engeström no desenvolvimento de três modelos gráficos que representam a evolução da atividade humana. No primeiro modelo (Figura 3.2) o autor descreve a estrutura geral da forma de atividade animal, ressaltando a característica coletiva da mesma: “espécies são vistas como uma formação sistêmica, como uma ‘metodologia da sobrevivência’, produzida para resolver a contradição entre população e natureza” (Engeström, 1987, p. 73).

À medida que a evolução das espécies ocorre, os indivíduos interagem com o ambiente natural criando formas para garantir a sua sobrevivência. Isto é apresentado no modelo da estrutura de transição da atividade animal para a atividade humana (Figura 3.3), onde podem ser observados rompimentos nos lados do triângulo, caracterizando o surgimento da utilização de ferramentas, a emergência da divisão do trabalho e a criação de tradições, normas e rituais coletivos.

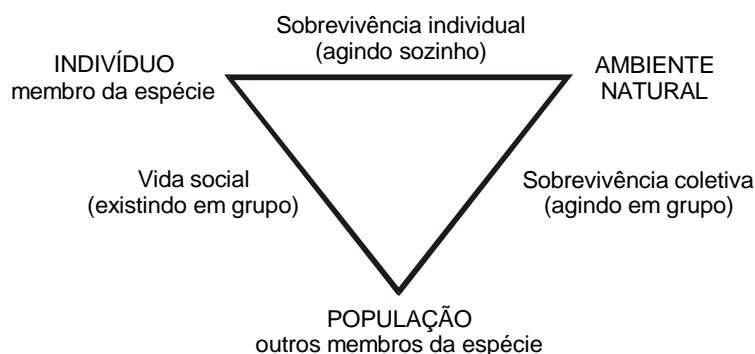


Figura 3.2. Estrutura geral da forma de atividade animal (Engeström, 1987, p. 74).

A utilização de ferramentas aparece em espécies animais mais desenvolvidas, como por exemplo nos gorilas, e está relacionada à sobrevivência individual no ambiente natural. A divisão do trabalho, nesta mesma espécie, é decorrente das práticas estabelecidas pela procriação, aparecendo inicialmente como uma separação de tarefas entre os sexos e está relacionada com a sobrevivência coletiva no ambiente natural. A criação de tradições, normas e rituais coletivos, que está relacionada à vida social entre o indivíduo e o grupo de antropóides, tem sua origem no cruzamento entre a adaptação da espécie e a forma de convivência em casais.

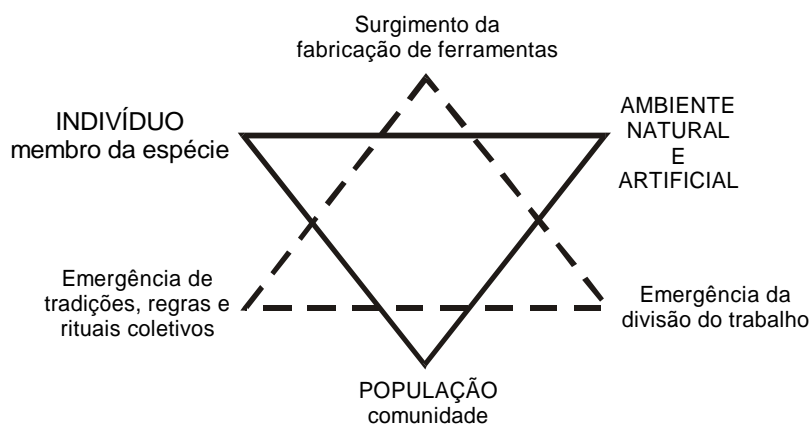


Figura 3.3. Estrutura da transição da atividade animal para humana (Engeström, 1987, p. 76).

Segundo Engeström (1987), a estrutura da atividade humana (Figura 3.4) surge da continuação lógica da evolução do modelo descrito anteriormente (Figura 3.3). O avanço para um tipo de atividade especificamente humana requer que as rupturas isoladas, ou seja, os fatores em emergência, tornem-se um conjunto de fatores determinantes. Ao mesmo tempo, as relações entre os indivíduos, a sociedade e o meio transformam-se em relações econômicas e históricas. O autor

exemplifica esta mudança citando um estudo realizado por Leakey & Lewin, onde é salientado que os primatas humanos não se limitavam à coleta de alimentos, mas também trocavam entre si a comida excedente à sua subsistência: “o que costumava ser uma atividade adaptativa é transformada em consumo e passa a ser subordinada aos três aspectos dominantes da atividade humana — produção, distribuição e troca (ou comunicação)” (Engeström, 1987, p. 78).

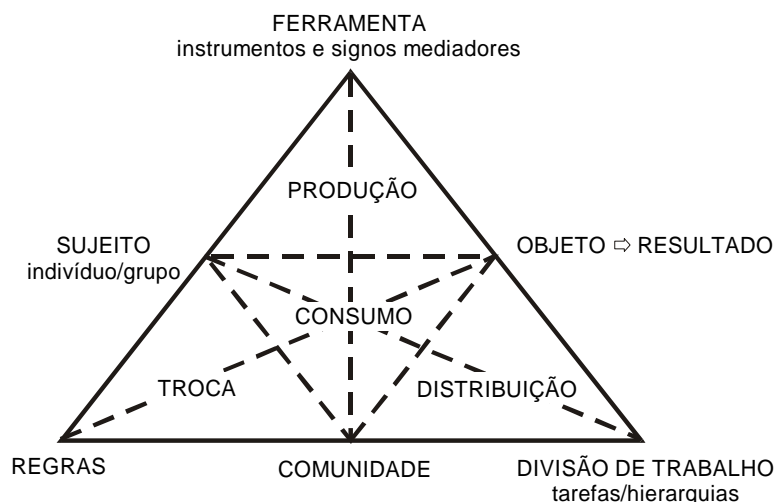


Figura 3.4. Estrutura da atividade humana (Engeström, 1987, p. 78).

Engeström (1993, p. 67, grifos do autor), descreve o modelo da estrutura da atividade humana da seguinte maneira:

No modelo, o *sujeito* refere-se ao indivíduo ou subgrupo cuja maneira de agir é tomada como ponto de vista na análise. O *objeto* refere-se ao ‘espaço do problema’ para o qual a atividade está direcionada e que é moldado ou transformado em resultados com a ajuda de *ferramentas* físicas e simbólicas, externas e internas (instrumentos e signos mediadores). A *comunidade* compreende indivíduos e/ou subgrupos que compartilham o mesmo objetivo geral. A *divisão de trabalho* refere-se tanto à divisão horizontal de tarefas entre os membros da comunidade quanto à divisão vertical de poder e status. Finalmente as *regras* referem-se aos regulamentos implícitos e explícitos, normas e convenções que restringem ações e interações no interior do sistema de atividade.

Com o auxílio do modelo apresentado (Figura 3.4) é possível visualizar a riqueza de relações existentes entre todos os componentes que formam a estrutura triangular. Este esquema gráfico é adotado por Engeström como unidade de análise no estudo das atividades humanas, pois permite uma abordagem sistêmica da mesma, integrando seus aspectos individuais e coletivos. Segundo seus preceitos, a realização de análises sobre o comportamento humano somente é válida se forem consideradas as relações de interdependência entre o desenvolvimento individual e o desenvolvimento coletivo, pois não é possível compreender o indivíduo sem levar em conta o seu contexto social, cultural e

histórico, como também não é válido considerar o desenvolvimento da sociedade sem a interferência dos indivíduos que dela fazem parte.

Conforme explica Engeström (1987, p. 78), “o modelo sugere a possibilidade de análise da multiplicidade de relações entre a estrutura triangular da atividade. Contudo, sua tarefa essencial é sempre a percepção da totalidade sistêmica, e não apenas das conexões separadamente”. O emprego deste modelo de representação possibilita o estudo das relações entre todos os componentes do sistema (sujeito, objeto, ferramentas mediadoras, regras, comunidade e divisão de trabalho), integrando-os em uma estrutura interativa, que tem como função principal a contextualização da análise.

As relações que se estabelecem coletivamente no sistema de atividade são responsáveis pelo contexto e pelo significado das ações individuais. A atividade é orientada por um objeto, que caracteriza-se como o seu motivo de existência, direcionando todos os esforços para a obtenção de um determinado resultado. A relação entre o sujeito e os demais indivíduos envolvidos no sistema é mediada por artefatos técnicos e simbólicos. Os meios culturais adotados na atividade, como a linguagem, as ferramentas e as normas de conduta, são estabelecidos coletivamente e estão sujeitos a transformações contínuas ao longo do desenvolvimento histórico das comunidades de prática⁸. Portanto, o sistema de atividade e os seus componentes somente podem ser analisados e entendidos historicamente.

Um sistema de atividade nunca é estático, seus componentes estabelecem entre si tanto relações de desenvolvimento contínuo, caracterizadas pela acumulação de experiências e mudanças incrementais, quanto relações de desenvolvimento ocasionadas por rupturas e descontinuidades. Engeström (1993) apresenta como um exemplo de desenvolvimento contínuo a transformação de instrumentos de trabalho, estabelecida através da adaptação dos mesmos a novos contextos de uso, ao longo da experiência prática.

O desenvolvimento ocasionado por descontinuidades é decorrente de crises e rupturas que resultam em transformações qualitativas e inovações no sistema coletivo. Segundo o autor, esses conflitos são causados por *contradições*, que são intrínsecas ao sistema de atividade: a resolução dos impasses causados pelas contradições leva ao desenvolvimento da atividade. As tensões e contradições internas de um sistema são a força motivadora de mudanças e desenvolvimento das atividades humanas. As soluções encontradas com a superação dos conflitos levam a modificações particulares, que causam a transformação de todo o sistema coletivo. Por exemplo, se o projeto de um artefato for concebido sem a devida consideração dos recursos tecnológicos disponíveis, isso certamente ocasionará uma situação de contradição no momento da fabricação. Para resolver este impasse, a empresa pode submeter-se a um processo de adaptação às

⁸ Comunidade de prática, segundo Wenger (1998), é um termo que caracteriza uma atividade coletiva, onde todos os participantes estão engajados em um empreendimento comum, compartilhando e negociando o mesmo repertório.

especificações do projeto, investindo de alguma maneira em modificações na atividade produtiva, seja através da aquisição de novos equipamentos, do treinamento de pessoal, ou da contratação de serviços terceirizados. Uma outra possibilidade de resolução desta contradição está na modificação da própria atividade de projetar, através da inserção da realidade produtiva como elemento condicionante no processo de concepção do produto.

3.4 Os três níveis da atividade

A atividade humana é um sistema coletivo mediado culturalmente. Engeström (1987, p. 66) comenta que “o trabalho humano, a forma ‘mãe’ de toda a atividade humana é cooperativa desde a sua origem. Nós podemos falar da atividade de um indivíduo, mas nunca de uma atividade individual: somente ações são individuais.” A distinção entre atividade, ação e operação é apresentada por Engeström (1989), na forma de uma tabela (Tabela 3.1), onde estão caracterizados os três níveis da atividade humana.

No primeiro nível está a atividade, que é sempre realizada por uma comunidade e orientada para um objeto. O objeto corresponde ao “caráter de necessidade”, ao motivo de existência da atividade, que ao término da mesma é transformado em um resultado. O sujeito (indivíduo ou grupo de pessoas) compreende como objeto da atividade a direção para onde suas ações devem ser orientadas. As ações são individuais e aparecem no segundo nível da estrutura: para obter o resultado desejado, as pessoas envolvidas na atividade realizam uma série de ações, que são subordinadas a propósitos *conscientes*. Os meios utilizados para a realização das ações caracterizam as operações automatizadas, apresentadas no terceiro nível, que podem ser realizadas pelo ser humano ou através do emprego de máquinas. As operações correspondem aos métodos empregados para atingir os propósitos e estão relacionados às condições materiais disponíveis.

NÍVEL	ORIENTADO PARA	REALIZADO POR
ATIVIDADE	OBJETO/MOTIVO	COMUNIDADE
AÇÃO	PROPÓSITO	INDIVÍDUO/GRUPO
OPERAÇÃO	CONDIÇÕES	AUTOMATIZAÇÃO HUMANA/MÁQUINA

Tabela 3.1. Estrutura dos níveis da atividade (Engeström, 1989, p. 5).

Como ilustração do modelo descrito, será usado o exemplo da atividade de construir uma casa. Para obter o resultado desejado, as pessoas que fazem parte da comunidade envolvida na construção precisam realizar uma série de ações individuais orientadas pelo objeto da atividade, que poderia ser “a necessidade de construção de um local para moradia”. Entre as várias ações que compõem esta

atividade, está a ação de unir tábuas de madeira. Para realizá-la, o carpinteiro faz uso de pregos e martelo, que são os meios disponíveis que condicionam as operações que serão empregadas para atingir o propósito desta ação. Pregiar compreende segurar e posicionar o martelo na direção do prego, além de calcular o ângulo e a força necessária para bater no mesmo. Estas são as operações que viabilizam a ação de unir as tábuas e que, com a prática, passam a ser realizadas de forma automática, ou seja, não se tem consciência de cada passo adotado: o carpinteiro deixa de perceber que faz cálculos para usar o martelo. As operações estão condicionadas a fatores físicos e sociais presentes no momento da ação: se a união das tábuas fosse feita com cola, as operações seriam de natureza diferente das condicionadas pelo uso de pregos e martelo.

