



DESMISTIFICANDO O USO DO AÇO NA ARQUITETURA ANOTAÇÕES PARA ARQUITETOS

AZEVEDO, Ana Paula de Medeiros Nome do Autor¹;

Arquiteta e Urbanista, formada pelo Centro Universitário Cesmac (CESMAC); Maceió, Alagoas; anapaulademedeiros83@gmail.com

Resumo extraído do Trabalho Final de Graduação.

DUARTE, Adriana Guimarães

Prof^a Ms. do Centro Universitário Cesmac (CESMAC), Maceió, Alagoas;

adriana.duarte@cesmac.edu.br

Resumo. Este trabalho tem como finalidade, o despertar do arquiteto pela busca de novas tecnologias, evidenciando o emprego do aço nas construções em Maceió. Primeiramente, foi feita uma pesquisa, que serviu como fundamentação contendo informações sobre o conceito e especificações técnicas do sistema construtivo, as primeiras construções no Brasil e no mundo, desde o uso do ferro ao uso do aço, comparando-os com o sistema construtivo convencional, o concreto. Desta pesquisa originou-se um “bloco de anotações”, com uma abordagem arquitetônica ilustrativa, interativa e lúdica, com relatos sobre a importância da concepção estrutural para o projeto arquitetônico, associando a criação da forma com a estrutura, tendo a natureza como base para este conceito; além do uso do sistema estrutural em aço na arquitetura, o comportamento do material quanto a sua resistência e um breve histórico das construções em aço na cidade. As informações contidas neste trabalho foram extraídas de biografias de arquitetos, entrevistas, visitas às instalações fabris, artigos acadêmicos e fontes literárias.

Palavras-chave: *Sistemas construtivos; Tecnologias; Arquitetura.*

1 INTRODUÇÃO

O presente resumo é resultado de um trabalho final de graduação, desenvolvido para a obtenção do título de bacharel em Arquitetura e Urbanismo, o interesse pelo tema surgiu da necessidade de aprofundar o conhecimento a respeito da estrutura metálica. Apesar do uso frequente do aço nas construções, no Brasil e no mundo, algumas cidades ainda não desenvolveram essa *expertise*, como é o caso de Maceió. Segundo os fabricantes de estruturas metálicas próximo à região, o emprego do material nas edificações tem sido um grande impasse, por conta da falta de interesse por parte dos profissionais da construção civil, além da forte “cultura do concreto” associada à grande faixa litorânea que margeia a cidade. Este “bloco de anotações” apresenta uma abordagem arquitetônica no que diz respeito às estruturas metálicas, enfatizando o aço e colocando o arquiteto como responsável, também, pela busca dos novos sistemas construtivos. Tem ainda como objetivo contribuir para uma nova linguagem na arquitetura, buscando incentivar um avanço tecnológico na construção civil.

2 A EDIFICAÇÃO E A ESTRUTURA

De acordo com Mario Salvadori (2007, p. 07), as edificações são projetadas para que possam desempenhar o papel de função, como forma de proteção aos fatores ambientais, a partir da divisão de espaços, seja interno ou externo, que apresentam uma espécie de ligação entre si, sob uma determinada superfície.

Com este pensamento, o autor (Arquiteto) expressa através de uma forma análoga ao corpo humano, a concepção do projeto arquitetônico e a escolha da estrutura, considerando-o assim em duas partes. A pele, a qual faz referência ao material escolhido que reveste a obra arquitetônica, e o esqueleto, também chamado pelo autor de “ossada”, que corresponde à estrutura conceituada.

Partindo desta teoria e da lógica, pode-se entender que a criação de um projeto de arquitetura está associada não somente à criação da forma e função, mas também a concepção estrutural. Contudo, é preciso entender que, conceber é entender como o objeto irá sustentar-se, qual o material que poderia ser empregado para atender àquele objeto arquitetônico que foi criado, de forma que venha a agregar à sua estética.

Com clareza é possível observar esses conceitos na natureza (figura 1) fazendo analogias à base estrutural das montanhas, às nervuras das asas de uma borboleta e também à raiz das árvores.

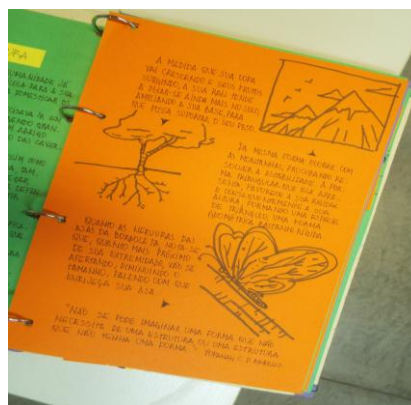


Figura 1. Ilustração fazendo analogias à estrutura

3 A FORMA ESTRUTURAL DO AÇO NA ARQUITETURA

Um ponto positivo a respeito do emprego do aço na arquitetura é a liberdade de criação que a sua tecnologia apresenta, permitindo ir além de criações mais comuns, quando comparado ao sistema construtivo convencional, apresentando diferentes formas estruturais, o pórtico (figura 2 e 3), o cabo de aço (figura 4 e 5), o tensegrity (figura 6 e 7).

