

Kirimurê: uma Aplicação da Modelagem Geométrica na Produção da Forma Arquitetônica

Kirimurê: an Application of Geometric Modeling on the Synthesis of Architectural Form

Elisângela Conceição Dantas Leão

Faculdade de Arquitetura – UFBA, Brasil

lisleaoarq@yahoo.com.br

Arivaldo Leão de Amorim

LCAD/FAUFBA/UFBA, Brasil

alamorim@ufba.br

Abstract. *Kirimurê is as Brazilian Indian Tupinambás called the Baía de Todos os Santos. Around the bay developed a region with significant agricultural production, at a time Salvador was the main export port in the Southern Hemisphere. This economic strength and its export potential were greatly due to the saveiro, a small wooden vessel with sail propulsion, which dominated these waters for a long time. Testimony of the Bahia's history, they had great influence in the culture of Bahia. Currently, these vessels are disappearing and with them the traditional techniques of shipbuilding, intangible heritage, held in memory of the master builders. This paper presents an experience in developing the architectural shape of a complex building using geometric modeling, to house this cultural heritage.*

Key words. *Saveiros; Reconcavo Baiano; Cultural Heritage; Ship-building; Geometric Modeling; Architectural Design*

1. Kirimurê

Kirimurê é como os índios Tupinambás, habitantes da região chamavam a Baía de Todos os Santos, localizada na costa brasileira, no estado da Bahia. Esta baía teve a sua formação a partir de uma falha geológica e se comunica com o oceano Atlântico e, junto com este conforma a península onde está localizada a cidade do Salvador da Bahia. No entorno desta baía desenvolveu-se uma região chamada Recôncavo Baiano, com importante produção agrícola (fumo, açúcar, farinha etc.), especialmente no tempo em que Salvador foi o principal porto exportador do hemisfério Sul.

A pujança econômica da região e o seu potencial exportador em muito são devidos a uma pequena embarcação de madeira com propulsão à vela – o saveiro -, e que dominou estas águas por muito tempo, como principal meio de ligação da capital do estado com as cidades localizadas em torno da Baía de Todos os Santos - BTS, o chamado Recôncavo Baiano.

O saveiro que relevantes serviços prestou ao desenvolvimento e à cultura da região, se encontra em extinção, hoje existem apenas cerca de 17 deles (Campos, 2008). Este importante elemento paisagístico e símbolo cultural da BTS, e do Recôncavo, foi eternizado nas fotografias de Pierre Vergê (1902-1995) (Vergê, 2006). Entretanto, a origem da embarcação, é motivo de controvérsias por parte dos seus dois maiores estudiosos, o antropólogo português Pedro Agostinho (1937-) e o arquiteto de origem ucraniana, Lev Smarcevski (1924-2004), ambos radicados na Bahia, e autores dos dois mais famosos estudos sobre esta embarcação (Agostinho, 1973) e (Smarcevski, 1996).

No sentido de estudar e preservar estas embarcações, a sua cultura e a sua memória, inclusive para contar a saga dos saveiros, sem esquecer o seu papel como embarcação de combate (Tavares, 2001) nas batalhas para expulsão dos portugueses e que culminou com a independência da Bahia, foi proposto pela autora como trabalho final de graduação do curso de Arquitetura e Urbanismo da FAUFBA, o KIRIMURÊ - Núcleo de Estudos Náuticos da BTS.

Este artigo descreve e discute o processo de criação e produção da forma arquitetônica proposta para a edificação, materializada através de três cascas de concreto armado, que trazem uma forte alusão às velas de pena e de içar dos saveiros, usadas na propulsão eólica destas embarcações.

2. O Conceito, o partido e forma

O conceito se estrutura no significado da palavra museu e na relação entre espaço de exposição e objeto exposto, evidenciando a necessidade de preservação das técnicas navais artesanais com as quais os saveiros são construídos e questionando a maneira como devem ser preservados.

Os estudos sobre a BTS e sua história propiciaram um entendimento que levou ao desmonte da relação conteúdo (coleção) e contendor (museu), para fazer da Enseada dos Tainheiros, na Península de Itapagipe, em Salvador, uma exposição a céu aberto, das embarcações do Recôncavo. Assim inspirou a construção de uma edificação que se consolida na promoção da pesquisa, da catalogação e divulgação das técnicas construtivas navais artesanais tradicionais, incentivando o conhecimento da história e da cultura baiana, ampliado pelo conceito de patrimônio imaterial observado no saber fazer dos mestres que constroem e dos que conduzem estas embarcações.