Aboulafia (1994) afirma que esses três níveis, mesmo sendo relativamente independentes, não existem isoladamente. A vantagem de diferenciá-los está na possibilidade de descobrir as relações internas que lhes são características. Atividades são orientadas para um objeto, que corresponde ao seu motivo de existência (“o porquê” da atividade). As ações tem como referência o resultado desejado para a atividade coletiva, mas simultaneamente são direcionadas por determinados propósitos que devem ser alcançados (“o quê” deve ser feito, visando um objetivo comum). Operações são determinadas pelas condições disponíveis em cada situação (“como” os propósitos serão atingidos).

A compreensão dos três níveis da atividade possibilita a identificação das seguintes questões (Aboulafia, 1994, p. 10):

- a razão de ser de uma atividade, pela definição de seu motivo;
- a direção de uma atividade, pela definição dos propósitos que o sujeito deve perseguir;
- por quais meios a atividade será desenvolvida, pela definição das condições de realização das ações.

A definição dos níveis não é estática, pois atividade, ação e operação estão constantemente em processo de transformação. Aboulafia (1994, p. 11) apresenta uma série de exemplos que ilustram esta dinâmica:

- *uma atividade pode vir a tornar-se uma ação*: aprender a usar o computador pode inicialmente ser uma atividade. Posteriormente, o uso do computador pode ser convertido em uma ação de uma outra atividade, como escrever uma carta;
- *uma ação pode transformar-se em uma atividade*: a experiência de uso do computador pode levar à atividade de projetar novos programas computacionais;
- *uma ação pode transformar-se em uma operação*: quando uma ação é repetida várias vezes, tornando-se automatizada, pode transformar-se em operação, ou seja, um meio para a realização de outras ações. Quando não é mais necessário concentrar-se no teclado do

computador para escrever a carta, a ação de digitar tornou-se uma operação.

Nas operações, as ferramentas são manuseadas sem que o operador “perceba” a sua presença, pois as mesmas estão integradas no contexto da atividade: o carpinteiro usa o martelo sem prestar atenção em cada detalhe do ato de pregar. Somente se acontecer algo imprevisto, como a quebra do martelo, é que o carpinteiro percebe a sua existência como objeto isolado. Operações também podem ser realizadas por máquinas, que são meios construídos pelo ser humano para a realização de ações. “Mesmo quando uma operação é realizada por uma máquina, ela ainda viabiliza a ação de um sujeito. Uma ferramenta é um objeto material em que estão cristalizados métodos e operações, e não ações ou propósitos” (Aboulafia, 1994, p. 10). Máquinas e ferramentas podem ser consideradas como dispositivos históricos, pois refletem as práticas adotadas por um determinado grupo social até o momento em que foram desenvolvidas (Bannon & Bødker, 1991).

3.5 Os tipos históricos de atividades

As atividades humanas são sistemas complexos e heterogêneos, que sofrem transformações ao longo de sua existência, impulsionadas pela resolução de contradições que surgem das relações entre os componentes envolvidos. Devido a esta natureza transformadora, os sistemas de atividade somente podem ser entendidos em termos históricos: “um sistema de atividade sempre contém sedimentos de modos históricos anteriores, bem como brotos de seu possível futuro. Estes sedimentos e brotos — historicamente diferentes no seu significado — são encontrados nos diferentes componentes de um sistema de atividade, inclusive nas ferramentas psicológicas e modelos mentais dos sujeitos” (Engeström, 1993, p. 98).

Os modos históricos citados são definidos por Engeström (1993, p. 69) como a maneira com que a atividade está organizada e é colocada em prática por seus participantes no momento da análise: “os modos [históricos] assemelham-se a um mosaico em contínua transformação, composto de vários interesses paralelos, vozes e camadas.” Porém o sistema de atividade como um todo também apresenta padrões qualitativos historicamente identificáveis, que são caracterizados pelo autor de forma genérica — visando facilitar sua identificação e análise — como tipos históricos (Figura 3.5). Estes tipos históricos de atividades são classificados de acordo com duas variáveis: grau de complexidade e grau de centralização.

As principais características dos quatro tipos de atividades podem ser descritas como (Engeström, 1993, p. 70-71):

- *Atividade artesanal*: oficina com trabalho pouco especializado, onde o aprendiz trabalha sob supervisão e controle do mestre. A unidade de trabalho geralmente apresenta pequena escala, mas com grande centralização.

- *Atividade racionalizada*: fábrica ou escritórios burocratizados. O conjunto de máquinas e o tamanho da organização resultam em interações complexas. Alto nível de segmentação do trabalho e centralização de controle.
- *Atividade humanizada*: forma contemporânea da atividade racionalizada (esses dois tipos apresentam dependência e hostilidade mútuas), é característica de grupos de trabalho semi-autônomos, que zelam pela “qualidade de vida no trabalho”. Neste tipo de organização a complexidade das interações é alta e o controle centralizado e a divisão rígida de trabalho causam problemas motivacionais e qualitativos. Porém, a descentralização é limitada ao controle de procedimentos, tempo e divisão de trabalho em equipes, sendo que o conteúdo estratégico de tarefas e produtos não é alterado.

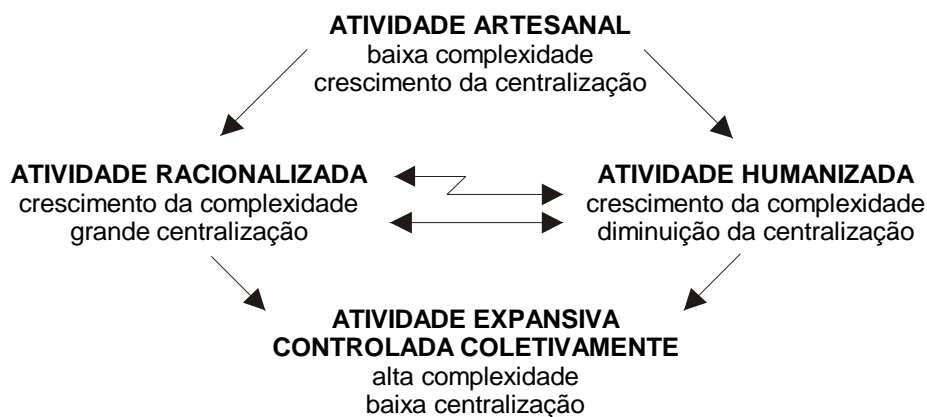


Figura 3.5. Tipos históricos de atividades (Engeström, 1993, p. 70).

- *Atividade expansiva controlada coletivamente*: construção hipotética, baseada em tendências encontradas em estudos recentes. Quando a complexidade aumenta, isto significa que as contradições cognitivas, comunicativas e motivacionais inerentes aos tipos de atividades racionalizada e humanizada impulsionaram novas soluções. O essencial nestas novas soluções é que a equipe de trabalho descentralizado está sempre reconceituando e planejando objetos e resultados — e também a forma organizacional — de seu trabalho. Equipes e comunidades de trabalho passam a perguntar, além de como, o quê, para quem e para onde a atividade está direcionada, engajados em modelar e reconstruir seus sistemas de atividades, implicando no desenvolvimento coletivo de instrumentos teóricos e conceituais como parte do processo.

O design de produtos como *atividade artesanal* pode ocorrer quando o designer trabalha sem o suporte de uma indústria, projetando artefatos que serão produzidos a partir de técnicas artesanais e em tiragens reduzidas. É o caso, por exemplo, de dois designers paulistas, os irmãos Campana (Antonelli, 1998), que embora tenham produtos sendo produzidos em escala industrial por uma empresa italiana, desenvolvem projetos que são executados em seu próprio atelier, com a ajuda de um pequeno número de funcionários.

O design de produtos como *atividade racionalizada* acontece quando o mesmo está inserido em uma empresa onde a divisão de trabalho ocorre de forma linear e departamentalizada. Os setores são divididos por área de atuação e subordinados a uma hierarquia verticalizada. Como exemplo deste tipo de estrutura organizacional, pode ser citado o caso da Refrigeração Paraná — empresa fundada em Curitiba no ano de 1949 — onde “até 1994⁹, o desenvolvimento de produtos era feito seqüencialmente, e cada departamento cuidava de sua parte, não interferindo diretamente nas outras áreas. O Departamento de Design, assim como todos os outros, trabalhava isoladamente” (Guimarães et al., 1997, p.45). O projeto de artefatos, neste tipo de atividade, é caracterizado pela segmentação das etapas de desenvolvimento e não pela soma de esforços dos diversos setores na busca de soluções. Em cada etapa da seqüência linear, são necessárias adaptações e ajustes à realidade de cada departamento.

A *atividade humanizada* pode ser exemplificada no campo do design de produtos quando a empresa trabalha com estruturas mais flexíveis do que as do tipo racionalizada. As modificações organizacionais implementadas na Refrigeração Paraná, a partir da sua associação com a empresa Electrolux do Brasil, caracterizam este tipo de atividade. Após a união das duas empresas, o desenvolvimento dos produtos passou a ser realizado por equipes de trabalho compostas por profissionais de todas as áreas envolvidas no processo, que são reunidos em função de projetos específicos:

Nesse processo, independente do nível de participação de cada um dos profissionais em determinada fase do projeto (ora com ênfase na questão dos materiais, ora com ênfase na parte elétrica e assim por diante), representantes das várias áreas participam de duas reuniões semanais, onde são enfocados os aspectos mais relevantes para a fase em andamento, aumentando o potencial criativo do grupo. A visão de cada elemento da equipe dentro do processo permite que problemas sejam percebidos mais facilmente, e que melhores soluções sejam simultaneamente encontradas, o que diminui radicalmente a chance de um produto chegar à sua fase final com algum dos problemas já vivenciados pelos membros da equipe, ou previstos por eles, ou mesmo, passar por diversas fases e ter que retornar a uma anterior para a solução de um problema que foi captado (Guimarães et al., 1997, p. 46).

A coordenação de cada equipe é destinada ao profissional que apresenta mais experiência na área para qual o projeto está voltado. Os equipamentos destinados

⁹ Neste ano, a empresa foi incorporada pelo grupo sueco Electrolux, que implementou mudanças no sistema organizacional.

para a realização das tarefas são compartilhados entre as diversas equipes, em função da necessidade de cada projeto e conforme as prioridades definidas pela direção da empresa. O trabalho em equipe favorece a troca de informações entre profissionais de diferentes setores, visando a redução de erros e a criação de um ambiente de cooperação entre os funcionários, porém a estrutura hierárquica continua existindo.

Para que seja possível caracterizar o design de produtos como uma *atividade expansiva controlada coletivamente*, este deve estar inserido em uma organização onde o trabalho se desenvolve em equipes, sem a existência de hierarquias: as decisões do grupo não são submetidas a apreciações de instâncias superiores, mas sim discutidas e negociadas entre os próprios membros da equipe. Designers e representantes de outras especializações envolvidas na concepção do produto trabalham de forma interdisciplinar e em cooperação, cada um contribuindo com seus conhecimentos e habilidades específicas. Neste tipo de atividade não existe a centralização de informações em uma única pessoa, pois todos os dados referentes ao projeto devem estar disponíveis para serem compartilhados. A equipe tem autonomia para criar suas próprias regras e para definir as tarefas individuais, sendo que estas podem ser constantemente redefinidas em função de alterações que possam ocorrer durante o desenvolvimento do projeto.

A análise de um sistema de atividade deve levar em conta que o mesmo é um sistema em processo contínuo de movimento e mudança. Conforme Engeström & Miettinen (1999, p. 11): “o relacionamento dialético entre continuidade e mudança, reprodução e transformação, é um desafio para pesquisas concretas em um sistema de atividade determinado”. Esta questão explica porque a análise histórica é tão importante para a teoria da atividade: ela tem a função de identificar os ciclos anteriores do sistema de atividade, caracterizando assim, suas transformações ao longo do processo.

3.6 O ciclo expansivo

Na Teoria da Atividade dois processos básicos são considerados como contínuos e interdependentes no desenvolvimento das atividades humanas: a internalização e a externalização. O primeiro está relacionado com a reprodução da cultura: o ser humano internaliza conhecimentos, conceitos, valores e significados reproduzindo-os em suas relações sociais. O segundo está ligado à capacidade criativa do ser humano, através da qual é possível transformar a realidade vivida. Na externalização, novas ferramentas mediadoras são criadas, potencializando a superação do processo de reprodução cultural e caracterizando um ciclo expansivo de desenvolvimento: novas formas de organizações sociais surgem a partir da transformação de uma precedente.

Um ciclo expansivo de desenvolvimento apresenta tanto períodos de internalização, quanto de externalização, pois a base do processo de transformação é a realidade existente:

... o ciclo expansivo de um sistema de atividade começa com uma quase exclusiva ênfase na internalização, na socialização e no treinamento de novatos para que tornem-se membros competentes da atividade, da maneira empregada para colocá-la em prática. Externalizações criativas ocorrem primeiro na forma de discretas inovações individuais. Quando as rupturas e contradições da atividade tornam-se mais exigentes, a internalização progressivamente toma forma de auto crítica – e na externalização, aumenta a procura por soluções. A externalização atinge o ápice quando um novo modelo para a atividade é planejado e implementado. Quando o novo modelo se estabiliza, a internalização de seus métodos e meios inerentes torna-se a forma dominante de aprendizado e desenvolvimento (Engeström, 1999a, p. 33-34).