O pórtico: as placas sinalizadoras:



Figura 2. Representação de Pórtico



Figura 3. Placa sinalizadora

O cabo de aço: o circo e a teia de aranha

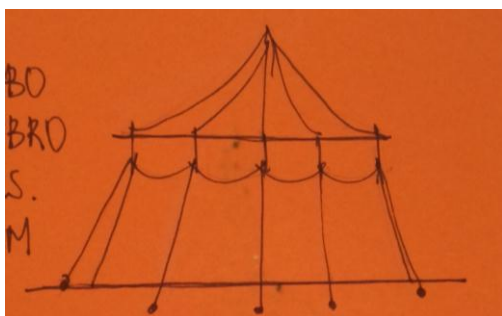


Figura 4. O circo



Figura 5. A teia de aranha

O tensegrity: as torres e o balão de ar

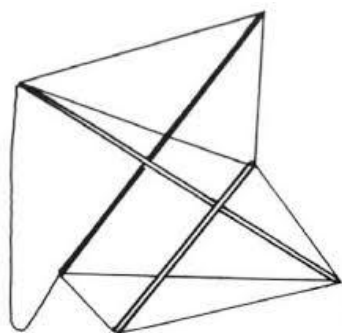


Figura 6. A estrutura tensegrity



Figura 7. O balão de borracha

Além dos sistemas construtivos acima, a estrutura em aço também apresenta outros sistemas construtivos como o contraventamento, semelhante à árvore chorão, o steel frame,

semelhante à uma gaiola de perfis metálicos; As grelhas, constituídas de elementos que tendem para o formato quadricular; As cascas, caracterizadas pelo seu formato circular, composta de arcos articulados, apresentando três formas: a geodésia, o arco cruzado e a parabolóide

4.0 O COMPORTAMENTO DAS ESTRUTURAS

As figuras a seguir mostram o trabalho das peças estruturais ao sofrerem o cisalhamento, ao utilizar um papel com dobraduras, semelhante à uma sanfona (figura 8); o momento fletor (figura 9), através de um disco giratório móvel com um pêndulo (uma borracha); a tração (figura 10), a compressão (figura 11), a torção (figura 12), e a flambagem (figura 13) sendo exemplificadas por um bastão de silicone.

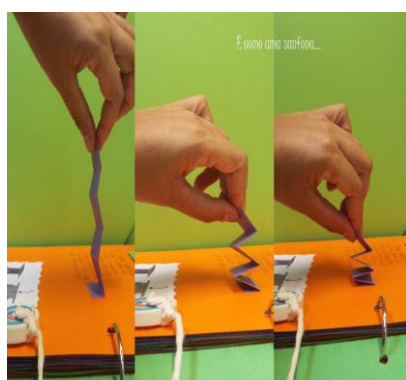


Figura 8. O cisalhamento

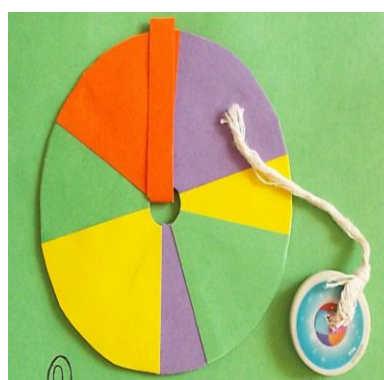


Figura 9. O momento fletor

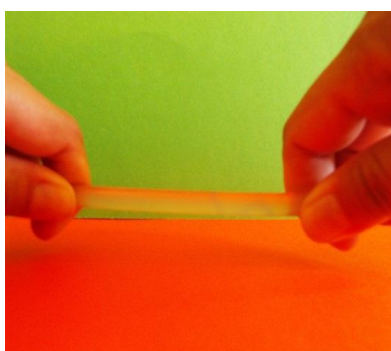


Figura 10. A tração

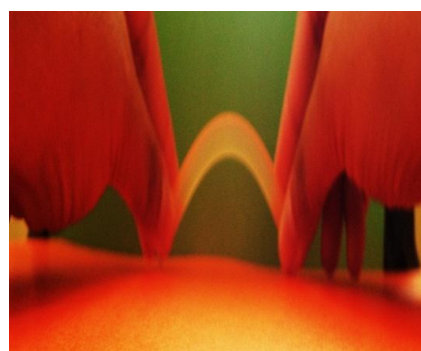


Figura 11. A compressão

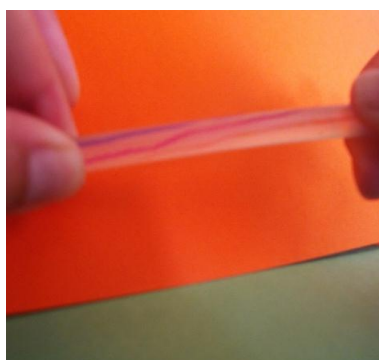


Figura 12. A torção



Figura 13. A flambagem

5.0 OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS

O sistema estrutural em aço é composto por vigas e pilares, cujos perfis apresentam diferenças quanto à sua fabricação, podendo ser laminado a frio ou a quente, e quanto ao seu uso, pode ser associado às vigas, às colunas ou o sistema viga-coluna.

