



FERRAMENTAS E ABORDAGENS INERENTES AO ATO PROJETUAL: UMA PROPOSTA DE GUIA REFLEXIVO NO PROJETO DE PRODUTO

Elbrio Martins Rodrigues

Simone Melo da Rosa

UNIJUÍ - Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul,
Departamento de Estudos da Linguagem, Arte e Comunicação
elbrio.rodrigues@unijui.edu.br, simone.rosa@unijui.edu.br

RESUMO

Este artigo apresenta uma proposta metodológica criada com o objetivo de auxiliar os alunos de Design em seu início projetual. Transcorre da constatação da necessidade até os quesitos necessários para a colocação do produto no mercado. Demarca um alinhamento metodológico com ênfase na problemática ambiental, salientando a expressão gráfica como necessária no processo projetual, explorada nas suas diferentes fases evolutivas como uma linguagem imprescindível. Destaca-se a importância de despertar as competências necessárias para o desenvolvimento de projeto de maneira autônoma, abrangente e consciente das necessidades ambientais, sociais, técnicas e expressivas.

Palavras-chave: Autonomia projetual, expressão gráfica, design, meio ambiente.

ABSTRACT

This article presents a methodological proposal developed with the objective of assisting the pupils of Design in its project beginning. It begins at the evidence of the necessity until the necessary questions for the rank of the product in the market. It demarcates a methodological alignment with emphasis in the ambient problematic, pointing out the graphical expression as necessary in the project process, explored in its different evolved phases as an essential language. It is distinguished its importance of awaking the necessary abilities for the development of project in independent, including and conscientious from the ambient, social, techniques and language necessities.

Key words: Project autonomy, graphical expression, design, environment.

1 Introdução

Tendo em vista que metodologia projetual não deve ser encarada como uma receita, este artigo oferece uma possibilidade de reflexão para os alunos iniciantes na área de Design. Deste modo, o ato de projetar não é uma ação habitual preparada desde o ensino fundamental, os alunos ingressos em cursos de Design não foram preparados para esta linguagem. É oferecida aqui uma proposta com a intenção de capacitar o aluno na construção de uma autonomia projetual consciente, sendo aplicada nas primeiras experiências práticas projetuais, como um norteador. Esta proposta metodológica com fim reflexivo foi aprimorada a partir da sua utilização no componente curricular *Projeto de Produto I* e no *Núcleo de Design de Produto* - NDP da Universidade Regional do Noroeste do Estado – UNIJUÍ.

Questiona-se quais as competências e habilidades necessárias ao designer para torná-lo autônomo e apto a projetar produtos inovadores e sem custos ao meio ambiente. Com esta proposta, procurou-se abordar as questões pertinentes ao projeto atingindo as deficiências que aparecem com frequência por parte dos alunos nos componentes iniciais de projeto, considerando, inicialmente, as competências necessárias ao designer colocadas por Matté (2002), descritas como: capacidades mentais e habilidades psicomotoras. As capacidades mentais classificam-se em cognitivas (raciocínio, avaliação, percepção, etc.) e afetivas (responsabilidade, autonomia, etc.). Já as habilidades psicomotoras dividem-se em modelação unidimensional (verbalização, oralidade, etc.), modelação bidimensional I (texto, esquemas, diagramas, etc.), modelação bidimensional II (rascunhos, esboços, ilustração, desenho técnico, etc.) e modelação tridimensional (mocape, protótipo, etc.). Além destas capacidades e habilidades são destacados pontos específicos num exercício de reflexão sobre o que, como e para quem se faz, destacando: viabilidade de produção; domínio de ferramentas de apresentação e comunicação do projeto; desenvolvimento de um pensamento projetual.

As primeiras fases projetuais sugeridas procuram atender ao **distanciamento crítico** necessário. Observa-se que os estudantes ao realizarem seus primeiros projetos usam muito suas experiências pessoais, os estereótipos da mídia e o senso comum. Este fato resulta no “projeto para si”, ou seja, a tendência de projetar para nós mesmos. Os alunos acreditam que o que serve para eles também serviria para os outros em uma ótica restrita, carregada de valores pessoais. Logo, se colocam como projetista e usuário, muitas vezes não se adequando ao perfil do público alvo do projeto. A tendência de um envolvimento pessoal e emocional distancia da visão crítica necessária ao processo projetual. Porém, o distanciamento não pode estar associado à falta de informação técnica e pesquisas adequadas.