No ciclo expansivo, uma nova idéia ou conceito teórico é transformado em um objeto complexo, levando a novas formas de prática. Seu início caracteriza-se pela abstração, que no desenvolvimento do processo converte-se em um sistema concreto de múltiplas manifestações em constante desenvolvimento. “A ascensão do abstrato para o concreto é alcançada através de ações de aprendizado ou epistemológicas específicas. Juntas estas ações formam um ciclo expansivo ou espiral” (Engeström, 1999b, p. 383). A seqüência ideal de ações epistemológicas de um ciclo expansivo (Figura 3.6) caracteriza-se pelas sete etapas que serão descritas a seguir:

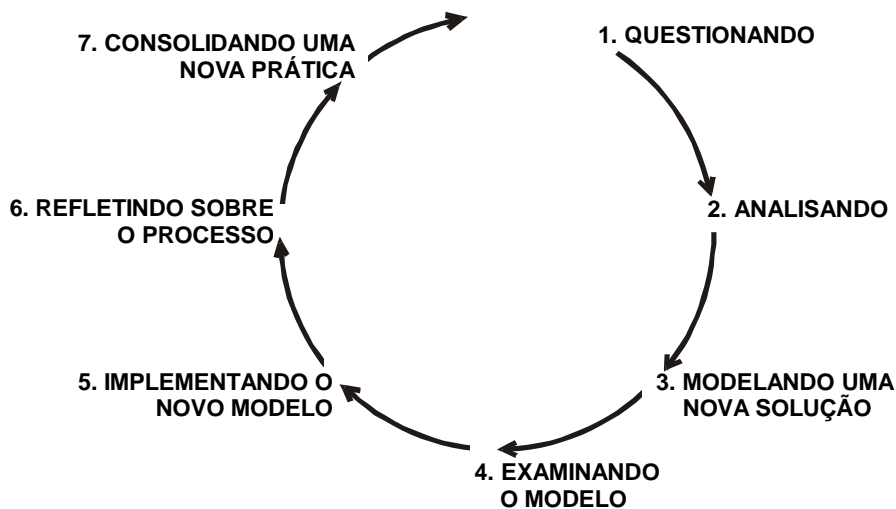


Figura 3.6. Seqüência de ações de um ciclo expansivo (Engeström, 1999b, p. 384).

- 1ª ação, “questionando”: questionamento, crítica ou rejeição de alguns aspectos da prática corrente.
- 2ª ação, “analisando”: análise da situação, que envolve transformações mentais, discursivas ou práticas da situação em questão, para descobrir causas ou mecanismos explanatórios. O autor sugere dois tipos de análises para esta etapa, que são a histórico-

genética e a real-empírica. Na análise histórico-genética a situação é explicada através do traçado de sua origem e evolução, enquanto que na real empírica a explicação é decorrente da construção de um esquema das relações sistêmicas internas que ocorrem na atividade.

- 3ª ação, “modelando”: construção de um modelo da nova idéia, que explique e ofereça uma solução para a situação problema.
- 4ª ação, “examinando o modelo”: experimentação do modelo, visando perceber sua dinâmica, potencialidades e limitações.
- 5ª ação, “implementando o modelo”: concretização do modelo, por meio de sua aplicação prática.
- 6ª ação, “refletindo”: avaliação do novo processo.
- 7ª ação, “consolidando”: estabelecimento de uma nova forma de prática.

O processo que envolve o ciclo expansivo é explicado por Engeström (1999b) como uma contínua construção e resolução de tensões e contradições em um sistema de atividade, que envolve objeto, ferramentas mediadoras e as perspectivas dos participantes envolvidos. Engeström adota a definição de modelo desenvolvida por Wartofsky.

Para Wartofsky (1979), modelos não implicam apenas a imitação de algo que já existe e que é tomado como referência, levando à repetição e manutenção do existente de forma passiva. Segundo sua concepção, os modelos são *modos de ação que criam o futuro*: compreendem a representação de um propósito e os meios de realização deste propósito. Criar o futuro significa antecipá-lo a partir de uma imagem no tempo presente, que acarreta ações direcionadas para construí-lo conforme sua visão anterior. A escolha de um modelo acontece sempre com uma finalidade em vista e representa a disposição para a ação segundo um determinado caminho. As ações desencadeadas são a materialização das idéias que o modelo representa.

Modelos auxiliam na compreensão da realidade: representam *exemplos* do que deve ser feito e como. Porém, segundo Wartofsky (1979, p. 144) sua função torna-se mais importante quando o modelo supera a função de exemplificação:

... o futuro é padronizado a partir de algumas versões do presente, mesmo se for uma versão ideal do presente. Mas sendo ideal, esta versão do presente é tomada como boa e, portanto, carrega a reivindicação de que deve ser emulada. Os limites da concepção, aqui, delimitam o presente ideal. Mas alguns modelos fazem mais do que servir na criação de um futuro em termos de algum presente ideal; eles transformam a visão total de todos que se envolvem com o modelo. Eles são radicais e revolucionários em seu efeito. São modos de ação que agem contaminando uma época e sua consciência, e ajudam a libertar energias e possibilidades da imaginação e da mente além de qualquer coisa que o modelo exemplifica. [...] Penso que a poesia, no que há de melhor, realiza tal transformação de visão. Similarmente idéias éticas, religiosas e políticas têm provocado tais efeitos.

Estes tipos de modelo não representam simplesmente fórmulas para serem aplicadas, ou receitas a serem seguidas, pois necessitam de interpretação e inventividade para que ações criativas ocorram. A crítica do presente se faz necessária, para que modelos alternativos sejam criados. Estes devem compreender visão e criação de um futuro e não somente a reprodução do existente: “o futuro aqui deve ser o que destrói o presente, preservando somente aqueles elementos que são futuro agora, aqueles que representam inovações radicais no presente” (Wartofsky, 1979, p. 145). Modelos são ideais com os quais são assumidos compromissos, envolvendo a projeção de propósitos e escolhas de meios. São, portanto, mais do que idéias abstratas, são posturas adotadas perante a vida, no desenvolvimento das atividades humanas.

Como ilustração de um ciclo expansivo no domínio do design de produtos será retomado o exemplo dos móveis de Michel Arnoult (Leon, 1990, p.103). Na década de 50, Arnoult percebeu que existia no mercado brasileiro uma carência na oferta de móveis destinados para a classe média: “os modelos eram simplesmente copiados de revistas estrangeiras por marceneiros. A arquitetura moderna chegava a seu auge, mas não havia produtos para equipar os interiores, o que já vinha sendo uma preocupação dos arquitetos que projetavam móveis especiais para cada obra que realizavam”. Em parceria com mais dois sócios, fundou em São Paulo a empresa Móvel Contemporânea, que além de apresentar propostas inovadoras no projeto de mobiliário, também preocupou-se em buscar novas estratégias de produção e comercialização de seus produtos. No início dos anos 70, passou a produzir móveis simples e leves, vendidos embalados em caixas, sendo que as peças podiam ser facilmente montadas pelos próprios usuários, em suas casas. Uma sugestão da seqüência de ações epistemológicas referentes ao desenvolvimento e implementação desta nova estratégia de comercialização de móveis é apresentada na Figura 3.7.

A concepção de móveis “monte você mesmo” além de acarretar mudanças na maneira de pensar o produto — uma vez que era necessário prever um sistema de montagem que fosse possível de ser executado por qualquer pessoa, apenas com o auxílio de um manual de instruções — e na forma de comercialização, também ocasionou alterações no comportamento do usuário, caracterizando outro ciclo expansivo (Figura 3.8). Os serviços de transporte e montagem de peças de mobiliário, tradicionalmente prestados pelo fabricante ou pela loja de móveis, passaram a ser de responsabilidade da pessoa que adquiria o produto. A aceitação e a incorporação destas novas práticas no cotidiano das pessoas foram fatores determinantes para o sucesso deste tipo de móvel. A Móvel Contemporânea fechou em 1974, chegando a ter, durante suas duas décadas de existência, um faturamento de dois milhões de dólares, onze lojas próprias e uma fábrica de 4.500 m², com parte do processo produtivo automatizado.

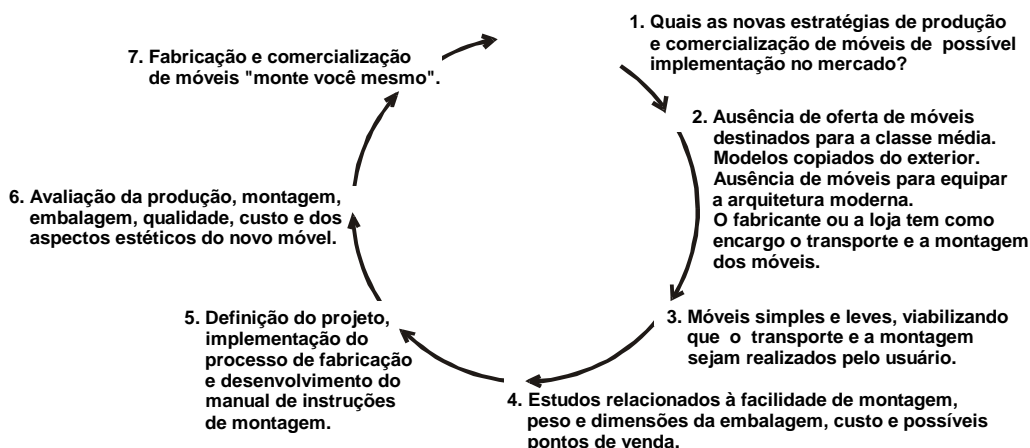


Figura 3.7. Sugestão de ciclo expansivo referente ao desenvolvimento da estratégia de comercialização de móveis “monte você mesmo”, da empresa *Móvelia Contemporânea*.

Como visto, a Teoria da Atividade propõe uma base de reflexão para as atividades humanas, considerando as relações de influência mútua entre o desenvolvimento individual e coletivo, ou seja, sujeito e comunidade. Considera as relações que ocorrem no interior de um sistema de atividade, e entre este sistema e todos os outros que formam a estrutura da vida de uma sociedade. Considerando que as atividades são dinâmicas — pois evoluem com o passar do tempo, através do desenvolvimento de novos modelos de prática que desencadeiam ciclos expansivos — esta reflexão precisa ter uma perspectiva histórica. Quando uma atividade é estudada, a forma de prática observada corresponde ao *modus operandi* do período específico em que o estudo está sendo desenvolvido em uma determinada realidade sócio-cultural, e portanto não pode ser considerada universal. Para esta teoria, a instabilidade, as mudanças, as incertezas e a diversidade não são consideradas como problemas que devem ser resolvidos, mas como molas propulsoras para novas e variadas soluções. No próximo capítulo, os conceitos da Teoria da Atividade serão empregados como filtro para a atividade de design de produtos, visando a ampliação das possibilidades de se olhar esta profissão.

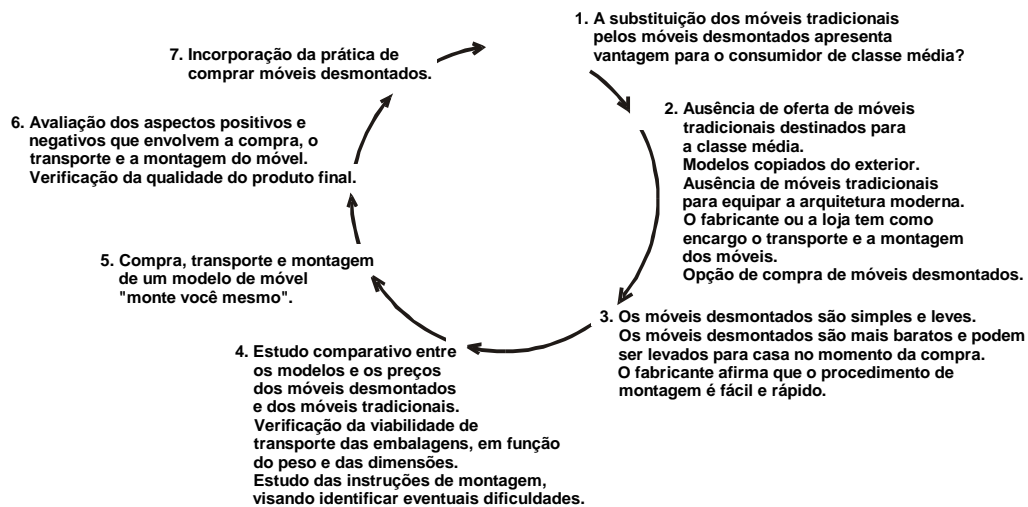


Figura 3.8. Sugestão de ciclo expansivo referente ao comportamento do usuário em relação à aceitação do sistema de móveis "monte você mesmo", da empresa *Mobília Contemporânea*.

CAPÍTULO 4

4. A ATIVIDADE DO DESIGNER

O design de produtos é uma atividade projetual de caráter multidisciplinar, que visa a materialização de conceitos elaborados pelo designer. O conceito do artefato tem como referência, entre outras questões, aspectos relacionados ao usuário — como valores culturais, formas de comportamento, poder aquisitivo e faixa etária — e aspectos relacionados à viabilidade de produção. A materialização de um artefato passa necessariamente por algum tipo de processo de manufatura, cujas potencialidades e limitações influenciam de maneira direta a concepção do produto. Essa transição do ideal abstrato para o material possível acontece através das relações que se estabelecem entre as etapas de criação e produção do artefato.

No decorrer deste capítulo, a atividade de design de produtos será abordada a partir dos conceitos da Teoria da Atividade, visando a proposição desta teoria como uma alternativa para a compreensão das interligações existentes entre as fases de criação e fabricação de artefatos. Além disso, o emprego dessa abordagem teórica ressalta a importância do usuário como sujeito ativo, que faz uso dos artefatos como ferramentas mediadoras na realização de suas práticas sociais. Sob esse enfoque, referências de cunho cultural, ou que envolvem aspectos do comportamento humano devem ser buscadas na atividade de uso do artefato. A Teoria da Atividade será apresentada como uma ferramenta metodológica que possibilita a compreensão das relações do design de produtos tanto com a dimensão tecnológica, quanto com a dimensão cultural do ser humano.

