

# Fabricação Digital na Arquitetura Efêmera: Aplicação em Feiras Comerciais

## Digital Fabrication in Ephemeral Architecture: Application in Business Fairs

**Juliano Miotto**

Universidade Federal de Santa Catarina/Universidade Comunitária da Região de Chapecó, Brasil  
miotto.arquiteto@gmail.com

**Regiane Trevisan Pupo**

Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil  
regipupo@gmail.com

### Abstract

This paper presents a discussion about the ephemeral architecture, the insertion of the Digital Fabrication in the design process and its contribution to the transformation of these spaces. The paper presents an experience of the use of this technology in the production of some Businesses Fairs. In the case reported, the Digital Fabrication allowed greater freedom in the generation of form, facilitating the visualization of the project as a whole and consequently aiding in the compatibility, anticipating possible failures before fabrication and assembly.

**Keywords:** Ephemeral architecture; Digital fabrication; Business fairs.

### Introdução

Com o avanço da competição global e a necessidade de espaços que consigam transmitir ao expectador uma impressão sobre uma marca de um determinado produto ou para lançamentos de novos produtos, as exposições em feiras de negócios ganham força nos mercados nacionais e internacionais, onde as empresas necessitam mostrar seus novos produtos e tendências. É indiscutível que estamos na era do consumo. A sociedade contemporânea se define como a sociedade que consome. Desde o impacto da revolução industrial e o desenvolvimento dos meios de comunicação, a proliferação de novos estabelecimentos comerciais vem ocorrendo gradualmente sobre as mudanças sociais e teve um forte impacto cultural. Diferentes formas e práticas consumistas coexistem em resposta as novas dinâmicas sociais com uma grande gama de produtos no mercado. As empresas e seus produtos devem tornar sua imagem visível e criar uma identidade distinta em relação à forte concorrência (REJÓN, 2003).

O design de produtos tornou-se um elemento indispensável para os diferentes setores da indústria, uma vez que o mercado está em constante evolução e as indústrias tem a necessidade de ofertar novos produtos para se destacar frente à concorrência.

Assim, os espaços efêmeros dotados de sensibilidade estética podem trazer valor e reconhecimento à empresa e seus produtos através da exposição dos mesmos em ambientes convincentes, com contextos elaborados e cheios de informação (MONASTÉRIO, 2006)

O desafio profissional de criar um espaço efêmero comercial é de estabelecer uma convivência cultural e harmonia estética, além de

uma interação com o espaço, como também criar um universo onde o consumidor perceba a identidade da empresa. Além disso, estes projetos podem ser classificados como arquitetura promocional por ser empregados como instrumentos para promover a imagem e transmitir mensagens do expositor ao público, aliando qualidade da comunicação e publicidade da empresa expositora. A importância das empresas criarem uma identidade forçam a necessidade de buscar, inventar e experimentar diferentes formas de se comunicarem com os consumidores. Não se trata somente da apresentação, representação ou promoção do produto, mas de proporcionar uma ideia de uma empresa produtora. O marketing, o design, a arquitetura, a fotografia e a publicidade conectam-se em uma única composição que irá formar o estande ou algum outro formato de arquitetura efêmera e comercial como forma de expressão (COLLI; PERRONE, 2003).

Na elaboração de projetos de espaços efêmeros para feiras comerciais deve-se considerar o forte apelo de comunicação visual que é motivado pelas demandas da empresa. É necessário criar um potencial de referência e significado. Para Rejón (2003) “negócios e processos comerciais em si tem pouco valor para os consumidores, como a qualidade de fabricação ou de valor já não são os únicos fatores de diferenciação de marcas”.

Neste contexto, as empresas expositoras participam de diversas feiras de negócios, em diversas regiões do Brasil e geralmente utilizam um estande de padrão básico, com modelo padronizado e modulado, onde são utilizados materiais de fechamento vertical e

estruturas leves para facilitar o transporte, montagem, desmontagem e armazenamento.

A partir de experiência com feiras comerciais, percebe-se que algumas empresas do setor moveleiro investem altos valores em seus espaços de exposição, o que faz com que os estandes básicos padronizados não se encaixem neste perfil de empresas. Este setor valoriza a apresentação, a divulgação de sua marca e de seus produtos em novos lançamentos, atraindo atenção por meio da arquitetura dos espaços com inovações tecnológicas e emprego de novos materiais.

Aliada a estas circunstâncias, a fabricação digital vem demonstrando grande potencial de criação de formas e superfícies de maior complexidade, como também para uma maior otimização e planejamento nas fases de concepção, desenvolvimento de projeto, no processo de fabricação e montagem.

A partir destas abordagens, o artigo apresenta uma experiência incipiente do uso da fabricação digital no processo de desenvolvimento e fabricação de elementos para espaços em feira comercial, apresentando as suas contribuições.