Ao se projetar é fundamental saber da viabilidade de produção. Erros comuns na fabricação de produtos vinculam-se à falta de experiência e conhecimentos técnicos dos materiais e processos de fabricação de produtos. Mas a proposta em questão não é só conhecer os materiais possíveis para a construção de um determinado projeto, é refletir sobre as conseqüências destes materiais no ambiente e pensar até num desafio inverso, iniciar as pesquisas de materiais pensando nas questões ambientais. Pensar na viabilidade de produção

sob três pontos de vista: do projeto, da empresa e do meio ambiente.

O domínio de ferramentas de apresentação e comunicação do projeto é sem dúvida a sua essência. Não basta ter boas idéias e não comunicar de maneira correta. Não se pretende com esta proposta apenas demonstrar as ferramentas adequadas para o desenho expressional e operacional e sim salientar o seu uso na etapa adequada, controlar a ansiedade inicial dos alunos anulando fases essenciais para o desenvolvimento do projeto.

O desenvolvimento de um pensamento projetual está vinculado principalmente à tentativa de se evitar soluções imediatas e respostas automáticas, sem pesquisa e conhecimento: do público alvo, do contexto social, da situação econômica e dos problemas ambientais. O pensamento projetual vincula-se também à consciência da evolução da representação gráfica que acompanha desde a definição até a finalização, do rascunho ao detalhamento construtivo.

2 Design e a problemática ambiental

Uma proposta metodológica com preocupação ambiental torna-se especialmente relevante no contexto atual, não só devido à problemática ambiental que se estabelece como fator alarmante atualmente, mas também como reflexão sobre a maneira como se está construindo a cultura material humana contemporânea, em especial, a partir do Design.

Acredita-se que a solução para a crise ambiental está no chamado “desenvolvimento sustentável”, ou na “manutenção da sustentabilidade ambiental”, e o designer — em especial o de produto — enquanto agente direto desse processo necessita de uma nova maneira de pensar o seu ofício, bem como de sua postura diante dos problemas sociais e ambientais que se apresentam. Não pode-se continuar mais com os pressupostos de que “arranjaremos uma solução” ou que “sabemos o que estamos fazendo”.

Diante da gravidade da situação ambiental entende-se que é de fundamental importância contribuir para a orientação na intervenção do Design, para que com isso o designer possa alargar seu repertório de conhecimentos e, simultaneamente reorientar seu trabalho. Sendo assim, um bom começo para esse novo pensar e agir exigirá do designer a adoção de metodologias que considerem desde as etapas iniciais a preocupação com os riscos ambientais que o produto poderá oferecer. Em outras palavras, esse proceder lhe possibilitará uma nova maneira de ver o produto, ou seja, de entendê-lo como um todo funcional/estético e compreender, em conformidade com isso, as interdependências das suas partes. E, ainda, acrescentar-lhe a percepção da relação do produto a ser projetado com o seu ambiente natural e social, saber de onde vêm as matérias-primas que entram em sua composição, como será fabricado, como seu uso afetará o meio ambiente natural e qual a relação de uso direto e indireto com a comunidade. Isso inclui fundamentalmente uma visão sistêmica e ecológica de um produto, o que é claramente demonstrado na proposta metodológica a seguir, alertando para a preocupação com o *risco ambiental* nas diferentes etapas.

3 Projetar Desenhando

A intuição e imaginação podem ser elementos palpáveis na construção do conhecimento, pois

projetar em Design está diretamente ligado à representação da forma no plano em suas diferentes linguagens e meios de representação gráfica. Portanto, criar e visualizar soluções formais não ocorre sem a representação das mesmas. Ou seja, projeta-se desenhando, em seus diferentes níveis, utilizando-se da ferramenta de rascunho, esboço, desenho ilustrativo e desenho técnico/construtivo em sua evolução. O processo projetual se dá a partir de representações visuais obtidas por meio de uma série de tentativas e erros que só são percebidos quando representados no plano bidimensional. Para Medeiros (2004), o **rascunho** é aplicado para descrever, apresenta alguma proporção ou geometria e na evolução do projeto são os delineamentos do que se pretende fazer. O **esboço** trata da sinopse que oferece visão de conjunto e de detalhes, incorpora todas as decisões e progressos feitos até o momento sem excesso de formalidades, diferente do **desenho projetual/construtivo e ilustrativo** que compreende a finalização da representação de uma idéia de maneira detalhada, clara e precisa, podendo ser realizado no computador. Tendo em vista a possibilidade do uso do computador na finalização de um projeto, tanto para simular a sua realidade (desenho ilustrativo) quanto para viabilizar a sua construção (desenho técnico/construtivo), Medeiros (2004) considera o esboço como a última ferramenta cognitiva manual no plano bidimensional. A partir dela a progressão do raciocínio passa para a modelagem virtual, tridimensional ou outras. O esboço facilita a transposição da linguagem gráfico-visual para outras linguagens, por isso, na metodologia projetual sugerida, o esboço encontra-se nas duas fases de geração de alternativas, sendo que o rascunho encontra-se nas fases anteriores.