4.1 A Teoria da Atividade e o design de artefatos

Pesquisadores na área de Interação Ser Humano-Computador (ISHC) têm adotado a Teoria da Atividade como referência para o estudo das atividades que envolvem sistemas computacionais, considerando as interações sociais que ocorrem no seu contexto de uso (ver Aboulaflia, 1994 e Bannon & Bødker, 1991). Conceitos decorrentes desta abordagem vêm sendo aplicados no design de artefatos computacionais (principalmente *softwares*).

Blumenthal (1995) apresenta, no artigo *Industrial design and activity theory: a new direction for designing computer-based artifacts*, um estudo sobre o uso da Teoria da Atividade no design de produtos computacionais. O autor relaciona as áreas de ISHC, Design Industrial e a Teoria da Atividade, visando uma nova perspectiva para o desenvolvimento deste tipo de artefato. O principal enfoque de Blumenthal neste trabalho está no papel desempenhado pelas relações sociais no uso e no aprendizado do uso de artefatos mediadores.

Para ilustrar sua abordagem, o autor optou por discorrer sobre o *pager*, um aparelho que possibilita avisar o usuário quando alguém deseja contatá-lo. Através de uma breve análise histórica, descreve diferentes contextos de uso do artefato, ao longo de sua evolução. Com isso, pretende demonstrar como este artefato adquire significados distintos no meio social e como esses significados

repercutem no design de produtos. Segundo Blumenthal, durante um determinado tempo os *paggers* eram muito caros, e por este motivo, somente usados por médicos ou altos executivos. A posse deste artefato era vista como símbolo de status e importância. O design dos aparelhos transmitia estes significados através de formas conservadoras e do uso de cores escuras e sóbrias. Mais recentemente, com a redução do custo, os *paggers* passaram a ser usados por crianças, como uma medida de segurança adotada em diversas famílias. Surgiram, então, no mercado uma série de aparelhos coloridos e luminosos, direcionados especificamente ao público infantil. Além de envolver características físicas, ergonômicas e técnicas de um artefato, o design de produtos também tem um papel importante na expressão de valores pessoais, pois a escolha de um produto está relacionada à imagem que o indivíduo quer comunicar aos seus pares e à formação de sua própria identidade.

Do ponto de vista da Teoria da Atividade, torna-se importante a análise de como se organizam as relações sociais em torno do artefato. A localização de uma pessoa pelo telefone envolve o conhecimento dos números correspondentes aos lugares onde é possível encontrá-la e também um certo conhecimento de sua rotina diária. Com o *pager*, só é necessário saber o número da central de atendimento e o código correspondente ao aparelho do destinatário da mensagem. O autor chama a atenção para o fato de que ao usar o *pager*, não só ocorre a redução das informações necessárias para a comunicação, como também acontece uma mudança na natureza dessas informações. A necessidade do conhecimento de características pessoais do destinatário é substituída apenas pelo conhecimento das características técnicas do serviço de *pager*, o que torna o processo de comunicação menos trabalhoso, porém mais impessoal. A Teoria da Atividade preocupa-se com as características sociais que precisam ser apreendidas e internalizadas pelo usuário de um artefato, durante o desenvolvimento de uma atividade.

O Design de Produtos tem como objeto de estudo a interação entre o usuário e o artefato, não somente dos pontos de vista físico e ergonômico, mas também considerando as associações emocionais causadas por esta interação. A Teoria da Atividade está voltada para as relações de comportamento e aprendizado que se estabelecem entre o indivíduo e a estrutura social, através do uso de artefatos mediadores. A combinação dessas duas áreas de conhecimento pode contribuir com novas abordagens para o design de produtos, através de uma ótica voltada para a compreensão de questões relacionadas ao projeto de artefatos, considerando seu papel de elemento mediador nas atividades humanas.

4.2 Design de produtos: a atividade de projetar artefatos para outras atividades

O design de produtos é uma das principais atividades responsáveis pelo desenvolvimento dos artefatos que fazem parte da realidade material do ser humano. Sob a ótica da Teoria da Atividade, o design de produtos é uma atividade orientada a um objeto/motivo, que corresponde à criação e viabilização da produção de artefatos primários (Figura 4.1). Para atingir o resultado

desejado, o designer ou a equipe de design empregam como ferramentas mediadoras formas de representação — como desenhos, ilustrações, modelos tridimensionais e relatórios, entre outras — que auxiliam na tradução das idéias em entidades materiais possíveis de serem compartilhadas. A atividade é organizada de acordo com regras que determinam como a atividade deve ser realizada e, também, através da divisão de trabalho, onde se estabelecem os papéis que serão desempenhados pelos integrantes do sistema de atividade, durante a prática.

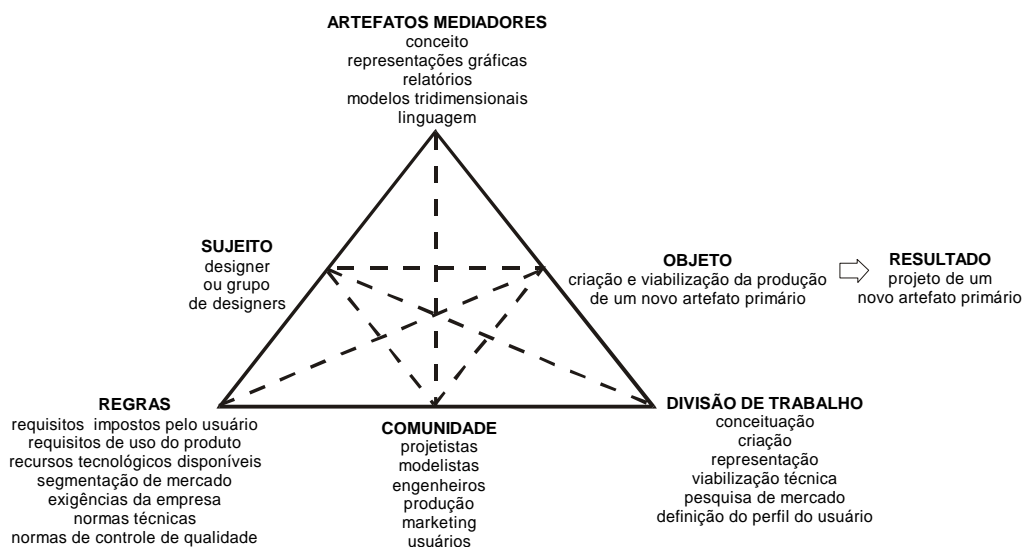


Figura 4.1. Sistema de atividade do design de produtos.

O resultado final concretiza-se em um projeto, que deve compreender todos os tipos de representações necessárias para que o artefato primário possa ser produzido. Ou seja, o resultado da atividade de design é um artefato secundário, que será empregado na mediação de uma outra atividade, a atividade de fabricação. O artefato primário produzido na atividade de fabricação, e criado na atividade de design, por sua vez, será usado como ferramenta mediadora em outras atividades. Isso estabelece uma cadeia de relações e responsabilidades entre as comunidades envolvidas nos vários sistemas de atividades (Figura 4.2).

Na realidade, a rede de interligações entre atividades compreende um universo bem maior do que o conjunto citado. Todas as atividades que diretamente ou indiretamente apresentam qualquer tipo de ligação com as atividades consideradas, de alguma maneira exercem influência no seu desenvolvimento. Como os sistemas de atividades são entidades dinâmicas, que se modificam com o passar do tempo, o estabelecimento de novas práticas podem criar contradições entre os diferentes sistemas, levando à modificação de toda a rede.

Isso pôde ser observado, por exemplo, com a introdução da informática no universo do projeto de produto. O emprego deste artefato mudou a realidade profissional do designer, que antes trabalhava somente com métodos de representação manual, trazendo uma série de vantagens como velocidade e precisão — além de um certo status de modernidade — mas também impondo a necessidade de aprendizado e adaptação à essa nova ferramenta. As escolas de design tiveram que incluir em seus currículos o uso do computador. Na interação com a etapa de fabricação, novas formas de representação foram incorporadas: modelos tridimensionais computadorizados passaram a ser apresentados dinamicamente na tela do computador, permitindo a visão da peça em qualquer posição. A integração desses modelos digitais tridimensionais com os sistemas CAD/CAM viabilizaram a fabricação automática de moldes para a conformação de peças. Isso acelerou a manufatura, e os usuários passaram a contar com a disponibilidade de novos produtos no mercado em intervalos de tempo mais curtos. Além disso, inovações nos artefatos demandam a adaptação do usuário às suas novas condições de uso. Evidentemente, os exemplos citados ilustram apenas parcialmente o impacto da informática no desenvolvimento de produtos, mas, mesmo que de forma incompleta, possibilitam a percepção do fenômeno de reação em cadeia e da necessidade de adaptação à uma nova realidade.

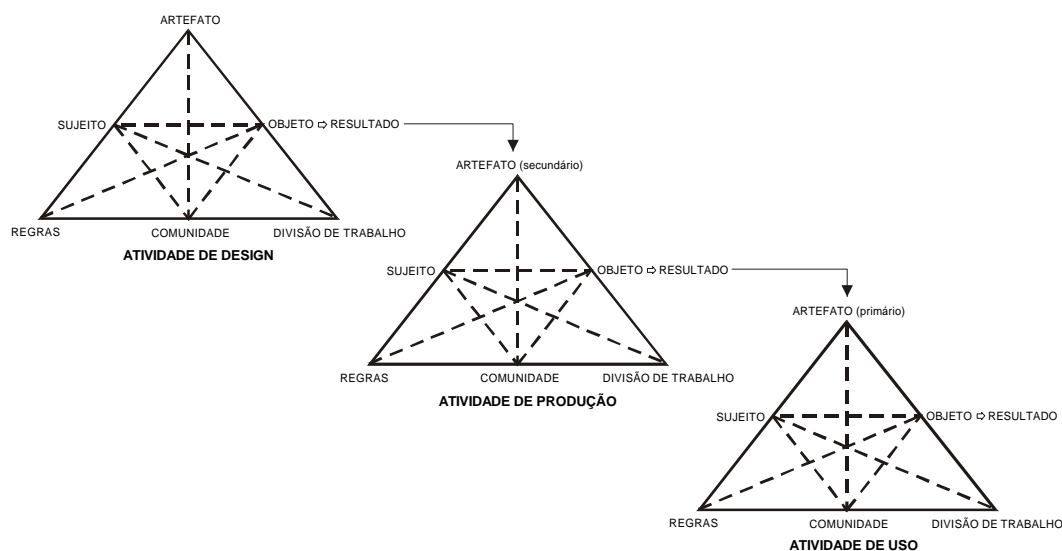


Figura 4.2. Relação entre os sistemas das atividades de design, produção e uso do artefato.

Neste capítulo, o estudo será limitado ao conjunto de três sistemas de atividade, apresentado na Figura 4.2, por serem as atividades de projeto, fabricação e uso as mais representativas para uma abordagem sobre as relações entre criação e viabilização tecnológica no design de produtos. O objetivo desta abordagem é a proposição de subsídios para uma reflexão sobre a atividade de design de produtos.

4.3 A atividade de produção

A necessidade de concepção de artefatos possíveis de serem materializados mostra-se bastante óbvia devido à relação direta entre as atividades de projeto e fabricação. O designer, ou a equipe de design, é responsável pela elaboração de representações (artefatos secundários) que vão mediar a atividade de produção de um artefato primário. Essas representações precisam ser inteligíveis para as pessoas envolvidas na atividade produtiva e, também, precisam ser compatíveis com a realidade tecnológica da empresa, tanto no que diz respeito à qualidade de mão-de-obra, quanto ao tipo de máquinas, equipamentos e materiais disponíveis.

Um exemplo de atividade de design de produtos perfeitamente integrada com a atividade de fabricação é apresentado por Palumbo (1997), em um estudo sobre a Casa Thonet, empresa austríaca especializada na fabricação de móveis em madeira curvada. Seu proprietário, Michael Thonet, iniciou suas experiências com o curvamento de madeira em 1819, com o intuito de simplificar o processo utilizado na época, que na sua opinião era muito demorado e complicado: lâminas de madeira eram coladas umas às outras, sendo em seguida prensadas em formas. Como resultado de suas pesquisas, Thonet desenvolveu um método de trabalho que eliminava completamente o uso da cola, aproveitando as propriedades físicas da madeira: “Assim como se torna fácil curvar os ramos de uma árvore quando a madeira permeada de linfa ainda está flexível, da mesma forma deveria ser fácil curvar a madeira seca umedecendo-a através do vapor que, uma vez penetrando nos seus poros, poderia tornar flexível até mesmo uma lâmina de quatro centímetros” (Palumbo, 1997, p. 26). Neste processo, os pedaços de madeira eram colocados em uma autoclave, com vapor em alta temperatura, e depois transferidos para moldes metálicos. Nos moldes, a madeira era desidratada e quando desenhada, mantinha estável a nova conformação.

