



## A Maquete do Centro Cultural de Parintins (Bumbódromo): Etapas, projeto e objetivação de soluções

*The Model of the Centro Cultural de Parintins (Bumbódromo): Steps, Design and Solutions.*

Aires Manuel dos Santos Fernandes\*

\*Possui Graduação em Arquitetura (2006), Mestrado em Urbanismo (2009), ambas pela ULHT-Lisboa, Doutorado em Sociedade e Cultura na Amazônia, na Linha de Redes, Processos e Formas de Conhecimento, Universidade Federal do Amazonas (2016). Arquiteto e Urbanista. Professor Efetivo do Curso de Arquitetura e Urbanismo da UFAM. Integrante do Grupo de Pesquisa NAURBE – Cidades, Culturas Populares e Patrimônios – UFAM.

### Resumo

O artigo descreve a elaboração da maquete do Centro Cultural de Parintins (Bumbódromo), Amazonas, realizada para resolver problemas de acústica e luminotécnica do projeto. A maquete foi montada com peças projetadas a cad e depois cortadas com tecnologia laser. Este artigo retrata as etapas deste processo até se objetivar uma solução. A maquete física permitiu aos técnicos de acústica e luminotécnica ajustarem a solução para o projeto em questão. Do mesmo modo, depois deste solucionado, a maquete possibilitou a apresentação do Complexo Cultural de Parintins a públicos diferenciados, democratizando o conhecimento do projeto e do seu entendimento como um todo.

**Palavras-chave:** Expressão gráfica. Maquete física. Etapas de construção de maquete. Bumbódromo de Parintins.

### Abstract

This paper describes the elaboration of the model of the Centro Cultural de Parintins (Bumbódromo), Amazonas, performed to solve a practical problem of sound and light. With the main purpose to solve this problem, from the architectural design, a model was developed, based on the two-dimensional drawing and laser technology to cut materials. This paper shows the steps followed to aim a solution. The physical model has allowed the sound and light technicians to set up the ideal solution for this project. Furthermore, after the problem resolved, the model has enabled the presentation of the Centro Cultural de Parintins to different audiences, democratizing the project and its understanding as a whole.

**Keywords:** Graphic expression. Physical model. Steps to model construction. Bumbódromo de Parintins.

## 1. Introdução

**A** maquete física constitui-se num elemento de representação à escala, o qual possibilita uma compreensão da tridimensionalidade dos objetos. Caracteriza-se como o objeto materializador da bidimensionalidade de um projeto, permitindo o entendimento espacial dessa concepção, tanto por profissionais como por leigos. Apesar das diversas ferramentas de software que existem no mercado para a execução de maquete virtual, a maquete física agrega um encantamento a quem a visualiza (FUJIOKA, 2005). Tem-se assistido a uma evolução na maquete virtual, contudo a fabricação de maquete física também tem evoluído, no sentido da utilização de tecnologia e materiais.

O objetivo deste artigo é relatar o processo de projeto e produção da maquete física do bumbódromo de Parintins com recurso à cortadora a laser e demonstrar a importância da maquete física como objeto de trabalho para resolver problemas de projeto de arquitetura e engenharia.

A proposta para desenvolver a maquete física do bumbódromo de Parintins partiu da construtora responsável pela execução da obra de ampliação do edifício, sob a encomenda do Governo do Estado. A obra consistiu na ampliação do número de lugares das arquibancadas, melhoria e ampliação das instalações sanitárias, construção de um edifício para camarotes, restaurante, etc e, projeto e execução de uma estrutura sobre elevada para suporte das instalações de som e iluminação. Era condição esta estrutura possibilitar a distribuição uniforme dos elementos audio-visuais por todo o espaço e, conseqüentemente, não interferir negativamente na visualização do espetáculo.

A idealização dessa estrutura teria de dar resposta às seguintes premissas: a) ficar acima do nível das arquibancadas e com o mínimo de pilares na arena para não prejudicar a visão dos usuários; b) abranger a totalidade da arena, a fim de distribuir o som uniformemente pelos usuários; c) encontrar

um material e uma solução construtiva e projetual que conseguisse vencer um vão superior a 100 metros (era conhecimento prévio que para responder às premissas anteriores, somente uma solução de grande vão conseguiria solucionar o problema); d) solucionar a fundação para a estrutura e dimensioná-la de modo a ser cabível no espaço disponível.