Denomina-se a representação gráfica necessária para o desenvolvimento de projetos de produtos como *desenho projetual* e classifica-se em dois grandes blocos: *desenho expressional* e *desenho operacional*. O desenho expressional vai dos primeiros rascunhos, passando pelos esboços até a ilustração manual do produto. Já o desenho operacional trata da finalização do projeto, onde oferece condições para fabricação e fidelidade de execução, engloba o desenho ilustrativo no computador simulando a realidade e o desenho técnico construtivo. Gomes (1996) classifica o desenho operacional em: desenho imitativo, convencional e definido.

Salienta-se a necessidade destes diferentes níveis de representação do produto, tanto como formador de habilidade, quanto ferramenta cognitiva, pois a representação do produto desde o rascunho ajuda a pensar, permite a identificação e a recuperação de uma volumosa quantidade de informações que pode ser pertinente para toda e qualquer possível solução projetual. As informações em projetos de produtos precisam ser trazidas para o que Cross (1985) chama de "jogo do projeto", de modo seletivo, escolhendo as soluções relevantes. Quando o problema projetual é mal-definido e fracamente estruturado, a linguagem da representação gráfica ajuda a estruturar o problema por tentativas de solução, pois incorpora o conceito de soluções traduzidas em formas, símbolos e texto. Amplifica a compreensão do problema e da solução. Sem esta ferramenta é difícil solucionar problemas mais intrincados, por isso da importância de usá-la desde a definição do produto. O uso desta linguagem em seus diferentes níveis, desde o início do projeto, habilita e promove diferentes tipos de pensar que são pertinentes às tarefas cognitivas particulares ao pensamento projetual.

A representação gráfica como essência projetual permite que os designers controlem, ao mesmo tempo, diferentes níveis de abstração, auxiliando no conceito global de um produto e nos detalhes da sua implantação. Sugere-se esta ferramenta cognitiva para identificar e examinar os pontos críticos, aqueles que poderão impedir, ou de alguma maneira influenciar, a concretização final do projeto.

4 Metodologia

A estruturação de um projeto de produto é precedida por um pré-projeto (ou anteprojecto), o qual é apresentado ao cliente como proposta de trabalho incluindo o orçamento do projeto (quando feito fora da academia). Num pré-projeto feito dentro da academia é recomendado os seguintes quesitos: definição e delimitação; objetivos; justificativa; metodologia; cronograma; orçamento; bibliografia. A fase de *definição e delimitação* trata do que irá projetar e qual o contexto que o produto a ser projetado pode estar inserido, porém não é possível definir e delimitar um projeto sem entrevistas com usuários e vivências participativas. Os *objetivos* dividem-se em: um objetivo principal que se relaciona com a definição do projeto; vários objetivos secundários elaborados a partir da constatação do seu contexto e abrangências. A *justificativa* do projeto está baseada na veracidade da definição, com argumentações que elucidam as necessidades do produto, promovendo e convencendo de sua importância. A *metodologia* no pré-projeto aparece a título de explicação, detalhamento do que será feito em cada fase e etapa proposta, servindo de guia para orientação do cronograma e consequentemente do *orçamento* do projeto. O *cronograma* relaciona a metodologia, em suas diferentes fases e etapas, com o tempo previsto. Serve para orientar o atendimento dos prazos do projeto tanto para o designer quanto para o cliente. A *bibliografia* lista o referencial bibliográfico utilizado para o pré-projeto e previsto para o projeto.