A madeira, curvada desta maneira, garante a estabilidade e a resistência das peças, permitindo a redução do número de elementos e de encaixes necessários para a fabricação dos móveis. Nos modelos de cadeiras criados por Thonet, por exemplo, o espaldar e as pernas traseiras compõem uma única peça. A base para o assento e o contraventamento¹⁰ também são produzidos a partir de elementos únicos (Figura 4.3). Porém a contribuição de Thonet não se limita às inovações no processo produtivo. O domínio do meio técnico foi por ele utilizado para o alcance de resultados estéticos de alto nível. Seus móveis combinam qualidade, economia e bom gosto: a forma em harmonia com as peculiaridades do material e dos métodos de fabricação:

Em função das exigências estéticas, Thonet variava, na construção de seus móveis, a espessura e a seção das barras de madeira usadas, conferindo aos produtos não apenas beleza como também originalidade com relação à produção do período; exaltando a linha, criava peças refinadas e exemplos admiráveis de estilos que se tornaram, então, símbolos inconfundíveis da sua produção. Móveis

¹⁰ Elemento de ligação entre as quatro pernas da cadeira, empregado para aumentar a estabilidade do móvel.

Thonet “decoraram” a casa de Tolstoi, os cartazes de Toulouse-Lautrec, as pinturas de Guttuso, de Sironi, etc (Palumbo, 1997, p. 46).

Os móveis de Thonet tornaram-se clássicos do mobiliário moderno, sendo fabricados até hoje. A cadeira nº. 14 (Figura 4.3) tornou-se um dos produtos de maior sucesso de todos os tempos e por volta dos anos 30, mais de 50 milhões de exemplares deste modelo haviam sido vendidos em todo o mundo (Fiell & Fiell, 1997).

Um outro exemplo de integração entre as atividades de projeto e produção, está no já citado sistema de desenvolvimento de produtos da empresa Electrolux do Brasil (Guimarães et al., 1997). O fato da equipe de projeto contar com a participação de profissionais de várias áreas, entre eles pessoas envolvidas com o setor de produção, facilita a integração entre os dois sistemas de atividade. A troca de informações e experiências entre criadores e produtores permite a antecipação de possíveis contradições entre as atividades, possibilitando a busca por soluções.



Figura 4.3. Cadeira nº. 14, de Michael Thonet (Fiell & Fiell, 1997, p.47).

Contradições entre as atividades de projeto e fabricação podem ser caracterizadas como dificuldades na interpretação, por parte do pessoal da produção, dos métodos de representação empregados pelo pessoal do projeto (problemas de leitura de desenhos, ou do uso de sistemas de representação que não são familiares à comunidade envolvida na atividade de fabricação). Outra possibilidade está no emprego de especificações de projeto que não podem ser realizadas através dos recursos tecnológicos disponíveis. A atividade de fabricação deve ser encarada pela comunidade envolvida no design de produtos, como uma fonte de informações que possibilita a realimentação constante de dados que podem contribuir na obtenção de um resultado satisfatório para a sua própria atividade, permitindo o desenvolvimento de um artefato secundário que cumpra com eficiência o seu papel de elemento mediador no processo de fabricação de artefatos primários.

A negociação entre os profissionais, com o intuito de resolver as contradições que surgem entre a concepção do artefato e sua viabilidade de fabricação tanto pode alterar a atividade de design — acarretando modificações na concepção da forma, adaptando suas características à tecnologia disponível — quanto pode introduzir mudanças na atividade de produção — com o emprego de novos materiais e equipamentos ou com a alteração de procedimentos de trabalho que permitam a obtenção de novas tipologias formais.



Figura 4.4. Móvel Berimbau (Tok & Stok, 1999, p. 171).

O móvel Berimbau (Figura 4.4). desenvolvido pela Morpho Design, escritório sediado em Curitiba, é um exemplo de como critérios relacionados à estética do

produto muitas vezes impulsionam mudanças na atividade produtiva. O móvel consiste em três tampos de placa de madeira fixados em duas laterais de tubo de aço curvado. Os tubos são de seção oblonga, ou seja, apresentam um perfil oval, e a equipe de design determinou que o curvamento fosse feito no sentido onde o tubo é mais estreito. Como a empresa fabricante não possuía equipamento para dobrar o tubo no sentido especificado, foi desenvolvida uma máquina-ferramenta que possibilitasse essa operação.

Ao ser indagado sobre os motivos que levaram a equipe a insistir no curvamento do tubo no sentido mais estreito, o diretor do escritório Alceu Muniz (2000) argumentou que, como o conceito estético do móvel foi inspirado em um berimbau, a intenção do grupo era adaptar a idéia do arco tensionado, característico deste instrumento musical, para compor a estrutura da mesa:

Claro que todo o mundo questionou: mas porque não usamos o tubo da maneira convencional? Só que daí a gente não reproduziria a idéia do berimbau, ia ficar uma coisa meio forçada. Depois, pela experiência do grupo que naquele momento estava envolvido neste projeto, concluímos — juntando o conhecimento, um pouquinho de um, um pouquinho de outro — que nós conseguiríamos, teoricamente, adaptar uma calandra convencional para fazer aquilo.

A equipe elaborou um esquema de como seria a adaptação da máquina e depois de várias respostas negativas de fornecedores de tubos calandrados, encontrou uma serralheria disposta a realizar a experiência: “então acabou dando certo. Só depois de feito o protótipo e aprovado pelo nosso cliente, neste caso a Tok & Stok, é que esse conhecimento, essa adaptação de máquina, [...] foi daí transferida para o fabricante. Então foi construída uma calandra especificamente para isso” (Muniz, 2000).

Uma das preocupações da equipe foi com a viabilidade econômica da solução proposta. O novo sistema não impossibilitou o custo do produto final, e, além disso, a máquina desenvolvida também pode ser usada para curvar tubos no sentido convencional. É importante salientar que sem conhecer o processo de calandragem de tubos, a equipe não teria chance alguma de chegar ao resultado obtido. Foram esses conhecimentos que levaram o grupo a insistir e a acreditar que era possível curvar tubos no sentido que todos desejavam.

O conhecimento do universo relativo à atividade de fabricação é condição básica para que o projeto seja executável, o que inviabiliza a elaboração do mesmo sem uma relação estreita com este sistema de atividade. Um projeto coerente com a realidade da empresa envolve também questões relacionadas ao controle de qualidade, custo, público-alvo, e sistema de distribuição do produto. A consideração de todas estas variáveis no planejamento do produto depende diretamente de uma parceria entre o design e o setor produtivo. O trabalho cooperativo apresenta-se como condição para que o produto tenha sucesso, tanto sob o ponto de vista técnico quanto econômico.

4.4 O significado dos artefatos nas atividades humanas

A Teoria da Atividade entende o artefato como um elemento mediador das atividades humanas, condicionando a interação entre o sujeito e a sua realidade. Para compreender os artefatos é essencial focar o seu papel na mediação das atividades como construções criadas para possibilitar que determinados objetivos sejam alcançados. De acordo com esta perspectiva não é possível pensar em artefatos como itens isolados ou independentes, mas sim como elementos integrados a práticas sociais.

Durante a mediação, os artefatos condicionam o sujeito a determinadas maneiras de agir, tanto no que diz respeito ao uso propriamente dito, quanto às relações sociais que envolvem esse uso. Por exemplo, para dirigir um carro, o usuário necessariamente precisa submeter-se a uma série de exigências de comportamentos enquanto interage com o veículo, e também enquanto interage com todos os outros motoristas que estão circulando pelo sistema viário. Existem condições tanto para fazer com que o carro ande, quanto para que o mesmo possa circular pelas ruas sem causar um acidente.

O conhecimento do papel desempenhado pelo artefato na mediação das atividades humanas é que determina o seu significado para uma sociedade. A construção desse significado ocorre no âmbito da atividade da qual o artefato faz parte. Somente é possível reconhecer uma cadeira, se este artefato mediador está presente na prática sócio-cultural do observador em questão. A natureza das atividades é, também, o que possibilita a diferenciação entre a cadeira de escritório, a cadeira de praia, e a cadeira de cinema, entre outras.

Novos tipos de relações sociais podem acarretar o surgimento de novos artefatos. Um grande número de eletrodomésticos foi introduzido no mercado, visando facilitar a vida doméstica da mulher que passou a trabalhar fora. A inversão desta afirmação também é válida: novos artefatos podem estabelecer novos tipos de relações sociais. Um exemplo bastante citado deste tipo de situação é o uso da Internet. Através deste artefato, o usuário pode fazer compras, obter informações dos mais variados tipos e conversar com pessoas do mundo inteiro, sem sair de casa. Os artefatos podem ser considerados “dispositivos históricos” (Bødker, 1993) pois refletem as formas de prática, o nível de desenvolvimento tecnológico e os valores culturais de uma sociedade, referentes à época em que foram desenvolvidos.

Ao projetar um artefato, o designer também está projetando a interação entre o usuário, o artefato e o mundo. Ou seja, o design de um produto compreende também o design das mediações entre o ser humano, o artefato e a sua realidade. As experiências vividas pelas pessoas, em interação com os artefatos, são responsáveis pela identificação de como, para quê, quando e em que contexto os mesmos podem ser usados. Conforme explica Krippendorff (1996, p. 158), quando um grupo de pessoas é convidado a responder o que percebem a respeito de um objeto de uso cotidiano, a variedade de respostas é muito grande:

Muitas respostas são sobre o que o objeto é, seu nome, para o que é feito, como ele é, como suas partes estão conectadas e trabalham juntas, quem tipicamente usa e em que situações, o que os outros vão dizer dele e sobre o seu uso, do que é feito e por quais processos, quem desenhou, quem fabricou, quem vendeu, no que seus princípios operacionais são diferentes dos usuais, tamanho relativo, aparência, durabilidade, preço, efeitos para o meio ambiente, o quanto o seu uso é eficiente.

Quando o artefato é mais familiar ao usuário, as respostas passam a ter o acréscimo de detalhes como a maneira que foi adquirido, se foi presenteado por alguém, quais as situações de uso mais adequadas, quanto cuidado lhe é dedicado, com quais outros artefatos ele combina, o quanto é prazeroso compartilhar da sua presença, entre outras questões. Segundo Krippendorff (1996, p. 159), os artefatos são sempre colocados em contextos, onde são vistos em relação a outros artefatos, situações vividas ou em relação a outros usuários: “responder para que é uma coisa a coloca em um contexto de uso intencional; responder por antecipação o que as pessoas vão pensar sobre quem a usa, coloca o artefato em um contexto social que inclui outras pessoas. Nomear o que é visto coloca o nomeado no contexto de uso da linguagem”.

Os significados são relações construídas cognitivamente pelo sujeito, onde ele seleciona e faz conexões entre características do objeto e características de contextos, que podem ser reais ou imaginários. A reunião de todos os contextos possíveis de serem imaginados é o que propicia a dimensão total do significado de um artefato para uma pessoa. Krippendorff (1996), argumenta que uma faca pode ter vários tipos de usos, embora a função de cortar seja a mais óbvia. Com uma faca é possível abrir cartas, apertar parafusos, raspar a tinta de uma superfície, limpar unhas sujas ou ferir alguém. A percepção de como um artefato ajusta-se a um contexto tem como base as experiências de vida de cada indivíduo. O mesmo estímulo pode levar a diferentes respostas, se apresentados a pessoas diferentes.

4.5 A atividade de criação

Durante o processo de criação da forma de um artefato, além da preocupação com a já citada viabilidade produtiva, o designer precisa considerar questões que envolvem seu caráter funcional e simbólico. O *caráter funcional* diz respeito às experiências vividas pelo usuário durante a manipulação do artefato. O designer deve estar atento para propor uma lógica operacional coerente e que faça sentido para o usuário. As formas de um artefato podem sugerir determinados comportamentos, ou seja, podem servir como informações visuais que guiam a interação entre o sujeito e o artefato. Esta propriedade é chamada por Gibson (citado por Krampen, 1996) de *affordance*: termo que corresponde à idéia de que o significado de uma coisa tem uma qualidade fisionômica (como as emoções que aparecem no rosto de uma pessoa). Ele representa todos os desempenhos que o usuário espera obter de uma determinada forma física. Krampen (1996) argumenta que os artefatos podem comunicar o que é para se fazer com eles: um cabo de panela “pede” para ser segurado.

As formas podem, também, iludir o usuário quanto ao comportamento de um artefato, sugerindo capacidades que não existem ou escondendo capacidades que estão presentes. É o que Krippendorff (1996) chama, respectivamente, de “erros por incumbências” e “erros por omissão”. Segundo o autor, a omissão de capacidades pode ser algo proposital em casos determinados, como quando é desejável ocultar para grupos específicos de pessoas como alguma coisa pode ser manuseada. Pode ser citado como exemplo de omissão de capacidades os frascos de remédios para crianças que possuem tampas que dificultam a sua abertura. Como exemplo de erro de incumbência, o autor cita equipamentos eletrônicos, com aparência sofisticada, que trazem em seu painel controles e indicadores que são meramente decorativos.

Além dos comportamentos esperados no aspecto funcional, as formas também sugerem comportamentos diferentes no *caráter simbólico*. Isso explica a variedade de formas existentes em artefatos que desempenham a mesma função. As diferenças entre *affordances* são diferenças entre os arranjos das formas que compõem as superfícies dos artefatos. Em uma pesquisa sobre os significados atribuídos aos automóveis, Krippendorff (1996) concluiu que associações simbólicas relacionadas a estes artefatos dizem respeito, principalmente, ao tamanho, se são grandes ou pequenos, e à natureza das formas, se são arredondadas ou angulosas. Carros grandes, com formas agressivas, apresentam *affordances* de prestígio. Carros pequenos e arredondados são frequentemente associados à beleza e precisão, mas nunca comunicam a sensação de poder. Valores ligados à configuração formal de um artefato são criados pelo consenso social e estão associados aos valores e normas que regulam outros aspectos da vida de uma sociedade: representam significados associados às cores, formas e materiais, refletindo a visão de mundo de uma cultura em um determinado período histórico.