Anterior à encomenda da maquete física, havia sido realizada uma maquete digital, a partir da qual se objetivava experimentar e planejar o desenvolvimento desta estrutura, de acordo com os parâmetros anteriormente apresentados. Contudo, esse sistema de representação não correspondeu às necessidades almejadas para o projeto.

É neste contexto que a empresa construtora decide elaborar uma maquete física. O objetivo era permitir aos técnicos experimentar e desenvolver ideias, por forma a chegarem à solução projetual e visualização destes ensaios na maquete, como modo de simulação da situação real, aferindo o êxito das soluções no edifício.

Este artigo retrata este processo e procura mostrar a utilidade da maquete física para a resolução de problemas no projeto de arquitetura e engenharia.

## 2. Parintins e seu Centro Cultural (Bumbódromo)

Parintins é uma cidade insular localizada na margem direita do rio Amazonas, na divisa com o estado do Pará. Dista da capital Manaus 420 km

por via fluvial, viagem que pode ser feita de barco regional ou de avião.

O processo de produção do espaço urbano de Parintins viveu um forte contributo da agricultura e da pesca, sendo que o espaço urbano é ainda um relato dessa dimensão. Atualmente, a cidade é conhecida nacional e internacionalmente como a região que alberga uma das maiores manifestações folclóricas do Brasil: o Festival do Boi-Bumbá, que ocorre anualmente nos últimos dias de Junho e que aumenta significativa e sazonalmente a população da cidade em cerca de 70%. Segundo o censo de 2010 a população de Parintins é de 102.033 habitantes sendo que o número de visitantes esperados segundo os dados da Empresa Estadual de Turismo do Amazonas (Amazonastur), órgão do Governo do Amazonas, é de mais de 70.000 visitantes no período do festival.

O Festival de Parintins é uma manifestação folclórica que, através de uma representação cênica, retrata os costumes, mitos, lendas e contos da Amazônia. Considera-se uma transfiguração do bumba-meu-boi, uma tradição cultural oriunda do Crato, Ceará com registros de existência no Pará e Maranhão. (RODRIGUES, 2006) A vivência desta tradição ocorria nas ruas de Parintins até ao momento que alguns autores designam de “espetacularização”, e ganha espaço específico para a sua realização. Segundo Biriba:

A espetacularização dos bois-bumbás se dá em

sua maior expressão, a partir da inauguração da Arena – Bumbódromo Amazonino Mendes – em 1989, e com a entrada de grandes patrocinadores multinacionais, como, por exemplo: Coca-Cola, cerveja Kaiser e guaraná Kwat, em contrato firmado de 20 anos de exclusividade, e dos governos municipal, estadual e federal. Isso possibilitou, aos artistas e brincantes de cada boi-bumbá, desenvolverem novos experimentos com pesquisas práticas, técnicas e materiais, na construção de alegorias, de formas de encenação, fantasias, música e dança. Isso quer dizer que tanto a disputa entre os bois-bumbás quanto a pesquisa e os incentivos financeiros para este fim foram os fatores indispensáveis à evolução técnica e artística dos Bois-bumbás de Parintins. Com isso, Parintins, hoje, tornou-se um dos principais centros de cultura da Região Norte do país, exportando tecnologia e mão de obra especializada, no campo das artes cenográficas e alegóricas, para diversas regiões do Brasil, entre elas os carnavais do Rio de Janeiro e de São Paulo. (BIRIBA, 2012, p. 69)

Para Silva (2009) o grande motivo que levou à espetacularização do boi-bumbá e consequente modificação das formas de produção artística, deve-se ao Festival de Parintins, criado em 1965. Três anos depois, 1968, iniciam-se as disputas de arena entre Caprichoso e Garantido, momento em que os bumbás ganham destaque sobre os restantes grupos (dança populares, pastorinhas, quadrilhas) que integravam o festival, em seu início.

Esta iniciativa acaba por modificar o modo de produção do espetáculo e gerar alterações físicas no panorama urbano da cidade de Parintins. Como consequência direta, em 1989, é inaugurado o Bumbódromo de Parintins, onde ocorrem, desde então, as disputas entre as agremiações folclóricas Caprichoso e Garantido.