A partir da aceitação do pré-projeto, elabora-se o projeto, partindo-se do pré-suposto que projetar é uma atitude futura, com necessidade de planejamento, são imagens mentais que se transformam em realidade e, para isso, deve-se saber o quê e como fazer, definindo e delimitando de modo preciso e focado. No ato projetual, o foco principal está na relação de idéia x solução e o bom andamento de um projeto, bem como um resultado positivo do mesmo depende em grande parte da aplicação de uma metodologia adequada e abrangente. Esta deve ser bem estruturada, incluídos diversos fatores, como também, prever os possíveis erros e falhas que podem ocorrer durante o desenvolvimento do processo projetual, destinando momentos adequados para que se façam ajustes e correções. A proposta aqui sugerida possui dois grandes diferenciais que perpassam do início ao fim das fases e etapas projetuais: a evolução da linguagem da representação e a preocupação ambiental.

A metodologia sugerida divide-se em diferentes fases e etapas, sendo demonstrada no quadro1 e detalhadas a seguir.

Quadro 1: Esquema da metodologia sugerida

| DESENHO PROJETUAL | | |
|-------------------|---|----------------------|
| RA I | PROBLEMATIZAÇÃO - Comprovação das necessidades; - Estudos específicos; - Determinação do perfil do público alvo; - Lista de requisitos do produto; | DESENHO EXPRESSIONAL |
| RA II | PREPARAÇÃO - Análises: - Análise da evolução dos produtos semelhantes; - Análise dos produtos semelhantes existentes no mercado; - Associação de idéias; - Pesquisa de materiais e processos de fabricação; - Análise do ciclo de vida do produto. | |
| RA III | ELABORAÇÃO - Geração de alternativas; - Seleção parcial; - Redesenho das alternativas selecionadas; - Seleção final; - Desenvolvimento de um modelo e testes; - Análise do uso do produto. | |
| RA IV | FINALIZAÇÃO - Análise do transporte do produto; - Desenho gráfico computacional; - Desenho ilustrativo; - Desenho técnico/construtivo; - Desenvolvimento de um modelo e testes; - Finalização do desenho técnico /construtivo; - Requisitos para a promoção do produto. | DESENHO OPERACIONAL |

4.1 Problematização

Nesta fase pode-se aliar às pesquisas e textos ao uso da linguagem gráfica do rascunho. Estas imagens expressas auxiliam a construção do pensamento e, conseqüentemente, a delineação do produto. A problematização divide-se em quatro fases, como demonstra o quadro 2.

Quadro 2: Fase 1

| | |
|-----------------|---|
| PROBLEMATIZAÇÃO | COMPROVAÇÃO DA(S) NECESSIDADE(S) Nessa etapa se buscará entrar em contato com o meio em que se pretende atuar e comprovar a necessidade detectada no pré-projeto, por meio de entrevistas, ou análise da tarefa, avaliando o grau de relevância do produto proposto em seus aspectos sociais, políticos, econômicos, ergonômicos e éticos. |
| | ESTUDOS ESPECÍFICOS Partindo do ponto de vista de que cada produto possui uma especificidade, reserva-se este espaço para aprofundamento na especificidade do produto projetado. |
| | DETERMINAÇÃO DO PERFIL DO PÚBLICO ALVO Nessa etapa projetual se traçará o perfil do público que se deseja atingir, analisando suas características físicas e psicológicas. Busca-se compreender este público com mais profundidade, pesquisando seus gostos, hábitos e costumes, bem como, avaliar o seu comportamento frente ao problema proposto. |
| | LISTA DE REQUISITOS DO PRODUTO Depois de comprovada a necessidade e estabelecido o perfil do público alvo, será definido o problema, através de uma lista de requisitos, os quais limitarão as etapas de análises e pesquisa de materiais na fase de preparação, além da geração de alternativas do produto. |

Junto à fase da problematização está salientada a preocupação com o *Risco Ambiental* como: R.A. I (quadro 1), em específico na comprovação das necessidades, alerta-se para a real necessidade do produto, para as mudanças de hábitos necessárias para diminuição do impacto ambiental. Quanto ao R.A. I, no que diz respeito à determinação do perfil do público

alvo, recomenda-se investigar o nível de consciência dos problemas ambientais do público em questão, fato que possui relação direta com o uso do produto projetado, determinando maior ou menor ênfase das qualidades do projeto nos requisitos para promoção do produto. Na lista de requisitos, o R.A. I torna-se fundamental, direcionando o desenvolvimento do produto para o caminho da sustentabilidade do produto.