Os saveiros constituem a coleção e seu espaço de exposição é o mar da BTS e os rios do Recôncavo Baiano, sob a luz do céu da Bahia. O contendor (espaço permanente de exposição, arte e educação) agora simboliza o conteúdo e funcionará como portal para o Recôncavo, despertando o interesse para o conhecimento da história das embarcações e, por conseguinte, das cidades no entorno da baía.

O mar, a luz, o vento, a beleza das águas da baía e o movimento das ondas que balançam os saveiros brincam com as formas dos panos de vela – estes foram os sentidos que deram a motivação e origem pela busca da forma arquitetônica. As linhas métricas do graminho, antigo ábaco de madeira, com relação 2:1, contem as informações que estabelecem proporções das diversas peças utilizadas no saveiro – tomaram possível a transformação da percepção da leveza, fluidez e liberdade das velas em partido arquitetônico (Smarcevski, 1996). A busca da forma trouxe a necessidade de entendimento do graminho e suas proporções para capturar o movimento das velas infladas ao vento e transformá-las em arquitetura, de modo que o observador possa partilhar deste sentido ao adentrar a enseada por terra ou por mar.

Neste contexto nasce o Núcleo de Estudos Náuticos, abrigado num volume complexo, composto principalmente por três cascas de concreto armado que se integram e sobrepõem duas a duas. Duas cascas cilíndricas verticais, responsáveis pelo fechamento lateral da edificação e que remetem à vela de pena dos saveiros, já o fechamento superior é constituído por uma terceira casca parabólica, do mesmo material, e que lembra uma vela de içar inflada ao vento.

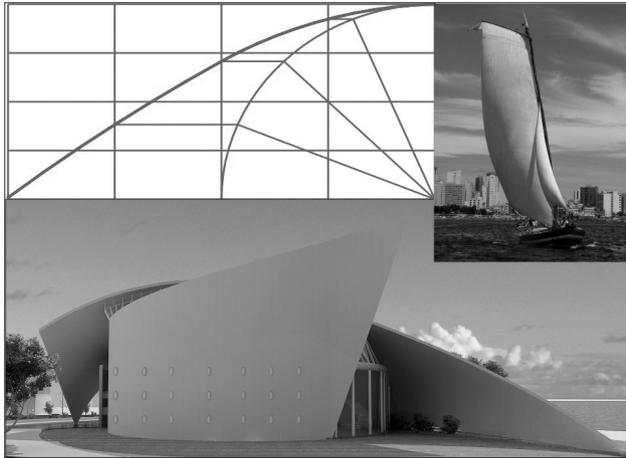


Figura 1: O graminho, o saveiro, o vento, as velas e a forma

Para viabilizar a geometria desta forma complexa e o desenvolvimento do projeto da edificação como um todo, foram empregados os recursos da modelagem geométrica, encontrados nas ferramentas CAD.

3. A produção da forma

Definidos o conceito e o partido arquitetônico do centro de estudos, partiu-se para a viabilização da forma através dos estudos da volumetria da edificação. Inicialmente no processo de criação e definição da forma arquitetônica foram empregados num primeiro momento modelos físicos em escala reduzida (maquetes).

Os primeiros modelos de teste para estudo da volumetria foram esculpidos em barras de sabão, num processo subtrativo. Entretanto esta técnica não se mostrou promissora, seja pelo tamanho muito reduzido das peças obtidas, seja pela dificuldade em esculpi-las, devido a pouca trabalhabilidade proporcionada pela barra de sabão para esta finalidade. O processo foi abandonado após a produção dos primeiros modelos em sabão.

Num segundo momento, as peças foram produzidas num processo aditivo, sendo cortadas em papelão para originar as cascas, entretanto, houve grande dificuldade para conformar as cascas nas suas corretas curvaturas e posições, o que acabou não funcionando bem.