O festival acontece na arena de um estádio esportivo, popularmente chamado de Bumbódromo, [...] O Bumbódromo foi construído em 1988, no terreno do antigo aeroporto da cidade, pelo então governador do estado, Amazonino Mendes, com cujo nome foi oficialmente batizado. Erguidas em torno de uma arena circular, as estruturas de concreto armado comportam quarenta mil lugares nas arquibancadas. **Postes com pequenas plataformas para a sustentação de grandes caixas de som e dos equipamentos para os efeitos de luz circundam a arena**, na qual estão traçadas as linhas de quadras esportivas polivalentes. No cotidiano, o Bumbódromo é um ginásio esportivo e abriga também uma escola. Dentro da estrutura das arquibancadas, há salas de aula, que, nos dias de festa, tornam-se camarins dos artistas dos Bois. (CAVALCANTI, 2000) (Grifo nosso)

### 3. Metodologia

O processo de execução da maquete do bumbódromo tem início com a recepção do projeto arquitetônico em formato “dwg” (plantas, cortes

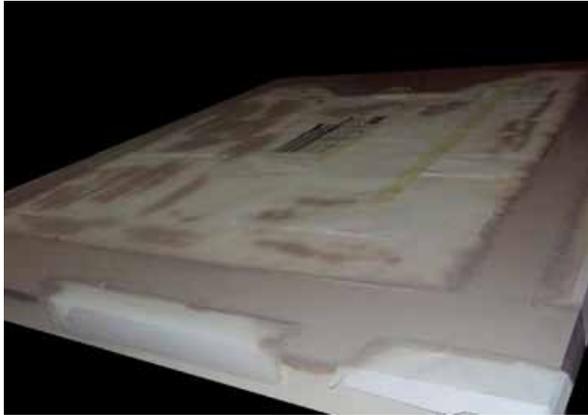


Figura 1. Pintura da base segundo a gravação executada com a lâmina. Fonte: Autor, 2012

1. Extensão de arquivos de desenho em 2D e 3D com origem em softwares de desenho assistido por computador, CAD.  
2. Segundo estes autores, existem diversos tipos junção: a) junta topo a topo; b) junta oblíqua; c) junta topo a topo com face exterior coberta; d) junta topo a topo com cobrejunta simples; e)

junta topo a topo com cobrejunta dupla; f) junta de meia esquadria; g) sobreposição simples; h) sobreposição simples alinhada (Knoll e Hechinger, 2003)  
3. Abreviatura do inglês, "Computer aided design". Em português, desenho assistido por computador. (tradução nossa).

e fachadas) dos edifícios a serem construídos. Nesta etapa foi avaliada a complexidade formal dos edifícios, dimensão e a escala da maquete.

Para determinar a escala da maquete foram considerados: os materiais disponíveis no mercado, na cidade de Manaus, e as suas especificidades em relação à técnica de trabalho; dimensão de trabalho que permita uma base sólida e ampla, possibilitando acesso a vários técnicos em seu torno para discussão de soluções.

#### a) A construção da base

Foi utilizada a escala 1/100, resultando numa maquete de dimensões totais de base: 1,88\*1,66m com possibilidade de desmontagem em dois painéis de 1.88\*83, cada. A figura 1 mostra a representação de vias, estacionamentos, acessos ao edifício, áreas de jardim, a qual foi executada manualmente com uma lâmina de barbear, seguindo um gabarito plotado de uma planta de locação. Após essa demarcação das linhas separadoras procedeu-se à pintura, com a técnica de máscara, e recurso a fita crepe.

#### b) Construção dos edifícios

O processo de edifícios, após a determinação da escala da maquete, inicia-se com a **avaliação do projeto 2d recebido em formato DWG**<sup>1</sup>. Não é possível executar o corte a laser das peças da maquete, sem que, previamente, haja um tra-

balho de modificação dos desenhos originais. Numa primeira etapa, é necessário conhecer a espessura do material que vai ser utilizado e proceder ao desconto desta dimensão ao desenho original, por conta do tipo de junta que se utiliza para unir as diferentes faces dos objetos a construir. O tipo de junta usado neste trabalho foi a sobreposição simples, opção resultante da falta de maquinário adequado para a elaboração de junta a meia esquadria e necessidade de rapidez na conclusão dos trabalhos.

O material usado na construção dos edifícios foi o acrílico de 2mm, o que derivou na redução de 2mm a uma das peças a unir, por sobreposição simples, seguindo as indicações de Knoll e Hechinger (2003), quando se referem aos vários tipos de junção, que podem ser contemplados no processo de planejamento e execução da maquete, e ao fato de a escolha adequada desta ser um elemento determinante da sua durabilidade<sup>2</sup>.

Para permitir o bom acabamento, no que tange ao contato do edifício com a base, aumentou-se a altura da peça do edifício em 0,5cm, o que comportou o encaixe na base do edifício.