4.2 Preparação

Os dados coletados serão selecionados e analisados considerando a congruência com o projeto a ser desenvolvido e a representatividade para a construção do mesmo, entendendo a partir da análise seus aspectos denotativos e conotativos. Não deve ser elaborada uma mera seqüência de figuras sem sentido lógico de organização, a organização coerente destes dados (classificação) é o ponto inicial para análise (estudo e aprofundamento em diferentes aspectos). A classificação e o aprofundamento é o que determina os elementos contribuintes no projeto, seja pela sugestão ou pela negação. Ao considerar projetar como uma ação para o futuro, fica incoerente projetar a partir da reprodução de produtos existentes - modelos consagrados e condenados ao desuso no que se refere à questão ambiental. Com as análises, conhecemos os produtos do segmento pesquisado, existentes no passado e no presente. Elas contribuem na certeza de estarmos inovando.

Esta fase divide-se em quatro etapas, como pode ser observado no quadro 3.

Quadro 3: fase 2

| | | |
|------------|---|--|
| PREPARAÇÃO | ANÁLISES | <p>ANÁLISE DA EVOLUÇÃO DOS PRODUTOS SEMELHANTES Nessa etapa realiza-se a análise da evolução dos produtos semelhantes ao que estará sendo projetado, isso é uma maneira de entender as variações formais e funcionais do produto, bem como as alterações no transcorrer do tempo. É o que Bonsiepe (1984) chama de "análise diacrônica", trata-se da coleta de material histórico para demonstrar a evolução e as mudanças sofridas por um determinado produto num transcurso de tempo passado determinado.</p> |
| | | <p>ANÁLISE DOS PRODUTOS SEMELHANTES EXISTENTES NO MERCADO Nesta fase é feita uma coleta e análise dos produtos disponíveis no mercado que desempenham se não a mesma função, funções semelhantes à do produto em desenvolvimento, isso permitirá conhecer as soluções já empregadas, tanto nos aspectos formais quanto funcionais. Bonsiepe (1984) chama este tipo de análise de "análise sincrônica" a qual "serve para reconhecer o 'universo' do produto em questão e para evitar reinvenções. A comparação e crítica dos produtos requerem a formulação de critérios comuns" (pg. 38). Já Baxter (2000) chama de "análise dos produtos concorrentes".</p> |
| | <p>ASSOCIAÇÃO DE IDÉIAS Tendo em vista que a associação de idéias serve como estímulo à criatividade, esta etapa é caracterizada pela coleta dos referenciais que serão utilizadas como base de criação da forma ou do mecanismo do produto. Trata-se da "fonte inspiradora" do produto. Porém, não se recomenda realizar uma simples coleta, mas o estudo das mesmas através de exercícios de decomposição das formas, o qual servirá para que se tenha um melhor entendimento e envolvimento com as referências, em um primeiro momento.</p> | |
| | <p>PESQUISA DE MATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO A lista de requisitos e os rascunhos realizados na fase de <i>definição</i> (pré-projeto) e na <i>problematização</i> (projeto), através da sua visualização permitem a identificação das necessidades e delimitam a escolha do material. Com isso, se fará um levantamento de possíveis materiais que podem ser empregados na fabricação do produto, conforme limitado na problematização. Recomenda-se aprofundar estudo sobre cada material: características; propriedades físicas; processos de fabricação de produtos com este determinado material; custo e utilização (aplicação). Após pesquisa, determina-se a escolha do material utilizado no projeto, para isso pode-se elaborar uma tabela de seleção. Para elaborar tal tabela buscam-se critérios seletivos na problematização do produto, considerando que o material irá restringir o formato, a função, a cor do produto, a infra-estrutura da empresa e muitos outros fatores.</p> | |
| | | <p>ANÁLISE DO CICLO DE VIDA DO PRODUTO Após o estudo dos materiais e determinação do material para o desenvolvimento do produto projetado e antes de se gerarem alternativas propõem-se considerar o ciclo de vida do produto a ser projetado.</p> |

Com as alterações sociais e comportamentais dos últimos tempos geramos cada vez mais novas necessidades e consequentemente novos produtos, deste modo, para o desenvolvimento de alguns produtos, a “análise diacrônica” ou análise da evolução dos produtos semelhantes torna-se inviabilizada.