Finalmente, optou-se pela moldagem em argila pela plasticidade e trabalhabilidade do material. Os modelos produzidos em argila, pela facilidade de moldagem, foram os que apresentaram os melhores resultados, permitindo uma melhor percepção da forma, sua

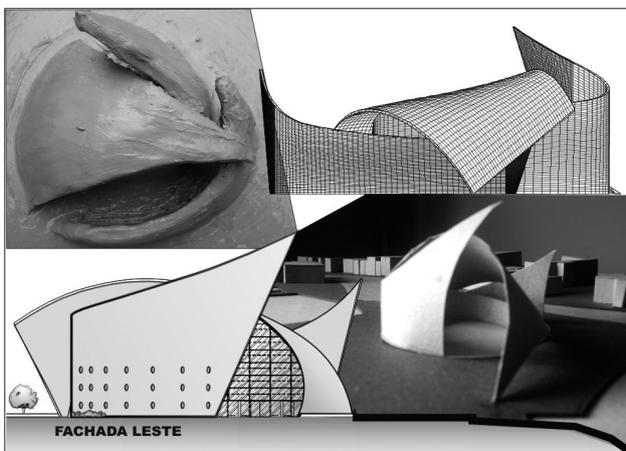


Figura 2: Os modelos de estudo

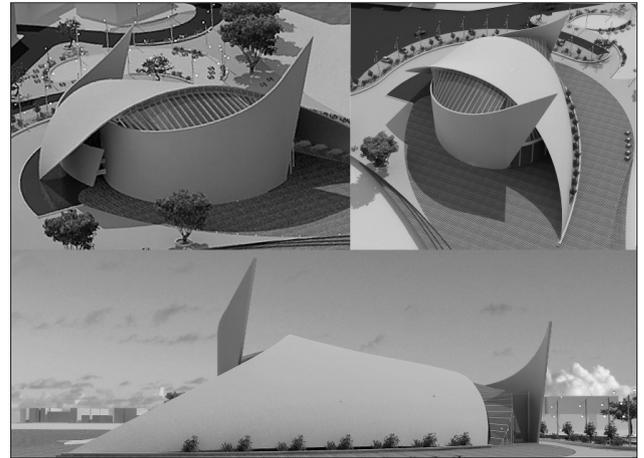


Figura 3: Volumetria final

proporção e as relações entre as cascas. A partir destes toscos modelos de argila a forma arquitetônica foi compreendida, analisada, refinada sucessivamente e, por fim, decomposta analiticamente de modo a permitir a modelagem geométrica no AutoCAD.

Reconhecidas as proporções e propriedades formais do volume arquitetônico proposto, passou-se à determinação das propriedades matemáticas das superfícies que seriam materializadas pelas cascas de concreto. Assim, estabeleceu-se as características das curvas geratrizes das superfícies, suas equações e parâmetros que foram empregados na modelagem geométrica. Primeiro foram produzidos modelos geométricos de superfície que permitiram sucessivos refinamentos para os ajustes finais da geometria das cascas. Posto isto, foram construídos os modelos geométricos de sólido que viabilizaram o completo desenvolvimento do projeto.

4. O desenvolvimento do projeto

Entre as velas, três fendas verticais criam eixos de acesso para o interior do edifício, e são fechados por esquadrias de alumínio. Esses eixos se integram ora por elevadores panorâmicos, ora por escadas, que, revelando os ambientes, sugerem “um jogo de sobe/desce de cabos imaginário”, numa alusão às atividades desenvolvidas nos saveiros. Já as fendas horizontais existentes entre as cascas de concreto foram fechadas através de uma trama constituída por vigas metálicas sobre as quais são colocadas laminas de policarbonato, de modo a constituírem a iluminação zenital.

O espaço delimitado no interior das cascas deu origem a uma planta circular com formação áurea baseada nas proporções do graminho. Este espaço se divide em três níveis: térreo – espaço de