Após o desenho das peças em 2D, já devidamente redimensionadas em função da espessura do material utilizado, tipo de junta escolhido e colocação de margem para encaixe na base, é necessário separar por layers e por cores o desenho CAD<sup>3</sup>. A máquina a laser recebe dois tipos

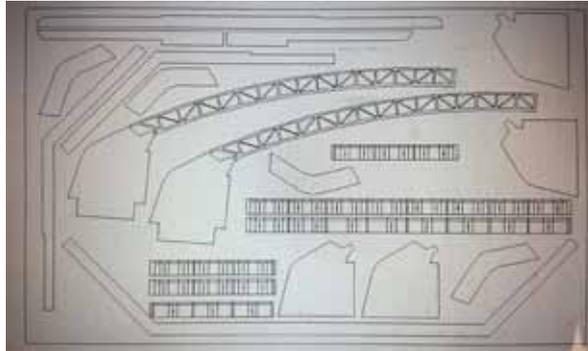


Figura 2. Organização das peças desenhadas, bidimensionalmente na prancha, com a dimensão ajustada à área de corte da máquina. Foto: Autor, 2015

de informação: aquela para corte, marcada com um layer e uma cor; e a que é para gravação, atribuindo um layer e uma cor diversa à anterior.

Em seguida, a (fig.2) mostra a **organização das peças desenhadas bidimensionalmente em pranchas**, seguindo as dimensões (comprimento\*largura) da área de trabalho da máquina a laser onde utilizamos dois modelos de máquina de corte e gravação a laser com dimensões de: (1.00\*1.60) e (0.80\*1.00).

No processo de corte existem **procedimentos de configuração** que ocorrem no software da máquina em função do material a ser utilizado.

O **processo de corte e gravação a laser** é similar a uma impressão. A diferença é que, em vez de utilizar um tinteiro, que permite a impressão de diversas cores, utiliza um laser que executa cortes e gravações na peça, reproduzindo para um suporte o desenho elaborado no programa de CAD (FLORIO e TAGLIARI, 2008).

A etapa seguinte consiste na **verificação das peças cortadas**. Com a utilização de uma máquina terceirizada, é importante verificar, no momento, se foram cortadas todas as peças apresentadas no layout de impressão, a qualidade das gravações e dos cortes. Se não existir essa conferência das peças, o trabalho a executar poderá sofrer alterações substanciais de custo e de tempo.

A próxima etapa de trabalho consiste na montagem manual das peças cortadas e gravadas pela máquina a laser, processo que transformará as peças desenhadas bidimensionalmente numa volumetria.

A montagem dos edifícios partiu de uma setorização em 3 fases: Arquibancadas, Edifício principal e Estrutura de Som e Iluminação, **esta última sem definição precisa de projeto, no momento de início da maquete física**.

As arquibancadas foram executadas com o material de PVC expandido de 4mm. O corte deste material foi elaborado manualmente com um estilete. Na colagem das peças utilizamos um componente com base *cianocrilato*<sup>4</sup>, densidade média.

Após a montagem da estrutura das arquibancadas e corrigidos os encaixes destas com a base, efetuou-se o acabamento das juntas com cianocrilato, densidade média e acabamento com “*Kombifiller*”<sup>5</sup>. Concluída a secagem dos componentes colocados para preenchimento das juntas, procedeu-se ao acabamento com lixa fina de madeira, granolometria 220 e pintura com tinta plástica, base água, aplicada com pistola e compressor.

Numa segunda fase de trabalhos, após a resolução do objetivo principal, a estrutura superior para fixação de som e iluminação, foi solicitado a colocação das cores correspondentes às agremiações folclóricas *Caprichoso* e *Garantido*, azul e vermelho, respectivamente. Na frente das arquibancadas

4. Inventado por Harry Coover, em 1951, quando, pretendendo desenvolver um polímero transparente, cria, acidentalmente, o Cianocrilato. Fonte: [www.nytimes.com/2011/03/28/business/28coover.html?\\_r=0](http://www.nytimes.com/2011/03/28/business/28coover.html?_r=0), acessado em:15.10.2014.