Pode ocorrer que em alguns projetos se opte por não realizar a etapa de *associação de idéias* sugerida, porém ela ajuda a alcançar a inovação. Pois, a criatividade está baseada na rearticulação do já existente e precisa de vínculos, de desafios. O ato criativo não é isolado, ele existe ao associarmos diferentes imagens, muitas vezes aparentemente desconexas. No ato criador o designer passa da intuição à realização, por meio de uma cadeia de reações subjetivas e a busca de referenciais inusitados, longe do óbvio pensado por quem não é designer. Isso é o que nos difere como profissionais e nos aproxima da inovação. Ao associar idéias (imagens) nos valem de diferentes possibilidades: combinar; simplificar; substituir; acrescentar; modificar e mudar a ordem.

Na fase de preparação está salientada a *preocupação com o risco ambiental* como: R.A. II (demonstrado no quadro 1), em específico na análise dos produtos semelhantes existentes no mercado, recomenda-se o estudo de como os produtos semelhantes procuraram atender à problemática ambiental e alcançar a sustentabilidade. O R.A. II no que se refere à pesquisa de materiais e processo de fabricação é determinante para definir se o produto proposto atenderá ou não às problemáticas ambientais. Neste contexto está inserido o R.A. II, preparando deste modo para uma elaboração dos produtos com maior consciência dos problemas ambientais.

4.3 Elaboração

Pelo fato de estarmos preparando um aluno para as competências e habilidades projetuais, recomenda-se criar muitas alternativas, pois as primeiras idéias que surgem geralmente são óbvias, primárias ou complexas. Precisam-se criar muitas alternativas para solucionar melhor, sintetizar, abstrair ou simplificar as primeiras idéias geradas.

Ao realizar-se a seleção final (quarta etapa) deve-se considerar que a alternativa selecionada não é ainda a alternativa final, sendo julgada e aprimorada posteriormente, podendo e devendo sempre sofrer alterações e ajustes, pois o processo criativo continua.

A fase de elaboração destaca a *preocupação com o risco ambiental* como: R.A. III (quadro 1), a viabilização desta preocupação começa a tornar-se possível na geração de alternativas. O R.A. III com relação à seleção parcial vincula-se ao R.A. I da lista de requisitos do projeto. Determina-se aqui o nível de sustentabilidade do projeto, priorizando ou não determinados critérios. O redesenho das alternativas pode estar adequado ao R.A. III quando altera as alternativas geradas para alcançar maior sustentabilidade do produto e diminuir os danos causados ao meio ambiente. O R.A. III com relação à seleção final é determinante no atendimento aos requisitos ambientais do projeto.

A fase de elaboração possui seis etapas conforme descreve o quadro 4.

Quadro 4: fase 3

| | |
|------------|--|
| ELABORAÇÃO | <p>GERAÇÃO DE ALTERNATIVAS Nesta primeira geração de alternativas caracterizadas como esboços, primeiramente através do desenho gráfico manual elaborado em preto e branco, utilizando o material que possuem maior habilidade, são geradas possíveis soluções formais e funcionais para o produto projetado. Recomenda-se para este momento criar de forma desprendida, ou seja, sem muito julgamento crítico, para não bloquear a criatividade, porém as alternativas criadas devem: ser proporcionais (definindo as relações de altura largura e profundidade); ser coerentes com os processos de fabricação desejados; estar detalhados (por meio de desenhos ou textos); ser de fácil leitura gráfica (desenho claro e correto).</p> |
| | <p>SELEÇÃO PARCIAL Após ter uma quantidade desejável de alternativas, estas passarão por um primeiro processo de seleção. Para ocorrer o distanciamento crítico, mencionado anteriormente (competências a serem atingidas), recomenda-se elaborar uma tabela de seleção seguindo os critérios já determinados na lista de requisitos do projeto, hierarquizados conforme o grau de importância, variando conforme o produto projetado. Recomenda-se que esta seleção seja realizada pelo designer de produto (sem auxílio do público alvo). Aconselha-se este modo, pois o projetista tem maior conhecimento dos critérios de seleção do projeto, sem falar que as primeiras alternativas geradas possuem muitas "aparentes incoerências" para os leigos, mas podem ser sugestões para o criador. Sugere-se também selecionar várias alternativas, as mais pontuadas, para possuir maiores subsídios no redesenho da fase posterior.</p> |
| | <p>REDESENHO DAS ALTERNATIVAS SELECIONADAS Na fase de redesenho das alternativas, em desenho gráfico manual colorido – ainda considerado como esboço - as alternativas selecionadas na etapa anterior passarão por um novo processo de criação, representadas em técnicas que adotem a utilização da cor, detalhando o desenho com um maior realismo. Esta recriação possui várias possibilidades: apenas aprimorar a alternativa já existente e ilustrar de maneira mais realista; desenvolver uma nova alternativa tendo o desenho inicial apenas como base; usar partes de várias alternativas para constituir uma nova.</p> |
| | <p>SELEÇÃO FINAL Na seleção final, as alternativas criadas possuem um maior realismo. Deste modo, podem ser apresentadas ao público alvo, para auxiliar na seleção, aumentando assim o distanciamento crítico e confirmando ou relutando a aceitação das idéias criadas, muitas vezes de modo emocional. Nesta etapa do projeto será selecionada uma alternativa dentre todas. Esta seleção pode ser feita de diferentes formas: com o uso de critérios vinculados, por eleição, entre outros.</p> |
| | <p>DESENVOLVIMENTO DE UM MODELO E TESTES Neste momento do projeto será desenvolvido um modelo de baixa fidelidade em escala real ou em escala reduzida, conforme o tipo e a dimensão do produto projetado. Este modelo deve estar coerente com o projeto e possibilitar visualizar os possíveis problemas que poderão ocorrer. Confecciona-se o modelo com material similar ao determinado para a fabricação. Após a construção do modelo de baixa fidelidade devem ser realizados testes, detectar os problemas e pensar nas soluções para o mesmo. Desse modo, pode-se realizar análise sob os aspectos: estéticos e ergonômicos (ergonomia física e cognitiva). Nesse sentido, o fator usabilidade torna-se relevante, já que está diretamente relacionado à adequação do produto ao ser humano.</p> |
| | <p>ANÁLISE DO USO DO PRODUTO Independente das possibilidades de testes que o modelo de baixa fidelidade irá proporcionar recomenda-se a análise do uso do produto, que deve ser realizada antes da finalização do produto, pois seria muito oneroso fazer as correções depois que o produto estiver lançado.</p> |