## Breve Discussão sobre o Processo de Projeto em Feiras Comerciais

O processo projetual está diretamente ligado com uma metodologia com as quais arquitetos e designers podem desenvolver seus projetos com diferentes processos metodológicos. Na prática profissional segundo Bürdek (1999) a metodologia é responsável para fornecer ferramentas necessárias para a otimização do processo de projeto e está condicionada à complexidade do problema abordado.

Para o desenvolvimento funcional, segundo Mitchell (2008), é necessário “ser capaz de produzir interpretações funcionais do projeto e compará-las com os requerimentos funcionais estabelecidos da formulação do problema”.

Um processo de projeto é mal estruturado em função dos problemas serem mal definidos e desconhecidos. Embora as particularidades referentes ao problema possam ser claras, como o tempo, esforço e requisitos, grande parte das atividades para resolver o problema se dá por definições e redefinições pouco explicitadas. Com isso, os arquitetos acabam criando soluções e verificando se estas satisfazem as condições projetuais sem alcançar uma sistematização do processo (ANDRADE; RUSCHEL; MOREIRA, 2011).

Para Lawson (2011) a demanda de uma maior intensidade de esforço mental está nas fases iniciais de projeto e soluções criativas da concepção são os resultados da experiência de cada profissional. Este é o caso de desenvolvimento de projeto para a arquitetura efêmera.

O projeto de arquitetura compreende uma diversidade de considerações e inúmeras variáveis no seu desenvolvimento a

ponto de atender todas as necessidades explícitas e implícitas a esse projeto. No entanto, existe uma diferença no espaço temporário, por este ter que se destacar no cenário da feira e perante a concorrência, onde a visibilidade é fator primordial. A influência e pressão da concorrência e na produção destes espaços demandam um projeto que compreenda uma excelência no acolhimento das necessidades que acatem as características técnicas e estéticas (MONASTERIO, 2006). Sendo assim, o desafio do profissional está relacionado às estratégias adotadas para inovar através do espaço de exposição.

A fase inicial do projeto é a mais adequada para inserir medidas para propor racionalização, pois esta etapa tem condições propícias para implantar estratégias de construtibilidade que incorporem standardização de componentes, simplificação de operações e aumento da produtividade que podem acarretar em reduções de custos relevantes (FERREIRA, 1999).

A flexibilização do espaço a ser construído deve estar adaptado às partes dos elementos construtivos, equipamentos, materiais, componentes. Estes elementos necessitam atender minimamente requisitos ou situações de produção ou de utilização que possam ser alteradas, sem que exista variações expressivas na quantia de recursos financeiros necessários a produção ou utilização (DORFMAN, 2001).

A montagem e desmontagem é um fator importante a ser discutido com a empresa montadora para a construção do estande. Neste caso, o projeto deve estar muito bem detalhado para que não ocorra problemas durante a montagem e, após o término, que seja de fácil desmontagem (SISKIND, 1992).

Além da ousadia de realizar uma feira e fazer com que o visitante preserve isso em sua memória é imprescindível dar relevância ao produto, tirar partido da percepção de nossos sentidos através de possíveis situações criadas para atrair o visitante. É necessário um enriquecimento de informações para que a capacidade de interação visitante e espaço de exposição aconteça com novas experiências. Ambientes de imersão estimulam e provocam experiências que fazem as pessoas retornarem ao estande, potencializando destaque da empresa expositora na feira.

O foco deve estar voltado aos produtos expostos que a empresa produz. Os espaços expositivos devem transmitir sensações aos expectadores para atrair sua atenção e sua visão, motivando-os para que experimentem o produto exposto. Para que isso aconteça o estande deve ser de fácil identificação (MILLER; SJOQUIST, 2002).

Além da relação estande e visitante e o apelo formal destes espaços, os componentes, as técnicas construtivas, os materiais, a montagem, a desmontagem, o transporte e a estocagem, fazem parte de todo o processo. O uso da Fabricação Digital pode auxiliar e contribuir com o desenvolvimento do projeto desde as fases de concepção até o produto final, por permitir uma maior exploração plástico/ formal como também prever as possíveis falhas antes da manufatura.

## A Fabricação Digital e o Potencial para Arquitetura Efêmera

As novas tecnologias digitais têm modificado a forma de como se “produz, avalia, fabrica e constrói Arquitetura” (CELANI; PUPO, 2011. p. 471). Essas novas tecnologias permitem a geração de formas mais complexas que podem ser testadas, avaliadas e materializadas durante as diferentes fases do processo de projeto.