5. Massa acrílica, mono-componente, indicada para preenchimento de pequenas irregularidades.



Figura 3. Detalhe das camadas horizontais de PVC e rampas. Foto: Autor, 2012

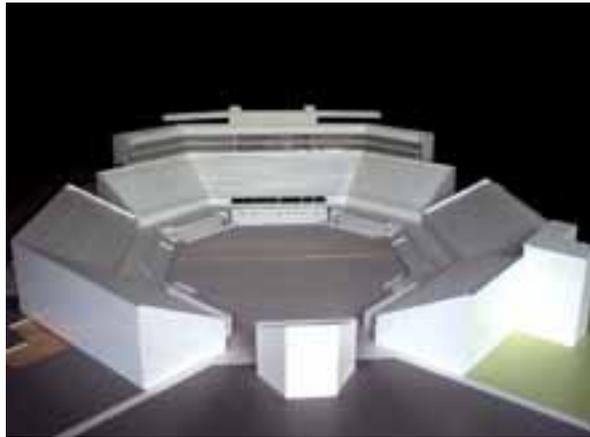


Figura 4. Vista dos camarotes e varandas. Foto: Autor, 2012

das, pela reduzida dimensão (4mm), optou-se pela colocação de adesivo autocolante colorido.

O edifício principal foi executado com acrílico 2 mm e PVC 1, 2, e 4 mm de espessura. As fachadas são em acrílico e os cortes do contorno e subtrações das aberturas executados com recurso à máquina a laser. O corpo da maquete é representado por camadas horizontais em PCV expandido (KNOLL e HECHINGER, 2003). Designou-se este tipo de construção para que cada camada corresponda a um piso do edifício, a fim de coincidir com as aberturas de porta de acesso às rampas e possibilitar a representação dos camarotes e varandas existentes nos dois últimos pisos superiores.

Para a colagem das peças que compõem este volume utilizou-se uma cola instantânea, com componente de cianocrilato, de viscosidade média. Para colagens que necessitam de maior limpeza de acabamento, utilizamos cola de solvente líquida, que produz uma ligeira solvência das superfícies a colar, soldando ambas as partes (KNOLL e HECHINGER, 2003).

Concluída a montagem, procedeu-se ao acabamento das juntas com preenchimento com a cola instantânea, e o acabamento com “kombifiller”, concluindo o processo com lixa de granulometria 220. Em seguida, o edifício foi pintado com tinta plástica, base água, aplicada com pistola e compressor. Com a secagem da tinta aplicada é possível identificar defeitos de acabamento das juntas.

Para representar a esquadria e o vidro, utilizou-se uma camada inferior em acrílico, com pintura interna a tinta fosca (Spray), permitindo uma transparência e limitando a visualização do interior do edifício e seus elementos auxiliares à construção. A representação da esquadria foi elaborada com adesivo autocolante, cortado de acordo com o projeto da esquadria, e colado na parte externa do acrílico. A fachada resulta da sobreposição de 3 elementos: o acrílico exterior, pintado à cor do edifício e com a representação das aberturas; uma camada em adesivo autocolante; e uma camada, constituída por uma placa de acrílico pintada a fosco na sua parte interna e servindo de suporte à colagem do adesivo autocolante.

Concluída a montagem destes dois setores da maquete, arquibancadas e edifício principal, procedeu-se ao estudo e experimentação de soluções para a estrutura de suporte ao som e iluminação, que era o objetivo principal da concepção maquete. Em síntese, as etapas seguintes foram as seguintes: Reprodução da estrutura projetada pelo arquiteto autor do projeto em acrílico e PVC expandido; Desenvolvimento em desenho de nova estrutura e sua execução em maquete com utilização de acrílico 2mm. Concluída a montagem dos elementos desenhados (arco e passarela), segundo a nova solução estrutural, estes são assentes na maquete; Aprovação pelo engenheiro responsável do trabalho executado.



Figura 5. Maquete concluída – Vista Frontal. Fonte: Autor, 2012



Figura 6. Apresentação da obra concluída. Fonte: <http://acritica.uol.com.br/>

A etapa seguinte ao que foi descrito até aqui, é colocada nos resultados finais, na qual a maquete dá resposta aos objetivos propulsores da sua encomenda.

### 3. Resultados

A figura 5 apresenta a maquete com a volumetria dos edifícios e a proposta da estrutura para suporte do som e iluminação (arco e passarela). Sobre esta incidiram os ensaios e discussões, por parte dos técnicos, com o intuito de serem encontradas as soluções finais do projeto. Esta figura diz respeito ao trabalho encomendado, representando a primeira fase de trabalho realizado.