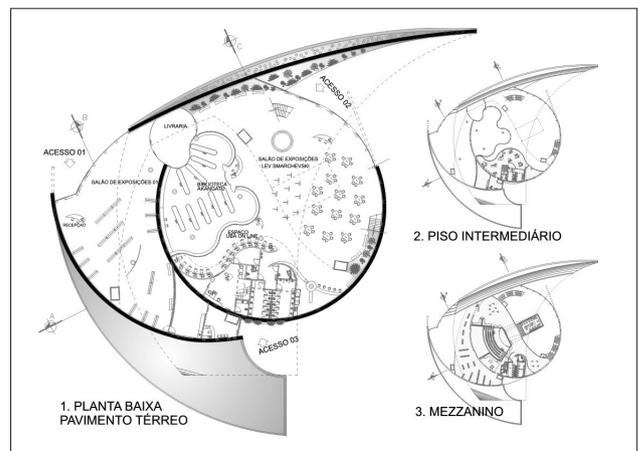


Figura 4: As plantas baixas da edificação

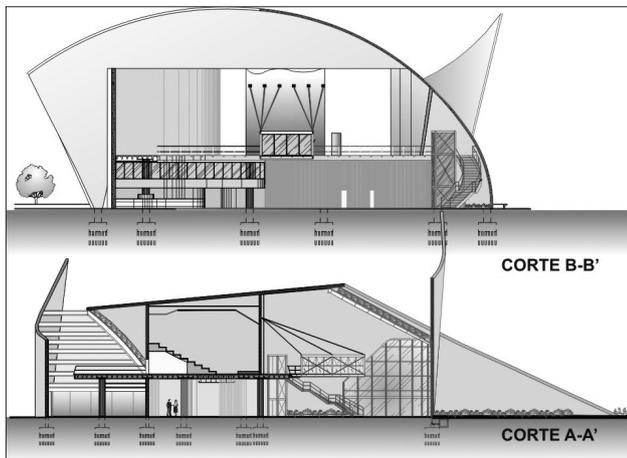


Figura 5: Os cortes

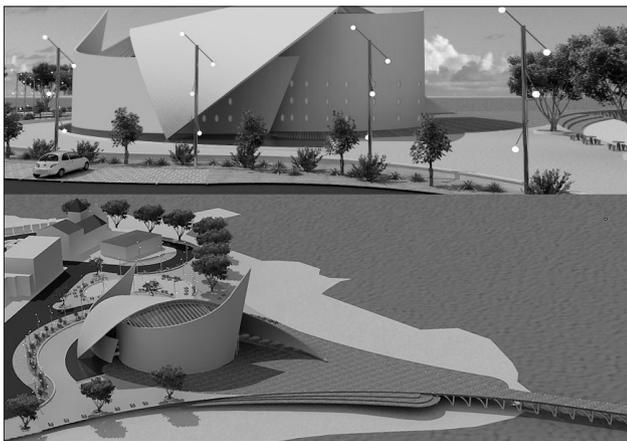


Figura 6: Implantação e entrono

exposições, biblioteca, livraria, cafeteria e administração; piso intermediário – área de pesquisa e catalogação; mezanino – espaço para exposições, sala de aulas para construção de miniaturas navais e auditório.

A implantação e orientação do conjunto foram estabelecidas conforme o percurso aparente do Sol e o fluxo dos ventos na Península de Itapagipe, tornando necessárias alterações de traçado nas vias da Rua da Penha e da Rua dos Tamarindeiros.

A criação da Praça de Exposições entre o Kirimurê a Igreja da Penha revela outras visuais da Baía de Todos os Santos e oferece à população áreas de convivência e de estimulação cultural, carências detectadas durante a realização dos estudos.

6. Conclusões

A metodologia adotada para o desenvolvimento do projeto através do uso inicial de modelos físicos mostrou-se particularmente útil tendo em vista que a autora não possuía o domínio matemático suficiente para a modelagem direta das cascas de concreto. Assim, o emprego de maquetes adiada à modelagem geométrica permitiu a descoberta e o refinamento das formas, até o ponto que foram satisfeitas as premissas estéticas e funcionais propostas no conceito do projeto.

Agradecimento

Ao professor Antônio Carlos Reis Laranjeiras pela sua generosidade e disponibilidade na avaliação e contribuição para a solução estrutural do projeto e, à professora Maria das Graças Oliveira Coelho de Souza, por sua contribuição nos estudos de acústica dos espaços.

Referências

- Agostinho, Pedro: 1973. Embarcações do Recôncavo: um estudo de origens. Museu do Recôncavo Wanderley Pinho, Salvador.
- Campos, P.: 2008, Festa carioca na Bahia, Revista velejar e meio ambiente, 35, pp. 85.
- Smarceviski, Lev: 1996. Graminho – a alma do saveiro. Fundação Odebrecht, Salvador.
- Tavares, Luis Henrique Dias: 2001. História da Bahia. Editora da UNESP, São Paulo. EDUFBA, Salvador
- Vergê, Pierre: 2006. O Brasil de Pierre Vergê. Fundação Pierre Vergê, Rio de Janeiro.