



ENTAC2006

A CONSTRUÇÃO DO FUTURO | XI Encontro Nacional de Tecnologia no Ambiente Construído | 23 a 25 de agosto | Florianópolis/SC

UTILIZAÇÃO DA PROTOTIPAGEM RÁPIDA COMO FERRAMENTA PARA UM PROCESSO DE PROJETO MAIS SUSTENTÁVEL

Aramis Fressato Filho (1)

(1) Núcleo de Design & Sustentabilidade – Universidade Federal do Paraná, Brasil – e-mail: aramisfilho@gmail.com

1 INTRODUÇÃO

Este artigo investiga a utilização da prototipagem rápida subtrativa como ferramenta sustentável no desenvolvimento de novos. São apresentados conceitos e definições extraídas da literatura, recomendações extraídas de manuais de fabricantes e, ainda, resultados de projetos realizados na Universidade Federal do Paraná, no Núcleo de Design & Sustentabilidade.

Como cenário para a prototipagem rápida e sua importância no contexto do mercado atual temos a presença cada vez maior de clientes e fornecedores que exigem respostas cada vez mais rápidas a seus pedidos assim como produtos e serviços cada vez mais customizados. O não atendimento a estas demandas pode significar o fracasso de um produto ou, até mesmo, de uma empresa.

É fato que, na busca por novos mercados, as questões ambientais estão a cada dia mais importantes para as empresas que acabam assim por utilizar tecnologias que minimizem o consumo de energia e menor produção de resíduos. Esta preocupação vem se estendendo para todo o ciclo de desenvolvimento e produção de novos produtos. Neste contexto a prototipagem rápida apresenta-se como instrumento para viabilizar uma maior sustentabilidade no processo de desenvolvimento de produtos.

2 OBJETIVO

Este resumo trata de uma pesquisa que vem a explorar a utilização da tecnologia de desbaste do tipo CNC na execução de moldes e modelos para o design. Realizando uma comparação entre o método convencional de confecção de protótipos e a prototipagem rápida sob a ótica do design sustentável. Realiza-se, ainda, uma comparação entre o processo de projeto utilizando-se dos métodos ortodoxos de prototipagem e a prototipagem rápida, destacando-se a redução do tempo de resposta na produção.

3 METODOLOGIA

Para consubstanciar a análise realizada é descrito nesta seção um exemplo de produto, desenvolvido em nível acadêmico, elaborado pelo autor deste artigo e seu orientador no Núcleo de Design & Sustentabilidade – UFPR. O objeto desenvolvido é uma maçaneta para portas que conforme o briefing de projeto deveria contemplar a questão da acessibilidade para idosos e portadores de deficiência.

O sentido de se utilizar a prototipagem rápida em projetos deste tipo é que devido aos requisitos de projeto bastante exigentes existe uma grande necessidade de se fazer modelos e protótipos para validação junto ao usuário. Quanto aos requisitos de design sustentável pode-se dizer que a prototipagem rápida contempla de maneira contundente os aspectos a seguir:

Análise do Ciclo de Vida: Sob este aspecto, o impacto da Prototipagem Rápida é verificado na fase de criação e concepção, possibilitando melhor análise do produto ao longo de seu ciclo de vida e minimização dos erros em todas as fases do produto; *Minimização dos Recursos de Produção:* A prototipagem rápida oferece enormes possibilidades de minimização de recursos na produção, particularmente quando da produção de pequenos lotes de produtos onde a produção convencional implicaria em excesso de recursos envolvidos. *Facilidade de Desmontagem dos Produtos:* esta abordagem

se vê beneficiada com a prototipagem rápida, pois a possibilidade de se fazer testes e ensaios com encaixes e conexões é maior, o que implica na possibilidade de um uso de menor número de materiais.

4 RESULTADOS PARCIAIS

O diferencial da prototipagem rápida, frente aos processos tradicionais de obtenção de modelos físicos, ocorre na redução do tempo total de projeto e desenvolvimento de produtos, mas principalmente na maior eficácia do processo de projeto. A maior eficácia deve-se à oportunidade de validar os conceitos e princípios de projeto de maneira rápida e, uma vez obtida a similaridade formal e funcional com o produto final, melhor cognição por parte do usuário alvo.

Nas apresentações de propostas de projetos, por exemplo, o uso de protótipos na comunicação entre os diversos setores é benéfico, principalmente quando não é possível um entendimento de desenhos ou ilustrações de computador. Nesta aplicação o protótipo, normalmente, é “finalizado” (pintado e decorado) para se parecer ao máximo possível com o produto final. Além do aspecto da comunicação a prototipagem rápida tem as seguintes implicações no processo de projeto (Grimm, 2004):

Tratamento de problemas complexos: o protótipo pode proporcionar uma melhor definição das formas e dos espaços dos componentes mecânicos de um determinado, assim como os aspectos de segurança envolvidos;

Avaliação ergonômica: no estudo de caso a prototipagem rápida poderia auxiliar na definição de questões de formais em conjunto com a avaliação antropométricas e antropodinâmicas;

Avaliação de usabilidade: após a resolução das questões formais o protótipo pode ser uma importante ferramenta na validação de uso do produto;

Possibilita maior enfoque no design sustentável: concepção de modelos com vida útil passível de análise em tempo menor do que o do produto final, possibilitando a validação dos conceitos de design;

Com respeito a este último aspecto a prototipagem rápida vem sendo uma importante ferramenta, tanto devido a necessidades de mercado (ex: ISO 14000) como devido à própria evolução da consciência empresarial para a questão do meio ambiente. É importante notar que as leis e certificações ambientais são cada dia mais exigentes e estão sendo apreciadas por um número cada vez maior de consumidores.

A intervenção do designer desde a criação até a verificação dos modelos virtuais continua sendo um fator de sucesso da prototipagem rápida. Uma questão importante na produção de protótipos rápidos é a conferência dos modelos virtuais e físicos afim de efetuar os ajustes necessários (Grimm, 2004).

Utilizando-se do protótipo como ferramenta para a comunicação entre os projetistas e a fábrica pode conduzir o projeto a mudanças que rendam economias significativas na produção, desde o set-up de máquinas até o compartilhamento de operações de produção. Neste sentido o resultado do trabalho com a prototipagem rápida pode tanto ser uma ferramenta como um molde como uma produção de pequena série.(Grimm, 2004).

5 REFERÊNCIAS

GRIMM, Todd. **Rapid Prototyping – User’s Guide**. Society of Manufacturing Engineers, 2004