A fase seguinte incorporou as soluções encontradas, tanto do projeto estrutural como de som e iluminação. Nesta fase o nosso envolvimento foi o da reprodução física das soluções encontradas. A fig. 6 mostra a maquete concluída, com as soluções encontradas, a humanização efetuada e o momento da apresentação à população (em exposição permanente no Palacete Provincial de Manaus). A fig. 7 ilustra a obra executada e a fig. 8 representa a estrutura concluída em uso durante o festival folclórico de Parintins.

### 4 Discussão

Apesar do uso da máquina a laser no processo de execução da maquete, é de extrema importância a existência de um projeto arquitetônico dos edifícios a serem construídos. Facilita o planejamento



Figura 7. Estrutura executada. Fonte: <http://engemetal.com.br>



Figura 8. Desempenho da solução luminotécnica. Fonte: Autor, 2015

da maquete e é fundamental para determinar com rigor a escala e entender o grau de detalhamento que a maquete possibilita, assim como as técnicas de execução mais indicadas e os materiais a utilizar.

Importante referir que o trabalho foi desenvolvido em Manaus, onde o acesso a materiais é dificultoso e o prazo estipulado para a conclusão do trabalho era reduzido. Resultado das condicionantes apresentadas, optamos pela execução



Figura 9. Maquete da estrutura, visualização dos pilares em cada lado da arena. Fonte: Autor, 2012

da maquete dos edifícios com acrílico de 2mm de espessura e PVC expandido, de espessuras diversas. Para a construção da base, a estrutura em alumínio com recobrimento a pvc expandido, materiais que permitem transportar a maquete facilmente, consequência de sua leveza.

Esta limitação de materiais disponíveis permitiu experimentar, apesar do tempo limitado para entrega, novas técnicas. Por exemplo, na gravação da base, uma vez que as máquinas CNC disponíveis na região não possuíam o “formão” para gravação, tivemos de improvisar um sistema de gravação manual com uma lâmina de barbear colada num pedaço de PVC.

A construção das arribancadas e do edifício principal foi importante para contextualização da estrutura de suporte de som e iluminação, cujo problema se objetivava resolver. A sua execução seguiu o definido no projeto.

Com este objetivo, como mostra a fig.9, reproduziu-se em maquete, sem preocupações de acabamento, o que o projeto original contemplava. A maquete permitiu aos técnicos envolvidos no projeto confirmarem o sobredimensionamento da estrutura, e, em simultâneo, que esta impedia a visualização da arena pelos usuários da arribancada central e dos camarotes. Daqui resultou que a estrutura deveria ser mais “leve” menos presente no conjunto dos edifícios, a fim de não obstruir a visão dos espetadores. A mesma maquete per-

mitiu, ainda, observar outra situação de projeto a ser corrigida. Como se pode constatar na fig. 9, a estrutura apresentava três pilares na arena, em cada um dos lados das arribancadas. Com o intuito de facilitar a visibilidade na arena, era necessário reduzir, no máximo, para dois de cada lado.

A execução da maquete permitiu a visualização do projeto e a compreensão de que este, no que se refere à estrutura de suporte de som e iluminação, não respondia às necessidades.

O prazo de conclusão da maquete foi estipulado no início de sua encomenda, (22 dias) em resultado do deslocamento dos técnicos de som e iluminação, que viriam do Rio de Janeiro a Manaus, para visualizar e compreender o projeto e a demanda de projetar, dimensionar e distribuir na estrutura os necessários equipamentos, de modo a fornecer, com rigor, estes elementos à equipe do projeto estrutural.

Não foi entregue por parte dos técnicos responsáveis locais outro projeto de arquitetura que contemplasse as alterações a serem corrigidas (estrutura do arco central menor e retirada de dois pilares). Tendo como base o projeto inicial e as modificações já referidas, com recurso a casos de estudo existentes no Brasil de estruturas de grande vão, partiu-se para o desenho de um novo arco, como mostra a fig. 10 sem preocupação de cálculo estrutural, até porque não era essa a pretensão inicial.

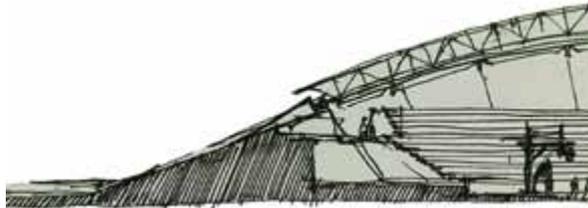


Figura 10. Croqui da nova estrutura interpretando as correções. Fonte Autor, 2012.