Entre estas tecnologias destaca-se o processo de Fabricação Digital que para Schodek et al. (2005) se desenvolve em dois passos: “analisando as informações estruturais para todas as partes do projeto com a utilização de software CAM (*Computer Aided Manufacturing*) e traduzindo toda a informação analisada anteriormente para a máquina CNC (*Computer Numeric Control*)”.

A era digital para Kolarevic (2005) tem reconfigurado radicalmente a relação entre a concepção e a produção, pois, com a fabricação digital, os projetos nascem digitalmente e também são fabricados pelo processo por Controle Numérico Computadorizado (CNC). A utilização de equipamento de controle numérico (CNC) para a fabricação digital traduz a relação direta entre o arquiteto e o produto manufaturado (PUPO, 2009).

A personalização do produto pelo processo digital se torna muito mais rápido, segundo Kolarevic (2005), em que o desenho paramétrico é de grande potencial e infinitamente variável para o desenvolvimento de projeto. Por esse motivo, arquitetos estão projetando não a forma explícita do edifício ou produto, mas um conjunto de códigos com sequências de equações paramétricas.

A possibilidade de controle da forma do modelo tridimensional através do desenho paramétrico permite a exploração de diferentes variações, sendo este mais interativo, pois substitui tarefas repetidas de ajustes e correções do projeto. Com isso, quando se altera um parâmetro ou um valor, há uma dinamização e consequente diminuição de tempo de projeto, o que aumenta infinitamente as possíveis alternativas e variações do mesmo modelo (HORTA, 2009).

Pode-se ter o máximo controle das propriedades físicas e geométricas através da fabricação assistida por computador, além da precisão, rapidez e qualidade de acabamentos e a relação implícita entre projeto e execução, aproximando o profissional do processo fabril (ORCIUOLI, 2009).

Com isso novos processos projetuais e de produção surgem com a inserção das novas tecnologias no design e na arquitetura, diferentemente do processo tradicional. No novo contexto, a aproximação do profissional com o processo de manufatura é fundamental pois é a partir da fabricação digital que surge a possibilidade de um maior controle dos dados, customização, adaptação, transformação do produto e seus atributos digitais. Além disso, deve se ressaltar a importância de integrar as novas tecnologias e processos aos princípios sustentabilidade.

No processo projetual para arquitetura efêmera as potencialidades da fabricação digital são significativas por auxiliar a otimização projeto, ganho de tempo, antecipação das falhas de interfaces através do modelo 3D, muitas vezes possível em escala real, menor desperdício de materiais além de contribuir para inovação e personalização do projeto, podendo gerar produtos com maior qualidade formal.

### Relato da Experiência

A experiência aqui relatada com a Fabricação Digital foi na concepção de alguns espaços para uma feira comercial do setor moveleiro, onde se concentraram a recepção, um café, o salão de exposições e alguns mobiliários.

A partir do conceito da feira buscou-se aliar a tecnologia da fabricação digital ao processo projetual de espaços efêmeros uma vez que a proposta era criar espaços de uso comum aos visitantes e expositores.

Na concepção formal destes espaços foram criados modelos tridimensionais utilizando softwares CAD (*Computer Aided Design*), que facilitou a visualização das interfaces dos elementos e componentes permitindo detectar possíveis falhas antes da fabricação e montagem.

Os modelos tridimensionais foram planejados, adequando-se aos materiais utilizados e gerados arquivos compatíveis com máquinas CNC para posterior corte (Figura 1). A importância do conhecimento do funcionamento das máquinas CNC também foi um requisito indispensável, sendo o processo todo acompanhado pelos profissionais.



Figura 1: Corte CNC painel MDF e painel finalizado.

A organização da feira determinou que os materiais a serem utilizados, disponibilizados pelos patrocinadores, seriam: 1) painéis de MDF BP (*Medium Density Fiberboard* – Baixa Pressão) com espessura de 18mm de diversas texturas e 2) EPS (poliestireno expandido) com tratamento antichamas. Os painéis de MDF foram cortados com máquina CNC de fresagem de dois eixos e meio, enquanto os blocos de EPS foram cortados com máquina CNC por fio quente.

Uma vez que o espaço da recepção da feira não deveria tirar a visibilidade do público em relação aos estandes dos expositores, optou-se por utilizar painéis de MDF com elementos vazados para criar a ambientação da recepção. Os mobiliários foram desenvolvidos com o mesmo material e processo. Afim de criar

uma composição harmônica que pudesse transmitir a sensação de movimento foi utilizado o EPS no forro concebido pela técnica de subtração em CNC (Figura 2).



Figura 2: Recepção da Feira.

Sem o auxílio da Fabricação Digital não seria possível o desenvolvimento deste projeto em curto espaço de tempo. Com os cortes CNC obteve-se uma maior precisão e qualidade das peças, além de agilizar todo o processo, mesmo a montagem sendo de forma manual.