As associações simbólicas proporcionadas pelos artefatos tem um desempenho importante no que se refere à identidade do usuário, participando da composição da sua personalidade: “quando se trata de mostrar quem são ou o que querem ser, as pessoas abandonam totalmente o critério utilitário ou, na melhor das hipóteses, o rebaixam para segundo plano. Isso é óbvio com jóias e moda, para os quais as considerações técnicas são mínimas” (Krippendorff, 1996, p. 170). Os critérios considerados nas escolhas de significados simbólicos não são objetivos e estão ligados à imagem pessoal que o usuário deseja comunicar para os demais. Além de contribuírem para a diferenciação no aspecto individual, os artefatos também são meios de integração em grupos sociais, são formas de expressar atitudes e valores compartilhados.

Com o intuito de conquistar o público jovem, entre a faixa etária dos dez aos dezesseis anos, a Philips, desenvolveu uma linha de aparelhos eletrônicos chamada *Moving Sound* (Figura 4.5). Seguindo a orientação de produto global, a concepção formal destes produtos foi direcionada para adolescentes independentemente de sua nacionalidade. O caráter lúdico da linguagem adotada e o conceito de portabilidade, então inédito, foram os elementos responsáveis pela

identificação do público adolescente com a linha de produtos. A parte gráfica — que mereceu um longo estudo, na busca de um resultado que causasse impacto junto ao segmento de consumidores — foi inspirada nos grafites pichados nos muros de grandes centros urbanos (Blaich, 1989).

No processo de criação de um artefato, o designer não pode deixar de considerar a dimensão simbólica a ele associada. A funcionalidade é um aspecto importante, e que também não deve ser esquecido, porém não é o único. O emprego de artefatos na expressão de valores pessoais e como símbolos de diferenciação ou de pertencimento amplia a importância da concepção da forma, pois posiciona os artefatos como mediadores de relações sociais. Além de preocupar-se com a interface funcional entre artefato e sujeito, o designer também deve considerar os significados simbólicos da interface entre o artefato, o sujeito e a comunidade.



Figura 4.5. Aparelhos da linha Moving Sound (Blaich, 1989, p.138).

A primeira impressão que um artefato causa no ser humano é resultante de sensações provocadas por estímulos visuais ou táteis. A configuração formal do artefato também comunica qualidades estéticas e sensoriais. Segundo Forty (1993, p. 91), mesmo ao manusear um artefato banal como uma chave de fenda, o ser humano experimenta sensações que vão além do aspecto funcional, pois o emprego da chave de fenda também estimula a consciência do tocar. Do mesmo modo, o ato de beber não corresponde só à satisfação da sede, representa também um conjunto de sensações para os lábios, mão e olhos: “A chave de parafusos com um punho bem acabado transmite-nos uma sensação diferente de outro meio mais tosco; o copo mais fino e transparente proporciona um ato de beber mais sensual do que um copo pesado e de plástico”. Em qualquer uma dessas situações, diferentes experiências sensoriais permitem ao ser humano tecer juízos de valor sobre a dimensão estética dos artefatos.

Segundo Shusterman (1998), as experiências estéticas são as que se referem às experiências do belo e do sublime, bem como às que dizem respeito ao juízo de

gosto. Assim, é inegável que a percepção estética está presente em todos os momentos da existência humana, uma vez que é parte integrante da maneira com que o sujeito percebe o mundo. O ser humano gosta de estar rodeado por coisas que lhe parecem belas ou agradáveis. As qualidades visuais, térmicas e táteis fazem parte da interface entre sujeito e artefato, sendo capazes tanto de inibir como de favorecer este intercâmbio. Identificar e compreender os “códigos” que definem o que significa beleza, ou que estão relacionados com a sensação de prazer no uso dos artefatos depende também do conhecimento do universo do usuário. Os conceitos de beleza e conforto não possuem o mesmo significado para todas as pessoas, pois são definidos no âmbito cultural. Conforme afirma Wartofsky (1979), o contexto sempre determina ou influencia a maneira como algo é percebido. Portanto é no contexto da atividade de uso do artefato que o designer pode encontrar respostas para as perguntas que envolvem a dimensão cultural do ser humano.

4.6 A atividade como referência projetual

Projetar um artefato implica em projetar relações sociais. Esta afirmação traz à tona a dimensão da responsabilidade do profissional de design, pois mostra que criar artefatos é uma forma de interferir na maneira pela qual as pessoas realizam suas atividades. O resultado do projeto reflete o caminho percorrido pelo designer durante o processo de materialização de significados subjetivos. A configuração formal, com *affordances* funcionais e simbólicos constitui esta materialização. Krippendorff (1996, p. 163) salienta que os designers, mesmo estando empenhados em criar formas auto-evidentes — ou seja, que proporcionem uma identificação imediata de sua função e que sejam capazes de sugerir como devem ser manipuladas — freqüentemente não atingem esse objetivo, pois os artefatos acabam adquirindo significados diferentes para os usuários: “um designer pode conceber um carro como meio de transporte, mas cria também a base material para mudanças de status social, compromissos para a tradição de uma indústria, ou algo para se fazer no final de semana. Dentro de determinados limites, toda a forma desenhada significa coisas diferentes e pode transformar-se em objetos totalmente diferentes para diferentes usuários”.

Os artefatos adquirem significado para o sujeito no contexto da atividade em que são utilizados como mediadores. Uma vez que os contextos são variados e estão em constante transformação, não é possível presumir que a forma definida pelo designer como representativa dos significados de um determinado artefato tenha o mesmo entendimento por parte dos usuários. Para que a atividade de projeto resulte em artefatos que supram as expectativas dos usuários nos aspectos funcional e simbólico, é necessário o conhecimento de como a atividade de uso se desenvolve e como o usuário interage com o artefato na produção dos significados que envolvem estes dois aspectos. Nisso resulta a importância da ligação entre o sistema de atividade de design e o sistema de atividade de uso do artefato que está sendo projetado (Figura 4.2). A atividade de projeto deve

voltar-se para o contexto de uso e adotá-lo como referência no desenvolvimento do processo de criação.

Um dos profissionais da empresa Electrolux do Brasil, entrevistado por Guimarães et al. (1997, grifos das autoras), comenta que algumas funções diferentes das imaginadas pela equipe de projeto usualmente são atribuídas aos refrigeradores, quando estes passam a fazer parte da casa das pessoas. Através de pesquisas com os clientes, constatou-se que era necessário prever para as cabeceiras das geladeiras uma resistência mecânica suficiente para suportar o peso de outros produtos, como um forno de microondas ou um aparelho de televisão:

... porque muitos consumidores nossos compram refrigerador não para deixar na cozinha, mas para ficar na sala. Isso é fácil de detectar em pesquisa, porque em alguns lugares do Brasil, você ter um *freezer* ou um refrigerador ainda é sinônimo de *status*. Chega no Rio de Janeiro, numa favela, ou mesmo em alguns lugares do nordeste, é a coisa mais normal. Mesmo em residências menores, onde não se consegue colocar a geladeira na cozinha. Tem que colocar alguma coisa em cima e esbarra no problema: o produto não consegue comportar a utilidade dele. Não a utilidade prática, mas a utilidade subjetiva dele.

Considerar o contexto de uso como referência para o projeto sugere uma mudança de foco do produto para a atividade. Usualmente, o ponto de partida para o design é o produto: designers são contratados para desenhar uma nova mesa ou um novo eletrodoméstico; nas escolas de design, os alunos projetam produtos, conforme a solicitação dos professores. Nesse tipo de situação, todo o direcionamento do projeto está voltado para uma idéia pré-concebida de um artefato, cujos significados são definidos muito mais pelos contextos de quem está projetando, do que pelas experiências de vida dos usuários. A atividade como referência, ou seja, o estudo dos procedimentos adotados pelo sujeito na busca de um resultado, pode levar ao desenvolvimento de outros tipos de artefatos, impossíveis de serem previstos antes da análise do contexto.

Uma experiência deste tipo marcou a história da empresa de artefatos de vidro Nadir Figueiredo. Segundo o relato de Mauro Marquesano (2000) — diretor da área de embalagens de vidro — na década de 50 o vendedor Plínio de Paula Ramos, em uma de suas viagens ao interior do Brasil, teria observado que as pessoas tinham o costume de tomar água em latas de extrato de tomate: “então ele teve a idéia: porque a gente não vende extrato de tomate em copo e as pessoas passam a comprar o extrato no copo e passam a ter o copo como algo que pode ser reutilizado? Então foi assim que começou esse negócio”. Atualmente o segmento de copos para embalagem de alimento representa uma parte significativa do volume físico dos negócios da empresa: “No total das unidades fabricadas, 35% são copos para o mercado de embalagem de alimentos. A indústria tem por vocação fazer copos, não exatamente só os copos de embalagem mas copos em geral. Nós adaptamos uma vocação da empresa à uma necessidade do mercado”. Na verdade, não foi uma necessidade de mercado que levou à esta inovação, mas sim a observação do comportamento das pessoas em suas atividades.

4.7 O design como processo colaborativo

Segundo Manzini (1993b), a realidade cotidiana está repleta de produtos banais, sem valores culturais mais profundos. A crescente superação das limitações tecnológicas tem possibilitado a produção de um número cada vez maior de produtos, acarretando o desperdício, o acúmulo de lixo e o aumento dos problemas de ordem ambiental. É preciso perceber que nem tudo que é possível ser feito deve ser feito. Diante de todas as possibilidades tecnológicas disponíveis, os limites tem que ser estabelecidos pelos valores culturais. Para ilustrar esta questão o autor comenta que é tecnicamente possível fabricar uma engraxadora de sapatos automática, que durante o seu funcionamento conte histórias para crianças. Os dois desempenhos isolados até poderiam ser interessantes, mas o agrupamento de ambos não faz sentido algum: “aquilo que tecnicamente o objeto poderia ser está contido no interior das fronteiras daquilo que podemos compreender através das nossas estruturas cognitivas e culturais. A definição destas fronteiras torna-se, assim, um aspecto fundamental da atividade do design, de onde poderá surgir, quanto mais não seja, a identidade final do produto” (Manzini, 1993b, p. 173).

Definir as fronteiras culturais significa conhecer o artefato na sua situação de uso e compreender as relações sociais que ocorrem através da sua mediação. O universo do usuário tem que fazer parte da dinâmica do projeto. O usuário é perito nas suas atividades e é ele quem conhece os papéis que o artefato precisa desempenhar. Jones (1988) sugere que o design colaborativo é uma alternativa para trazer o usuário para dentro do processo de design. Esta nova forma de prática implica na parceria criativa entre designers, produtores e usuários, compartilhando as decisões de como o problema será resolvido. O envolvimento de um grupo heterogêneo em um trabalho conjunto exige regras de conduta flexíveis e maneiras de tornar as idéias de cada indivíduo públicas, para serem compartilhadas por todos os integrantes do grupo e para que todos tenham conhecimento do que está sendo decidido: “a colaboração antes da fixação de conceitos é talvez a maior potência dos novos métodos de design” (Jones, 1988, p. 225). Do ponto de vista da Teoria da Atividade, o que o autor está propondo é que o caminho ideal para o design é o de tornar-se uma atividade do tipo *expansiva controlada coletivamente*.

Tendo em vista o papel do artefato como mediador das atividades humanas, o contexto de uso como principal referência projetual e a importância do trabalho colaborativo entre as comunidades envolvidas nos sistemas de atividade referentes à criação, produção e ao uso dos artefatos, no próximo capítulo serão apresentadas as considerações finais sobre os aspectos que envolvem as relações existentes entre estas atividades.

CAPÍTULO 5

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Visto através do “filtro” da Teoria da Atividade, o design de produtos é uma atividade que tem como objeto a criação e a viabilização da produção de artefatos que serão empregados como ferramentas mediadoras em outras atividades. A criação e a viabilidade produtiva são aspectos que situam as dimensões da arte e da tecnologia como elementos constitutivos da natureza do design de produtos.

Durante o desenvolvimento do seu trabalho, o designer lida com a manipulação de formas, cores, materiais, imagens e mensagens. Ao projetar, o designer atribui ao artefato uma série de significados como valores estéticos, ideológicos, culturais e funcionais. Como o designer projeta artefatos que serão usados por outras pessoas na realização de suas atividades, estes significados precisam ser compreendidos e precisam também fazer sentido para estas pessoas. É preciso que exista uma identificação entre os valores do usuário e as mensagens que o artefato transmite. Portanto, a possibilidade de vanguarda no design é mais restrita que na arte, pois corresponder às expectativas do público consumidor é condição para que o artefato tenha sucesso no mercado.

Através da escolha e do uso de artefatos o sujeito se relaciona com a sociedade, comunicando seus valores pessoais e sua visão de mundo. Os artefatos refletem personalidade, uma vez que estão ligados à construção da imagem do indivíduo perante a comunidade. São elementos que permitem o reconhecimento do usuário como pertencente a determinados grupos sociais. Os artefatos adquirem significados para o usuário no contexto da atividade em que são empregados como mediadores. Para que a atividade de design resulte em artefatos que supram as expectativas dos usuários nos aspectos funcional e simbólico, é necessário o conhecimento de como a atividade de uso se desenvolve e de como o usuário interage com o artefato. O conhecimento da atividade de uso é de grande importância para o projeto de novos artefatos, podendo contribuir para a melhoria da qualidade da mediação no desenvolvimento das atividades humanas.