Figura 11. Proposta de solução da estrutura Fonte: Autor, 2012

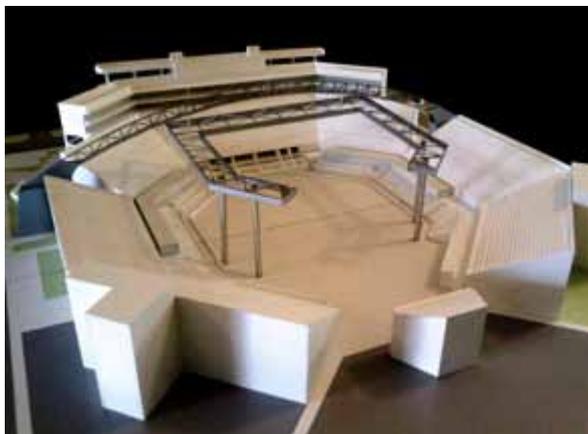


Figura 12. Maquete apresentada aos técnicos. Fonte: Autor, 2012

Objetivou-se uma busca por uma forma mais esbelta, de modo a corrigir as observações à estrutura inicial. A fig. 11 e 12 mostram este novo desenho, reproduzido em maquete e colocado juntos dos restantes edifícios, o que permitiu uma aproximação na resolução da obstrução visual da arena. Com o desenvolvimento dos trabalhos, resulta de uma reunião com a equipe de engenheiros civis a solução para retirar-se um pilar de cada lado da estrutura, ficando dois de cada lado.

A materialização do projeto inicial, através da maquete, permitiu entender fisicamente o projeto existente e servir de suporte para a experimentação de novas propostas, até atingir um grau de desenvolvimento suficiente que possibilitasse aos técnicos de som e iluminação compreender globalmente o projeto, a estrutura de suporte que estava a ser pensada e, em cima disso, ampliar os recursos para o trabalho cênico do festival.

Definido o projeto de som e iluminação (peso dos equipamentos, quantidades, distribuição/localização dos mesmos na arena) e as alterações a fazer, estas foram encaminhadas a um engenheiro de estruturas, para a elaboração dos respectivos cálculos. A solução encontrada para a estrutura da passarela foi em treliça, permitindo, ainda, a retirada de um pilar da arena (fig. 13), o que fez com que a solução final ficasse apenas com um pilar de cada lado.

Outro elemento a avaliar e considerar era a altura da estrutura em relação às alegorias, (fig. 13) ele-

mento de maior dimensão que a arena do Bumbódromo recebe no decorrer do festival folclórico. Assim, executou-se uma maquete de uma alegoria, à escala, e foi colocada na maquete, para dar a noção de escala a quem visualizasse a maquete, e entendesse espaço real reduzido de modo a fazer a transposição para o espaço à escala natural.



Figura 13. Desenvolvimento da montagem da estrutura. Fonte: Autor, 2012



Figura 14. Execução completa da estrutura. Fonte: Autor, 2013

Embora, de acordo com a demanda inicial, a nossa participação terminasse aqui, devido ao fato de se ter elaborado mais detalhe nos edifícios do que havia sido encomendado pela construtora, a maquete possibilitava a apresentação do projeto final à população. Assim, como resultado final, foi executada a maquete da estrutura com a solução final. A figura. 14 mostra o projeto da estrutura executado em maquete.

Dos diversos projetos que foram desenvolvidos no Estado do Amazonas, não existem relatos do uso de semelhante metodologia na resolução de elementos de projeto. Este processo poderá encontrar limitações, em relação à maquete virtual, no que tange a questões de prazo e financeiras, uma vez a maquete física apresenta uma execução e gastos superiores à maquete virtual. Por outro lado, o grau de tangibilidade da maquete física é superior ao da maquete virtual, no que resulta um entendimento e compreensão do projeto superior à maquete virtual. Segundo Pallasma (2005) o modelo físico, pelo contato direto, possibilita uma aproximação ao modelo criado, sendo fundamental o contato tátil para a compreensão destes.

“Modelos físicos e protótipos rápidos ajudam estudantes e profissionais a experimentar visual e tatilmente o espaço real reduzido, reconhecer elementos e suas características, inter-relações e sequencias espaciais. O contato físico através do tato permite sentir, analisar e julgar aspectos que a visão, à distância, não permite..” (FLORIO e TAGLIARI, 2008, p. 3)

Considerando a literatura pertinente, esta discussão está de acordo com os seus fundamentos, reconhecendo e reforçando a tangibilidade da maquete como um contributo fundamental no desenvolvimento de soluções projetuais, o que para tal, é necessário o entendimento do objeto como um todo e a interpretação espacial que daí resultam. A fig, 15 apresenta, na maquete, a solução projetual encontrada para solucionar o programa de necessidades, quanto à melhoria das condições de acústica e luminotécnica, do centro cultural de Parintins.