## Considerações Finais

A partir desta experiência constatou-se que o uso da fabricação digital auxilia na geração de formas, que podem ser simples ou complexas. O modelo tridimensional permite a visualização do objeto como um todo facilitando a compatibilização dos elementos virtualmente antecipando possíveis falhas ainda no processo de criação.

As formas geradas para os espaços de uso comum da feira foram relativamente simples, mas sem o uso da CNC o processo de fabricação ficaria inviável de forma manual, por questões como tempo, mão de obra e precisão dos cortes.

Sabe-se que é possível explorar ainda mais este campo se integrado à Fabricação Digital. Os recursos de modelagem paramétrica podem ser incorporados nesse processo afim de contribuir para um avanço nos espaços efêmeros, possibilitando a geração de formas variadas a partir de um único módulo. Na arquitetura efêmera, o projeto deve considerar a fácil montagem, a desmontagem, a estocagem e o transporte, mas a personalização e adaptação de estandes em diferentes espaços com qualidade formal ainda é um desafio.

## Referências

ANDRADE, Max L. V. X. de; Ruschel, Regina C.; Moreira, Daniel de C. (2011). **O processo e os métodos**. "In": KOWALTOWSKI, Doris Catharine

Cornelie Knatz et al. O processo de projeto em arquitetura: da teoria à tecnologia. São Paulo: Oficina de Textos. p. 80-100.

BÜRDEK, Bernhard E. (1999). **Diseño**. Historia, teoría y práctica del diseño industrial. 2. ed. Barcelona: Gustavo Gili. 390p.

CELANI, Maria Gabriela C.; PUPO, Regiane. (2011). Prototipagem rápida e fabricação digital na Arquitetura: fundamentação e formação. "In": KOWALTOWSKI, D.C.C.K.et al. O processo de projeto em arquitetura: da teoria à tecnologia". 11/2011, ed. 1, Oficina de Textos, pp. 471-485.

COLLI, Stefano; PERRONE, Raffaella. (2003). **Space-Identity-Company**: Ephemeral architecture and corporate events. Barcelona: Gustavo Gili.

DORFMAN, G. (2001). **Flexibilidade como balizador do desenvolvimento das técnicas de edificação no século XX**. Cadernos Eletrônicos. Programa de Pesquisa e Pós-Graduação da FAU-UNB. Brasília.

FERREIRA, I. C. G. (1999). **Qualidade no Projeto e o Sistema Modular na Construção**. Niterói-RJ. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Centro Tecnológico, Universidade Federal Fluminense.

HORTA, M. (2009). **Arquitetura paramétrica na sede da UMCP – SUBdv**. São Paulo, 2008/2009. Revista AU, edição 181, abril 2009. Disponível em: <www.revistaau.com.br>. Acesso em: mai. 2013.

KOLAVERIC, B. (2005). **Architecture in the Digital Age**: Design and Manufacturing. Oxford: Taylor & Francis. 314p.

LAWSON, B. (2011). **Como arquitetos e designers pensam** / Bryan Lawson; tradução Maria Beatriz Medina. São Paulo: Oficina de Textos.

MILLER, S.; SJOQUIST, R. (2002). **How to Design a "Wow!" Trade Show Booth Without Spending a Fortune**. USA: Hikelly Productions Inc.

MITCHELL, W. J. (2008). **A lógica da arquitetura**: projeto, computação e cognição / William J. Mitchell; tradução Gabriela Celani. Campinas, SP: Editora da Unicamp.

MONASTÉRIO, C. M. C. T. (2006). **O processo de projeto da Arquitetura Efêmera vinculada a feiras comerciais**. Dissertação (Mestrado) Campinas, SP: (s.n).

ORCIUOLI, A. (2009). **O impacto das tecnologias de fabricação digital nos processos de design**. AU – Arquitetura e Urbanismo: digital: Ed. 183, São Paulo, jun. 2009. Disponível em: <http://www.revistaau.com.br/arquitetura-urbanismo/183/artigo141180-2.asp>. Acesso em jun. 2013.

PUPO, R. T. (2009). **Inserção da prototipagem e fabricação digitais no processo de projeto**: um novo desafio para o ensino de arquitetura. Tese (Doutorado). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, SP.

REJÓN, Joan Vinyets i (2003). **Foreword**. "In": COLLI, Stefano; PERRONE, Raffaella. **Space-Identity-Company**: Ephemeral architecture and corporate events. Barcelona: GG. pp. 8-13.

SCHODEK, D. et al. (2005). **Digital Design and Manufacturing**. New Jersey: John Wiley and Sons.

SISKIND, B. (1992). **Manual do Expositor Bem-Sucedido**: técnicas produtivas de marketing para feiras e exposições. Tradução Antônio Carlos R. Serrano. São Paulo: Nobel. 158p.