



ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
Departamento de Engenharia de Estruturas e Geotécnica

PEF-3110 CONCEPÇÃO, PROJETO E REALIZAÇÃO DAS ESTRUTURAS: ASPECTOS HISTÓRICOS

6ª aula: Capítulo 1 “Estruturas” e Capítulo 2 “As pirâmides” de “Por que os edifícios ficam de pé”, de Mario Salvadori

1) Comente a afirmação do Prof. Salvadori de que a arquitetura é extremamente conservadora e quase não mudou nos últimos 6.000 anos. Você concorda com esta afirmação? Justifique a sua resposta.

2) O Prof. Salvadori comenta que os maiores edifícios atuais são apenas três vezes mais altos que a Pirâmide de Quéops e que os maiores estádios atuais têm vãos apenas quatro vezes e meia maiores que o do Panteon. Por outro lado, comenta que as maiores pontes atuais têm vãos sessenta vezes maiores que as pontes romanas. Isto significa que houve maior progresso no projeto e construção de pontes que no de edifícios e estádios? Justifique a sua resposta. Observação: após o Prof. Salvadori ter escrito o livro “Por que os edifícios ficam de pé”, dois recordes mundiais foram quebrados: o edifício mais alto do mundo é hoje o Burj Khalifa, com 828m de altura, e o estádio com maior vão do mundo é hoje o Singapore National Stadium, com 310m de vão! A ponte com maior vão continua, entretanto, sendo a Ponte Akashi-Kaikyo, com 1991m de vão. O mais alto edifício atual é 5,6 mais alto que a Pirâmide de Quéops e o vão do maior estádio atual é 7,4 vezes maior que o do Panteon.

3) Em sua opinião, quais são as razões que levam os homens a construir edifícios cada vez mais altos, estádios e pontes com vãos cada vez maiores? Você concorda ou não com esta tendência da humanidade? Por quê?

4) De acordo com Leonardo da Vinci, *"Um arco consiste em duas fraquezas que se apóiam uma contra a outra e criam uma força."*

Explique o que se quer dizer nessa frase?

5) Discuta e dê sua opinião sobre a seguinte frase do Prof. Salvadori (p. 6):

“Hoje, a teoria matemática das estruturas é uma parte essencial da física e torna possíveis as estruturas que quebram recordes em nossa era. Esses triunfos no projeto estrutural foram alcançados através do uso dos computadores, maravilhas eletrônicas com a capacidade de realizar milhões de operações por segundo, enquanto simultaneamente tomam decisões lógicas. Os projetos assim tornados possíveis seriam inviáveis há apenas vinte anos, não por falta de conhecimento teórico, mas porque teriam requerido anos ou mesmo séculos de cálculos manuais. No entanto, o “infalível” computador é operado por seres humanos falíveis e não se pode confiar neles para se obter respostas certas o tempo todo. Nenhum engenheiro estrutural aceita o resultado de uma operação computadorizada a menos que ele esteja de acordo (mais ou menos) com aquilo que a experiência lhe diz ser a resposta correta”.

6) Qual é a sua opinião sobre o seguinte texto do Prof. Salvadori (pp. 9 e 10)?

“Embora os componentes funcionais e estruturais da arquitetura sejam, na maioria das vezes, distintos, a estrutura sempre exerceu uma influência decisiva sobre a arquitetura. Em primeiro lugar, é inevitável que assim seja. Em segundo lugar, a estrutura deve obedecer às leis da natureza e nem sempre pode aceitar os desejos do arquiteto. Em terceiro lugar, a estrutura, apesar de necessária, fica geralmente escondida e não parece contribuir para a arquitetura que apóia: é para o arquiteto o que o advogado é para o réu, um mal necessário”.

7) Você concorda com as afirmações abaixo (p. 10)?

“A estrutura é geralmente a causa do atrito na relação entre o arquiteto e seu engenheiro estrutural”.

“Feliz é o cliente cujo arquiteto entende de estrutura e cujo engenheiro estrutural é um apreciador da estética da arquitetura”.

Você acha que o Programa Poli-FAU/FAU-Poli ajuda a reduzir esse atrito?

Grupo 1: $1 + 3 + 6$

Grupo 2: $2 + 4 + 5$

Grupo 3: $2 + 5 + 7$

Grupo 4: $1 + 3 + 7$

Grupo 5: $4 + 5 + 6$