4.4 Finalização

A finalização possui cinco etapas (quadro 5), sendo que a segunda etapa, denominada de *desenho gráfico computacional* divide-se em dois momentos distintos: desenho ilustrativo, destinado a apreciação do cliente; desenho técnico/construtivo, destinado ao fabricante.

A fase de finalização destaca a *preocupação com o risco ambiental* como: R.A. IV (quadro 1), a preocupação com o transporte do produto, que possui ligação com os riscos ambientais, pois pode determinar a diminuição de lixo ou de volume de cargas no transporte, consequentemente diminuir a poluição nas estradas.

Quadro 5: fase 4

| | | |
|--------------------|---|---|
| FINALIZAÇÃO | ANÁLISE DO TRANSPORTE DO PRODUTO Análise do transporte do produto envolve uma preocupação com o produto antes do seu consumo ou uso em embalagens para transporte ou acondicionamentos para estoque. Etapa esta realizada antes dos desenhos construtivos, possibilitando redimensionamento ou ajustes no produto. Pode-se aqui também ser idealizada a embalagem do produto. | |
| | DESENHO GRÁFICO COMPUTACIONAL | DESENHO ILUSTRATIVO O desenho ilustrativo destina-se à apresentação do produto projetado para o cliente, realizado em modelagem 3D (simular três dimensões no plano bidimensional), utilizando-se softwares específicos para simulação virtual, permitindo simular diferentes texturas e materiais do produto e contextualizá-lo no ambiente ou no suporte de uso. |
| | | DESENHO TÉCNICO/CONSTRUTIVO O desenho técnico/construtivo, caracteriza-se pelo desenvolvimento dos desenhos em 3D e 2D (simular duas e três dimensões no plano bidimensional) os quais devem seguir as normas técnicas da ABNT, apresentar todas as informações necessárias para que se possa fabricar o produto de maneira fiel à que foi idealizada. Esses desenhos podem ser realizados em folhas de diferentes dimensões, A4, A3 ou A2 dependendo do produto a ser projetado, e nelas devem constar: selo de identificação do projeto; ficha técnica (especificação e detalhamento do material a ser empregado: quantidade; espessuras; dimensões; entre outras que podem se fazer necessárias); vistas (no primeiro ou terceiro diedro); corte (se necessário); perspectiva simples ou explodida (só com linhas, pois a visualização da realidade é no desenho ilustrativo). |
| | DESENVOLVIMENTO DE UM MODELO E TESTES Aqui já se pode realizar um modelo de alta fidelidade, denominado protótipo, que deve ser feito em escala real, com o material definitivo. Após a construção do modelo são realizados os testes e análises do mesmo, corrigindo os possíveis erros que, por ventura, ainda poderão aparecer antes da fabricação em série. Embora já se tenham realizados testes no modelo de baixa fidelidade é importante reforçar que muitas vezes não há como realizar alguns tipos de testes nestes modelos, uma vez que não são realizados no material definitivo e nem sempre eles são feitos em escala real. Dessa forma, os testes de funcionalidade são melhor realizados em protótipos. | |
| | FINALIZAÇÃO DO DESENHO TÉCNICO/CONSTRUTIVO Esta etapa se faz necessária se por acaso houverem modificações no modelo de alta fidelidade, os desenhos devem, portanto, ser realizados seguindo as mesmas regras que na fase de Desenho técnico/construtivo. | |
| | REQUISITOS PARA A PROMOÇÃO DO PRODUTO A venda de um produto, principalmente se possuir algo inovador, não é responsabilidade exclusiva do setor de marketing da empresa. Quem projeta um produto deve se preocupar com a sua promoção destacando os pontos importantes a serem utilizados na publicidade e venda do produto. Esta etapa é registrada ao final do projeto, como um planejamento para promoção, sintetizando os pontos fortes do produto idealizados durante todo o planejamento, para serem usados na sua divulgação, engloba também questões de qualificação e certificação do produto. Os requisitos para a promoção do produto devem ser repassados ao marketing do produto em um trabalho de equipe. | |