A relação do design com a atividade de produção acontece pela necessidade de materialização do processo criativo. O artefato idealizado precisa ser produzido. Para tanto, a equipe de projeto desenvolve uma série de representações, como desenhos, ilustrações e modelos, visando o compartilhamento de suas idéias com as pessoas envolvidas na atividade de produção. Essas representações passam a ser usadas como artefatos mediadores (secundários) que possibilitam a realização da atividade de produção. Ao planejar a materialização de um artefato, o designer precisa ter certeza de que tudo que foi especificado no projeto é possível de ser realizado pela empresa produtora, além de ser compreensível para a comunidade envolvida na atividade de fabricação. Se o projeto contemplar propostas inovadoras para a realidade tecnológica da empresa, que demandem modificações nos modos de prática vigentes, o estudo da viabilidade dessas mudanças precisa ser realizado em conjunto com a comunidade responsável pela atividade de produção. A atividade de design precisa estar integrada com a atividade de produção, de modo a favorecer o conhecimento mútuo das respectivas características, potencialidades e limitações referentes a cada uma destas

atividades, para que ambas possam negociar a melhor maneira de realizar suas tarefas.

O designer não pode ser considerado como um criador isolado, pois seu trabalho envolve a troca de informações com profissionais de várias áreas de conhecimento, tais como pessoas ligadas ao setor produtivo, ao mercado consumidor, além dos próprios usuários dos artefatos. O desenvolvimento de um artefato é um processo de negociação que abrange os interesses de todos os envolvidos, na busca de um resultado satisfatório. O nível de especialização exigido de cada profissional em sua área de atuação, o aumento da complexidade dos processos tecnológicos, o incremento do controle de qualidade e das pesquisas de mercado que envolvem a concepção de novos produtos têm tornado o design cada vez mais uma atividade multidisciplinar e coletiva.

De uma maneira geral, o ensino de design vêm sendo tratado de forma desvinculada da atividade de produção. O desenvolvimento de projetos acadêmicos raramente privilegia o intercâmbio entre estes sistemas de atividade. Quando ingressa no mercado de trabalho, o designer se vê obrigado a trabalhar em parceria com o setor produtivo, pois viabilizar a fabricação de seus projetos é uma questão de sobrevivência. Geralmente, os designers que obtêm sucesso profissional estão profundamente envolvidos com a atividade de produção relacionada à fabricação dos artefatos que projetam. Seria importante que a escola conseguisse abordar as relações existentes entre os sistemas de atividades de criação e produção, diminuindo, assim, a dificuldade de adaptação dos novos designers à realidade profissional.

A preocupação com a situação de uso dos artefatos é uma questão presente na atividade de design, mas é preciso ressaltar que esta preocupação deve abranger não somente os aspectos funcionais do artefato, como também os de caráter simbólico. A identificação e o reconhecimento tanto dos aspectos funcionais do artefato, quanto dos relacionados ao seu caráter simbólico podem ser contemplados a partir da abordagem proposta pela Teoria da Atividade. O estudo da atividade de uso, com base nessa teoria, possibilita a visualização do papel que o artefato desempenha como elemento mediador, capaz de dar suporte às práticas sociais culturalmente estabelecidas.

O ensino do design de produtos geralmente aborda o sistema de atividade referente ao desenvolvimento do projeto, sem necessariamente relacioná-lo de maneira aprofundada com os sistemas de produção ou de uso do artefato. A prática profissional geralmente privilegia as relações entre as atividades de projeto e produção e nem sempre se preocupa em estudar de maneira sistematizada o contexto de uso do artefato. A proposta defendida nesta pesquisa considera os três sistemas de atividade — design, produção e uso — como interdependentes, posicionando as atividades de produção e uso como fontes de conhecimento indispensáveis para a atividade de design de produtos (Figura 5.1). É junto à comunidade envolvida na atividade de produção, que o designer pode compartilhar informações sobre a viabilidade de produção do seu projeto, enquanto que é junto à comunidade envolvida na atividade de uso que estão os

conhecimentos necessários para a criação de artefatos culturalmente significativos para o usuário.

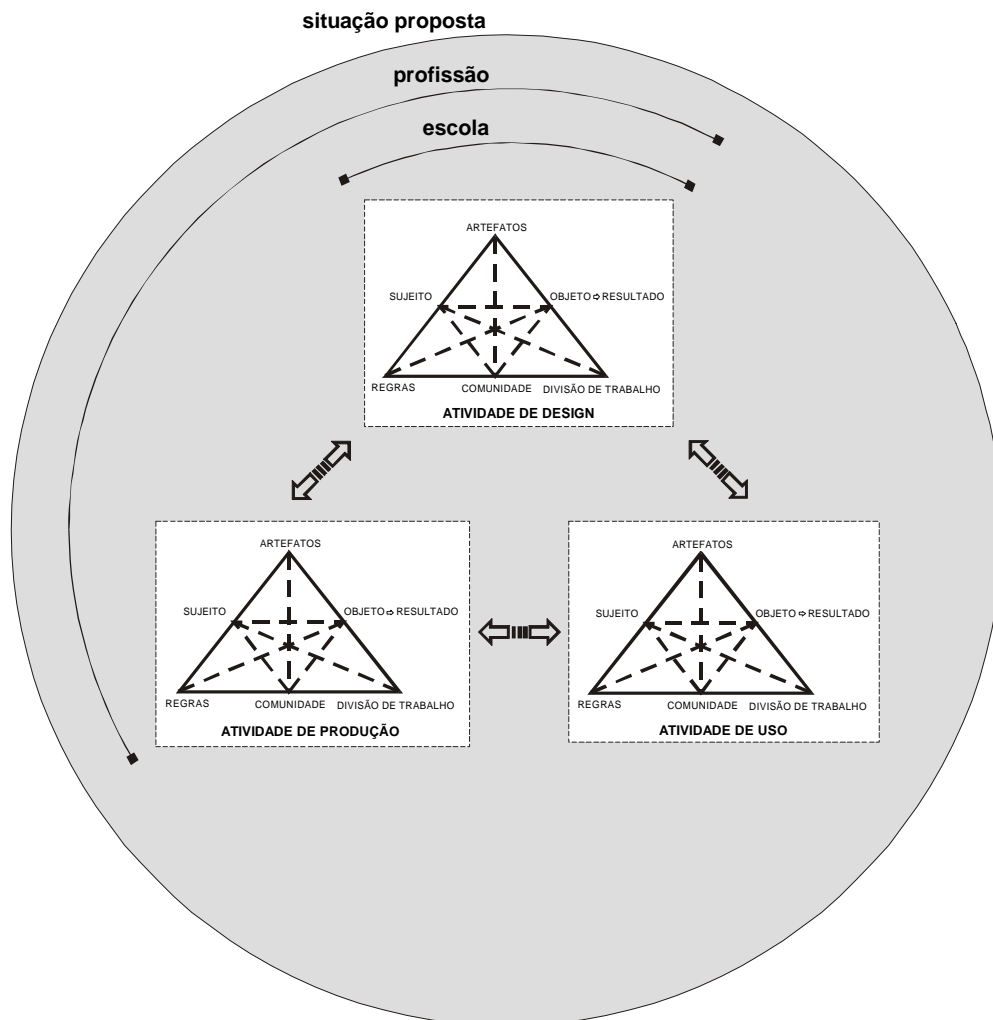


Figura 5.1. Sistemas de atividade geralmente priorizados no ensino e na prática do design. A proposta defendida nesta pesquisa engloba os três sistemas.

Para a Teoria da Atividade, o artefato apresenta-se como um elemento mediador das atividades humanas, condicionando a forma de interação entre o sujeito e o mundo. O artefato é produzido e utilizado visando um resultado, ou seja, seu emprego está sempre ligado ao desejo ou à necessidade de se atingir um determinado fim. Os artefatos são ferramentas que o ser humano cria para viabilizar a realização de suas atividades. Portanto, os artefatos devem ser considerados como fatos culturais, pois refletem formas de comportamentos, modos de prática, visões de mundo, valores estéticos e estágios tecnológicos de uma sociedade em um período histórico definido. Criado para possibilitar a realização das atividades humanas, o artefato é resultado de uma combinação entre

os modos de prática culturalmente estabelecidos e as possibilidades tecnológicas disponíveis no momento.

Assim, projetar um artefato compreende também projetar as relações entre o sujeito, o artefato e o mundo. O design de um artefato tem interferência direta nessas relações, pois condiciona a maneira como a atividade será realizada. Projetar artefatos significa interferir na maneira com que as pessoas realizam suas atividades. Na realização de suas atividades, o ser humano se relaciona socialmente: o indivíduo interage com a comunidade, suas regras, suas hierarquias, suas formas de divisão do trabalho, com as ferramentas empregadas e seus modos de uso. As atividades são formas de relações sociais. Para compreender os artefatos e seus significados é preciso conhecer o papel que eles desempenham como mediadores dessas relações. Embora o artefato seja considerado como um fim para a atividade de design, ele representa um meio para a atividade de uso. Corresponde a um meio empregado para se chegar a um resultado desejado.

A Teoria da Atividade pode fornecer uma base teórica para o projeto de artefatos mais significativos e adequados à atividade em que o mesmo é utilizado. O estudo do sistema de atividade permite a visualização do artefato no contexto da experiência de uso, possibilitando a exploração de questões ligadas à sua interação com o usuário e, também, em que medida o artefato empregado contribui ou atrapalha a realização da atividade. O estudo da atividade de uso, ou seja, da maneira com que as pessoas empregam os artefatos em suas tarefas cotidianas, pode contribuir para o design de produtos condizentes com a realidade sócio-cultural do usuário. Os artefatos empregados pelo sujeito na busca de um resultado almejado nem sempre são os mais adequados. Novos artefatos podem surgir através da análise do fluxo do desenvolvimento da atividade, favorecendo o desempenho de tarefas pelo usuário ou a sua identificação cultural com o mesmo.

Os sistemas de atividades são dinâmicos e estão em constante evolução. As transformações acontecem por meio de ciclos expansivos, que modificam os modos de prática vigentes. Mudanças em um sistema acarretam alterações em outros sistemas de atividade a ele relacionados, desencadeando, assim, novos ciclos expansivos, que levam à evolução de todo um conjunto de práticas sociais. O sistema de atividade de design pode introduzir mudanças na atividade de produção, e vice versa. A atividade de uso pode mudar a maneira de projetar e produzir um artefato, bem como novos artefatos podem modificar a atividade de uso. A integração destes sistemas é condição para que as constantes mudanças possam ser percebidas pelas comunidades de prática envolvidas, possibilitando a negociação e a resolução das contradições resultantes desse processo (Figura 5.2).

Procedimentos de projeto que visam favorecer o intercâmbio entre a atividade de design e a atividade produtiva são conhecidos, vale lembrar o exemplo da empresa Electrolux do Brasil e seu sistema de equipes multidisciplinares. Porém, como seria possível viabilizar a participação da comunidade envolvida na atividade de uso do artefato na etapa de desenvolvimento do produto? Como

seria feita a escolha dos usuários que participariam da concepção do projeto? Se cada sujeito tem uma realidade específica para realizar suas atividades, situações particulares poderiam nortear o projeto de um artefato?

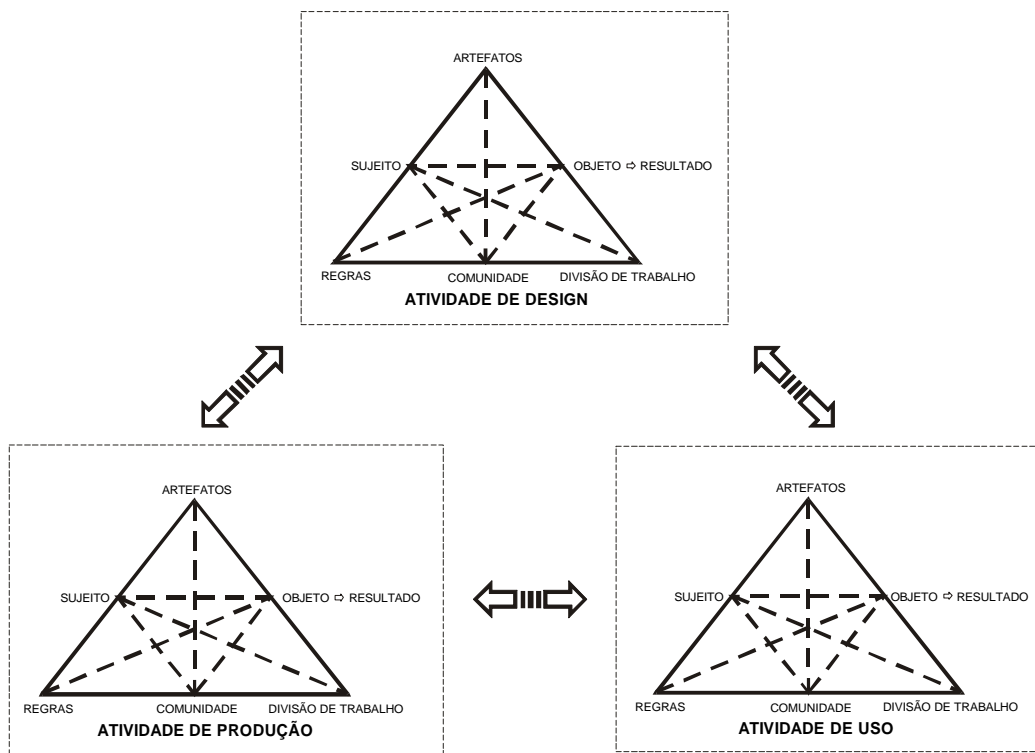


Figura 5.2. Relações de influência mútua entre os sistemas de atividade.

