

**Autores:** Felipe Zenith Fonseca (Bolsista)  
Prof. Dr. Nilson Tadeu Mascia (Orientador)  
**Agência Financiadora:** PIBIC/CNPq – Iniciação Científica  
**Palavras Chave:** Estruturas – Engenharia Civil – Construções

Cidade/Estado: Campinas/SP

## 1- Introdução

No campo da engenharia civil as estruturas são a parte fundamental de qualquer tipo de edificação, responsáveis pela transmissão de esforços ao solo elas garantem a estabilidade da mesma, dessa maneira merecem um estudo mais aprofundado e crítico. Os principais tipos de sistemas estruturais de acordo com a literatura são arcos, cabos, cascas, pilares, pórticos, treliças e vigas, além de sistemas estruturais especiais como os tecidos. Devido a importância desses sistemas estruturais eles foram estudados separadamente. O trabalho desenvolvido durante o período de vigência da bolsa teve como princípio a análise e documentação visual de estruturas localizadas no município de Campinas, sendo a análise baseada em fundamentos teóricos previamente estudados. Procurou-se abordar o tema de forma simples e direta, para que posteriormente o conhecimento adquirido fosse transformado em uma apostila para estudo de outros alunos de graduação.

## 2- Metodologia

No início do projeto foram reunidos diversos materiais bibliográficos para o estudo e aprofundamento no tema. Após estudar e analisar a literatura deu-se início a fase de campo, em que foram tiradas diversas fotos de edificações em Campinas procurando retratar os mais diversos sistemas estruturais. Com o material fotográfico em mãos foi possível comparar os sistemas estruturais reais com os descritos na literatura, e desta maneira fazer levantamentos importantes a respeito do motivo que levou a implementação de determinado sistema estrutural na edificação, além da escolha do material e suas dimensões.

## 3- Resultados e Discussão

Devido ao grande número de sistemas estruturais neste estudo eles foram resumidos em oito grupos,

dos quais apenas quatro serão brevemente descritos a seguir por questão de espaço.

### 3.1- Arcos

São estruturas curvas constituídas por materiais delgados como barras, tem a finalidade de dar sustentação para a estrutura onde estão inseridos devido a sua grande capacidade de resistir às forças de compressão e momentos fletores. Devido a essas características são amplamente utilizados na construção de túneis e em estruturas que requerem uma sustentação estável, outro motivo de sua utilização é a sua estética agradável.



Figura 1: Arco bi-articulado em concreto armado presente em um túnel de uma avenida de Campinas.

### 3.2- Cabos

Estruturas lineares e maleáveis formadas por conjuntos de fios, estes são barras longas e delgadas que resistem a tração ao longo de seu eixo. São uma solução alternativa e moderna para sustentar e dar estabilidade a coberturas e pontes por exemplo, devido a sua resistência a tração e dependendo do material que são constituídos podem suportar grandes cargas ocupando um espaço relativamente pequeno.



Figura 2: Cabos de aço com cerca de 20 metros de comprimento utilizados no suporte de uma cobertura na concessionária da Ford.

### 3.3- Cascas

São estruturas finas, mas amplas em superfície, tem a característica de não serem planas, mas formadas pela rotação ou translação de uma curva. Por cobrirem uma área

considerável dando certo dinamismo ao edifício são facilmente encontradas em projetos arquitetônicos de cobertura. As estruturas em casca mais comuns são as cilíndricas e esféricas.



Figura 3: Cúpula de placas de vidro na cobertura do shopping Iguatemi em Campinas, esta estrutura possui cerca de 30 metros de diâmetro.

### 3.4- Pilares

São estruturas-chave de uma edificação. Compostos por barras retas com eixo quase sempre na vertical são responsáveis por sustentar estruturas que se encontram a cima deles, e transmitir os esforços para o solo. Devido a estas características são encontrados em quase todos os tipos de construções.

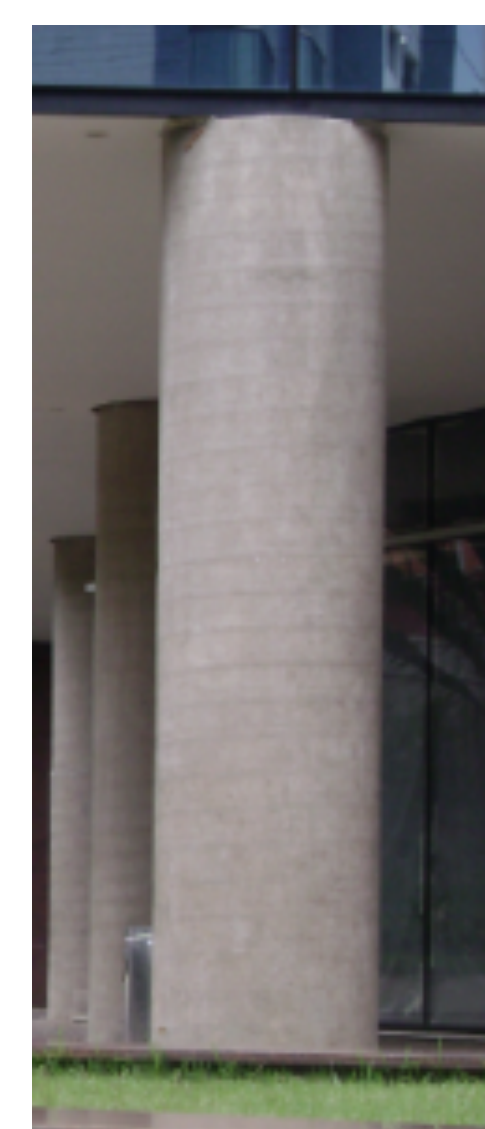


Figura 4: Pilar de 7 metros em concreto armado de seção transversal circular, encontrado em um edifício na avenida Norte-Sul em Campinas.

Os outros tipos de sistemas estruturais estudados foram pórticos, treliças, vigas e tecidos.

## 4- Conclusão

A análise de sistemas estruturais em prática se mostrou muito importante para a compreensão de seu funcionamento em uma edificação já finalizada. A relação de cada sistema estrutural com o material que o compõe é muito íntima e necessária para se atingir os objetivos esperados no projeto de uma construção e para vencer as forças que irão solicitar o sistema durante sua vida útil.