5 Considerações Finais

Acredita-se que de um ponto de vista profissional, onde o tempo é um determinante importante, os estudantes de Design, com esta formação detalhada e teórico/prática reflexiva, depois de formados podem construir um projeto de produto, em diferentes propostas, sem perder a qualidade necessária. Pois todas as fases e etapas detalhadas aqui estarão implícitas em suas propostas e automatizadas sem suas atitudes.

Não existe fórmula seqüência ideal ou receita para se projetar, o bom projeto depende das relações que o aluno faz com suas experiências projetuais. Pretendeu-se aqui acumular um grande número de sugestões e experiências, o resultado esperado está na mudança de postura do aluno, aproximando-se do que se determinou anteriormente como competências desenvolvidas, permitindo um novo olhar sobre o seu campo de atuação. Portanto, considera-se a linguagem da representação gráfica como essência do projeto e a preocupação ambiental como um norteador do desenvolvimento projetual.

Referências

- BACK, Nelson. **Metodologia de Projeto de Produto**. RJ: Editora Guanabara Dois S.A., 1983.
- BAXTER, M. **Projeto de Produto: guia prático para o desenvolvimento de novos produtos**. São Paulo: Edgard Blucher, 2000.
- BOMFIM, G. A. **Metodologia para desenvolvimento de projetos**. João Pessoa: Editora Universitária/UFPB, 1995.
- BONSIEPE, G., KELLNER, P. e POESSNECKER, H. **Método experimental: Desenho Industrial**. Florianópolis: LDP/DI, 1984.
- CROSS, Nigel. **Desenhante: pensador do desenho**. Santa Maria: sCHDs, 1985.
- GOMES, L. V. N. G. **Desenhando – Um panorama dos sistemas gráficos**. Santa Maria: Editora da UFSM, 1998.
- ____. **Criatividade: Projeto, Desenho, Produto**. Santa Maria: sCHDs, 2001.
- IIDA, Itiro. **Ergonomia: projeto e produção**. São Paulo: Edgard Blucher, 1990.
- LÖBACH, Bernard. **Design industrial: Bases para a configuração dos produtos industriais**. São Paulo: EDGARD BLÜCHER LTDA., 2001.
- MANZINI, Ezio & VEZZOLI, Carlo. **O desenvolvimento de produtos sustentáveis: os requisitos ambientais dos produtos industriais**. São Paulo: Edusp, 2002.
- MATTÉ, V. A. **Sistemas curriculares de desenho industrial: considerações sobre avaliações e planejamento**. Dissertação de mestrado (Mestrado em Engenharia de Produção) Universidade Federal de Santa Maria, 2002.
- MEDEIROS, L. **Desenhística: a ciência da arte de projetar desenhando**. SM: sCHDs, 2004.
- PAPANÉK, Victor. **Arquitetura e design**. Lisboa: Edições 70, 2002.