As possibilidades de abordagem do design de produtos sob o enfoque da Teoria da Atividade não foram esgotadas neste trabalho, uma vez que privilegiou-se o enfoque do papel do artefato como mediador das atividades humanas, visando justificar a importância da adoção da atividade de uso como referência para o design de produtos e a necessidade de compartilhamento de significados entre as atividades de criação, produção e uso dos artefatos. Várias outras pesquisas podem ser desenvolvidas, dando continuidade à exploração deste tema, como as sugeridas a seguir:

- a proposição de um modelo metodológico para a atividade de design, incluindo o usuário no processo de desenvolvimento de produtos;
- a investigação de como a Teoria da Atividade realiza a análise do funcionamento dos sistemas de atividade, visando o conhecimento do comportamento do sujeito e a percepção de como os artefatos são utilizados, proporcionando subsídios para o design de produtos capazes de contribuir para a melhoria da qualidade da performance do usuário;

- o estudo das formas de aprendizado do uso dos artefatos, contribuindo para o projeto de artefatos que possibilitassem ao usuário atingir o mais rápido possível o nível operacional, onde o uso da ferramenta mediadora torna-se automático e o artefato passa a ser “transparente” para o usuário, integrando-se perfeitamente ao fluxo da atividade;
- a investigação de como a adoção da atividade de uso como referência projetual no design de produtos pode levar ao desenvolvimento de novos artefatos a partir da observação das formas de comportamento do usuário;
- o desenvolvimento de metodologias de ensino que favoreçam a integração entre os sistemas de atividade de design, produção e uso dos artefatos;
- a análise histórica de produtos, visando a identificação de como foi feita a tradução de conceitos inovadores (artefatos terciários) na representação do projeto (artefatos secundários).

Ao considerar o design de produtos como uma atividade que desenvolve artefatos mediadores para outras atividades, a responsabilidade dos profissionais envolvidos neste processo adquire uma outra dimensão. O trabalho do designer não se resume ao projeto de novos produtos, pois sua prática envolve a configuração de como o artefato irá condicionar a prática do usuário durante a realização de suas atividades. A maneira com que o sujeito interage com o artefato, tanto do ponto de vista funcional e ergonômico, quanto relacionado às associações simbólicas causadas por essa interação precisam ser levadas em conta. Projetar artefatos mediadores para outras comunidades de prática, sem o conhecimento de quem são essas pessoas e do resultado que desejam atingir através do desenvolvimento de suas atividades, parece algo inviável. O artefato é um meio utilizado para se atingir um objetivo. Quantos meios diferentes poderiam levar o sujeito a conseguir alcançar o mesmo objetivo? Descobrir e identificar qual é o meio mais adequado, que possibilite o melhor desempenho, respeitando as características culturais do usuário, é a principal função do designer de produtos.

O usuário, suas formas de comportamento e as relações sociais que envolvem o emprego dos artefatos são questões que não podem ser excluídas do projeto. A Teoria da Atividade preocupa-se justamente com as relações de comportamento e de aprendizado que se estabelecem entre o indivíduo e a estrutura social através do uso de artefatos mediadores. A adoção da Teoria da Atividade como “filtro” no design de produtos pode proporcionar uma visão mais humana para o projeto de produtos, levando ao desenvolvimento de artefatos capazes de contribuir para a melhoria da qualidade de vida das pessoas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABOULAFIA, Annette (1994). “Activity Theory: A way forward in HCI ?” *AMODEUS Project Report, ESPRIT Basic Research Action 7040, JA/WP 24*, University of Copenhagen.
- ANTONELLI, Paola et al. (1998). *Tropical Modern: The Designs of Fernando and Humberto Campana*. New York: Acanthus Press.
- ARGAN, Gian Carlo (1992). *Arte Moderna*. São Paulo: Companhia das Letras.
- BANNON, Liam & BØDKER, Susanne (1991). “Beyond the Interface: Encountering artifacts in use.” In CARROLL, J. (ed). *Designing Interaction: Psychology at the Human-Computer Interface*. New York: Cambridge University Press.
- BLAICH, Robert (1989). “A Estratégia da Philips: Os caminhos do design dentro de uma grande multinacional”. In *Design & Interiores* nº 16. São Paulo: Arco Editorial.
- BLUMENTHAL, B. (1995). “Industrial Design and Activity Theory: A new direction for designing computer-based artifacts”. In BLUMENTHAL, B. et al. (eds), *HCI - 5th International Conference*. EWHCI '95, Moscow, July. Springer, Berlin.
- BONETO, Marco (1993). “A Simplicidade do Objeto Quotidiano”. In CALÇADA, Ana et al. *Design em Aberto*. Porto: Bloco Gráfico.
- BONFIM, Gustavo A. (1995). “Design e Informação”. In *Design & Interiores* nº 49. São Paulo: Arco Editorial.
- BONSIEPE, Gui (1983). *A Tecnologia da Tecnologia*. São Paulo: Edgard Blucher.
- BONSIEPE, Gui (1997). *Design: do Material ao Digital*. Florianópolis: FIESC/IEL.
- BUCHANAN, Richard (1996). “Wicked Problems in Design Thinking”. In MARGOLIN, Victor & BUCHANAN, Richard (eds). *The Idea of Design*. Massachusetts: Massachusetts Institute of Technology Press.
- BØDKER, Susanne (1993). “Historical Analysis and Conflicting Perspectives: Contextualizing HCI”. In Bass, L. et al. *Human Computer Interaction*. 3rd International Conference, EWHCI '93, Springer Verlag, Lecture Notes in Computer Science, vol. 753.
- COSTA, Daciano (1993). “A Integração do Designer no Mundo Empresarial”. In CALÇADA, Ana et al. *Design em Aberto*. Porto: Bloco Gráfico.
- COUTINHO, Luciano (1997). “Estratégia Empresarial e Design.” In *Série Papers do Núcleo Especializado de Informação Tecnológica - Design*. São Paulo: Departamento de Tecnologia da FIESP/CIESP, nº 15.
- CSIKSZENTMIHALYI, Mihaly (1996). “Design and Order in Everyday Life”. In Buchanan R. e Margolin V. *The Idea of Design*. Massachusetts: Massachusetts Institute of Technology Press.
- DAHLBOM, Bo (1999). *Science With Fiction*. Disponível em www.informatik.gu.se/~dahlbom/work_papers/AfterScience/After_Science.html. Arquivo obtido em outubro de 1999.

- DENIS, Rafael C. (1998). "Design, Cultura Material e o Fetichismo dos Objetos". *Arcos: Design, Cultura Material e Visualidade*. Rio de Janeiro: Contra Capa.
- Diretrizes Educacionais para o Ensino do Design no Terceiro Grau* (1997). Brasília: Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria de Educação Superior, Coordenação das Comissões de Especialistas e Comissão de Ensino Superior das Artes e do Design.
- DORMER, Peter (1995). *Os Significados do Design Moderno: A Caminho do Século XXI*. Porto: Bloco Gráfico.
- DORMER, Peter (1993). *Design Since 1945*. Londres: Thames and Hudson.
- DROSTE, Magdalena (1994). *Bauhaus*. Berlim: Bauhaus-Archiv Museum für Gestaltung.
- ENGESTRÖM, Yrjö (1987). *Learning by Expanding: An Activity-Theoretical Approach to Developmental Research*. Orienta Konsultif Oy.
- ENGESTRÖM, Yrjö (1989). *The Activity System*. Disponível em www.helsinki.fi/~jengerstr/activity/6b0.html. Arquivo obtido em março de 1998.
- ENGESTRÖM, Yrjö (1993). "Developmental Studies of Work as a Testbench of Activity Theory: The case of primary care medical practice". In CHAIKLIN, Seth & LAVE, Jean (eds). *Understanding Practice: Perspectives on Activity and Context*. Cambridge: Cambridge University Press.
- ENGESTRÖM, Yrjö (1999a). "Activity Theory and Individual and Social Transformation". In ENGESTRÖM et al. (eds.). *Perspectives on Activity Theory*. Cambridge: Cambridge University Press.
- ENGESTRÖM, Yrjö (1999b). "Inovative Learning in Work Teams: Analyzing cycles of knowledge creation in practice". In ENGESTRÖM et al. (eds.). *Perspectives on Activity Theory*. Cambridge: Cambridge University Press.
- ENGESTRÖM, Yrjö & MIETTINEN, Reijo (1999). "Activity Theory: A well-kept secret". In ENGESTRÖM et al. (eds.). *Perspectives on Activity Theory*. Cambridge: Cambridge University Press.
- FIELD, Charlotte & FIELD, Peter (1997). *1000 Chairs*. Ed. Taschen.
- FORTY, Adrian (1993). "Design Industrial e Próteses". In CALÇADA, Ana et al. *Design em Aberto*. Porto: Bloco Gráfico.
- GAMA, Rui (1986). *A Tecnologia e o Trabalho na História*. São Paulo: Nobel.
- GUIMARÃES, Ana Lúcia S. V. et al. (1997). *Contextualização da Arte, da Técnica e da Tecnologia no Design Industrial: Um Estudo de Caso na Empresa Electrolux/Curitiba-PR*. Monografia apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologia do CEFET-PR.
- HESKETT, John (1997). *Desenho Industrial*. Rio de Janeiro: José Olímpio.
- JEAN, Pierre H & MANZONI, Massimo (1996). *Instrumento de Consulta para a Criação de um Centro de Design no Paraná*. Curitiba: Secretaria de Estado da Indústria, Comércio e do Desenvolvimento Econômico do Paraná.

- JONES, John Christopher (1988). “Softecnic”. In Thackara, John (ed.). *Design After Modernism: Beyond the Object*. Londres: Thames and Hudson.
- KRAMPEN, Martin (1996). “Semiotics in Architecture and Industrial/Product Design”. In Buchanan R. e Margolin V. *The Idea of Design*. Massachusetts: Massachusetts Institute of Technology Press.
- KRIPPENDORFF, Klaus (1996). “On the Essential Contexts of Artifacts or on the Proposition that ‘Design Is Making Sense (of Things)’ ”. In MARGOLIN, Victor & BUCHANAN, Richard (eds.). *The Idea of Design*. Massachusetts: Massachusetts Institute of Technology Press.
- LEON, Ethel (1990). “Arnoult, o Estrategista da Produção Seriada”. In *Design & Interiores* nº 21. São Paulo: Editores Associados.
- MACHADO, Arlindo (1996). *Máquina e Imaginário: O Desafio das Poéticas Tecnológicas*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo.
- MALDONADO, Tomás (1977). *El Diseño Industrial Reconsiderado*. Barcelona: Gustavo Gilli.
- MALDONADO, Tomás (1991). *Design Industrial*. Lisboa: Edições 70.
- MANZINI, Ezio (1993a). *A Matéria da Invenção*. Porto: Bloco Gráfico.
- MANZINI, Ezio (1993b). “O Electronicodoméstico”. In CALÇADA, Ana et al. *Design em Aberto*. Porto: Bloco Gráfico.
- MARQUESANO, Mauro (2000). São Paulo. Comunicação pessoal, Janeiro.
- MORAES, Dijon de (1997). *Limites do Design*. São Paulo: Studio Nobel.
- MUNFORD, Lewis (1952). *Arte e Técnica*. Lisboa: Edições 70.
- MUNIZ, Alceu (2000). Curitiba. Comunicação pessoal, Janeiro.
- NIEMEYER, Lucy (1997). *Design no Brasil: Origens e Instalação*. Rio de Janeiro: 2A.
- PALUMBO, Maria Rita (1997). “Bom Gosto e Bom Senso na Produção em Série: A Casa Thonet”. In De MASI, Domenico (ed.). *A Emoção e a Regra: Os Grupos Criativos na Europa de 1850 a 1950*. Rio de Janeiro: José Olímpio.
- PAREYSON, Luigi (1984). *Os Problemas da Estética*. São Paulo: Martins Fontes.
- Programa Brasileiro de Design - PBD* (1995). Brasília: Ministério da Indústria, do Comércio e do Desporto.
- PEVSNER, Nicolaus (1980). *Os Pioneiros do Desenho Moderno*. São Paulo: Martins Fontes.
- QUINO (1993). *Toda a Mafalda*. São Paulo: Martins Fontes.
- REDIG, Joaquim (1992). “Intuição e Método”. *Design & Interiores*. nº 30. São Paulo: Arco Editorial.

REGO, Teresa Cristina (1995). *Vygotsky: Uma Perspectiva Histórico-Cultural da Educação*. Petrópolis, RJ: Vozes.

ROCHA, Ivan (1996). *Ciência, Tecnologia e Inovação: Conceitos básicos*. Curso de especialização em agente de inovação e difusão tecnológica, SEBRAE.

SHUSTERMAN, Richard (1998). *Vivendo a Arte: O Pensamento Pragmatista e a Estética Popular*. São Paulo: Editora 34.

SOUZA, Pedro Luiz Pereira de (1998). *Notas Para Uma História do Design*. Rio de Janeiro: 2AB.

SPARKE, Penny (1987). *Design in Context*. Londres: Quarto Publishing.

TAMBINI, Michael (1997). *O Design do Século*. São Paulo: Ática.

TELES, Roosevelt S. (1996). “Desconexões Entre a Produção do Conhecimento Formal e as Demandas Sociais Para o Desenvolvimento em Contexto Local”. In *Anais P&D Design 96, Estudos em Design*. Rio de Janeiro: AEnD-BR.

TOK & STOK (1999). Catálogo de produtos.

WARTOFSKY, Marx W. (1979). *Models: Representation and the Scientific Understanding*. Dordrecht: D. Reidel Publishing Company.

WENGER, Etienne (1998). *Communities of Practice: Learning, Meaning and Identity*. Cambridge: Cambridge University Press.