Voltando-se ao pensamento análogo é possível remeter o trabalho de uma viga, à uma peça de madeira utilizada para servir de passagem entre duas extremidades ao longe de um lago. Já os pilar é tido como a peça principal do conjunto estrutural. Para a arquitetura, a sua posição e forma são fatores determinantes na composição do todo. Como receptor de cargas verticais, os pilares sofrem apenas compressão. Há casos especiais quando ocorre ação sujeita aos ventos ou à frenagem dos veículos, causando compressão simples, fazendo com que o pilar passe a receber esforço de flexão.

Na construção civil, qualquer material que trabalhe bem a compressão simples, poderá ser empregado nos pilares. Inicialmente, o aço seria mais favorável por ser mais resistente à compressão. Mas isso também pode representar uma contra partida. Devido à sua esbeltez, podem estar sujeitas à flambagem. Porém, ainda sim, as seções da geometria circular aparentam ser mais adequadas, ainda que apresentem dificuldades na execução quanto aos vínculos dos sistemas estruturais,. Considerando assim, as seções quadradas e retangulares devido a facilidade de vínculo na execução.~

6.0 A INSERÇÃO DA ESTRUTURA METÁLICA EM MACEIÓ

A construção metálica em Maceió ainda se desenvolve de forma lenta, como já foi mencionado. Teve início em 1982, com o Terminal Rodoviário de Maceió, projetado pelo arquiteto Mário Aloísio, já dava início às grandes construções com utilizando a estrutura metálica. A grande “Árvore” foi construída com um formato retangular com uma estrutura treliçada, na qual vence grandes vãos em sua extremidade, como também na sua parte interna. Mas a estrutura metálica, propriamente dita, só veio surgir no início dos anos 90, com a construção do antigo Grupo João Lyra (figura 14), a atual sede do DETRAN, localizada na Av. Menino Marcelo. Este, também chamado de “Jogo de Montar”, pela autora deste trabalho, projetado pelo arquiteto Pascoal Mestre foi degradado pela corrosão atmosférica. No ano de 2012, a edificação passou por uma reforma, na qual veio estabelecer o perfeito funcionamento da estrutura, atendendo as necessidades atuais ao que o prédio se destina. Posteriormente foram construídas outras edificações estruturadas em aço, como a Igreja de Santa Catarina Labouré, o antigo prédio do Tribunal de Contas de Alagoas, a sede da fábrica da Texform, o Aeroporto Zumbi dos Palmares, entre outros.



Figura 14. Atual sede do DETRAN

CONCLUSÃO

Ao propor este tema para o trabalho de pesquisa, buscaram-se fundamentos baseados nos ensinamentos de Mestres e Doutores Arquitetos, nos quais evidenciavam a falta do conhecimento e de ensino das estruturas nas Escolas de Arquitetura do País. Afirmam que seja a forma com que grande parte dos arquitetos observam a estrutura, ou não. “Mas como os Mestres dizem “nada se ergue sozinho”, “o esqueleto necessita de pele.” O fato de abordar as estruturas metálicas foi um ponto de partida. A sua concepção estrutural para o projeto arquitetônico auto denuncia, pois a construção civil está se moldando para se adaptar à vida das pessoas. Quanto mais praticidade melhor, quanto mais rápido melhor, quanto mais flexível melhor. E a Arquitetura, aparece neste conjunto, como responsável desse mundo “perfeito” e inovador.

REFERÊNCIAS

DIAS, Luís Andrade de Mattos. Estruturas em Aço. Técnicas, Conceito e Linguagem. São Paulo: Zigate, 2004.

DIAS, Luís Andrade de Mattos. Aço e Arquitetura. Estudo de Edificações no Brasil. São Paulo: Zigate, 2001.

PENNA, Ildoney H; PINHO, Fernando O. Edifícios de Múltiplos Andares em Aço. 2ed. São Paulo: CBCA, 2007.

MARINGONI, Heloísa Martins. Princípios de Arquitetura em Aço. São Paulo: Gerdau, 2007.

PINHO, Fernando Ottoboni; PENNA, Fernando. Viabilidade das Estruturas em Aço. Rio de Janeiro: Centro Brasileiro da Construção em Aço, 2008.

SALVADORI, Mário. Porque os Edifícios Ficam de Pé. São Paulo: Saraiva, 2007.

REBELLO, Yopanan. A Concepção Estrutural e a Arquitetura. São Paulo: Zigate, 2001.