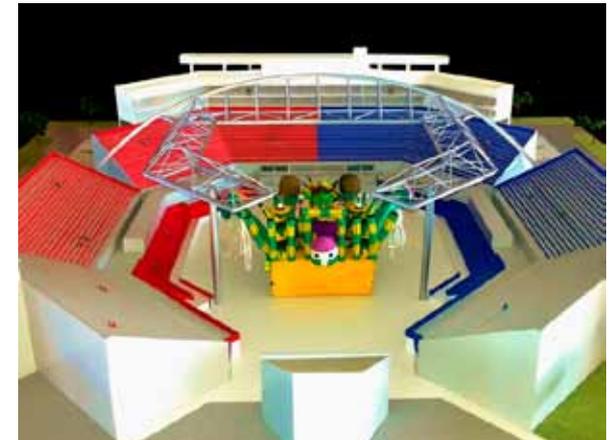


Figura 15. Maquete concluída. Fonte: Autor, 2013

## 5 Considerações finais

Este artigo permitiu, antes de mais, explicitar as etapas de execução da maquete física de arquitetura com recurso a tecnologias diversas, entre as quais se destaca o desenho bidimensional em Cad e o corte e gravação a laser.

Através das técnicas descritas, foi possível resolver problemas encontrados na concepção e desenvolvimento projetual. Neste caso concreto, contribuiu para a resolução da estrutura de suporte ao som e iluminação. Em simultâneo, embora não fosse essa a pretensão inicial, também possibilitou a apresentação do complexo (prédio principal, arquibancadas e estruturas de suporte) à população, democratizando o conhecimento do projeto e do seu entendimento como um todo.

Outra possível utilidade da maquete é a sua utilização na concepção de planos de segurança, tanto pelas polícias militar e civil, quanto pelos bombeiros, possibilitando uma maior segurança aos locais e aos visitantes, não só durante o período do festival folclórico de Parintins, como também nas outras utilizações do Complexo Cultural, durante o ano.

Como pesquisa futura pretende-se utilizar a maquete como elemento de verificação do rigor de softwares de levantamento de dimensões de edifícios, a partir da fotografia, a fim de aferir a operacionalidade desse processo, com similaridade com o objeto reproduzido e sua respectiva proporção.

## 6. Referências

BIRIBA, R. B. PARINTINS: O LOCAL GLOBAL. **Repertório**, Salvador, n. 2, p. 67-72, Fev 2012.

CAVALCANTI, M. L. V. D. C. O Boi-Bumbá de Parintins, Amazonas: breve história e etnografia da festa. **scie-**

**lo.br**, Manguinhos, p. 1019-1046, Set 2000. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-59702000000500012](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-59702000000500012)>. Acesso em: 06 Jan 2014.

FLORIO, W.; TAGLIARI, A. O uso de cortadora a laser na fabricação de maquetes físicas. **14 Convención Científica de Ingeniería y Arquitectura**, Havana, 2-5 Dezembro 2008. 1-8.

FUJIOKA, P. Y. Maquetes no ensino de história da arquitetura: experiências de estágio de ensino na FAUUSP. **Pós. Revista do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da FAUUSP**, 2005. ISSN 2317-2762. Disponível em: <<http://revistas.usp.br/posfau/article/view/43399/47021>>. Acesso em: 06 nov 2014.

KNOLL, W.; HECHINGER, M. **Maquetes Arquitetônicas**. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

PALLASMAA, J. **The Eyes of The Skin: Architecture and the Senses**. Chichester: John Wiley & Sons, 2005.

RODRIGUES, A. S. B. **BOI-BUMBÁ: EVOLUÇÃO** - Livro reportagem sobre o Festival Folclórico de Parintins. Manaus: Editora Valer, 2006.

SILVA, M. B. D. A ESPETACULARIZAÇÃO DA FESTA DO BOI-BUMBÁ DE PARINTINS: NOVOS MODOS DE PRODUÇÃO ARTÍSTICA. **revistaohun.ufba.br**, 2009. Disponível em: <<http://www.revistaohun.ufba.br/pdf/marivaldo.pdf>>. Acesso em: 06 out. 2014. ■