

# CONIC SEMESP

15º Congresso Nacional de Iniciação Científica

**TÍTULO:** EMPREGO DAS ESTACAS METÁLICAS EM FUNDAÇÕES DE EDIFÍCIOS

**CATEGORIA:** EM ANDAMENTO

**ÁREA:** ENGENHARIAS E ARQUITETURA

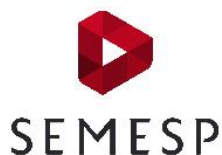
**SUBÁREA:** ENGENHARIAS

**INSTITUIÇÃO:** UNIVERSIDADE SANTA CECÍLIA

**AUTOR(ES):** LETICIA DOS SANTOS TEIXEIRA, ALANDRESON ALMEIDA QUEIROZ, LUCAS SILVA DEL RIO GONZALEZ

**ORIENTADOR(ES):** PEDRO MANUEL MASCARENHAS MENEZES MARCÃO

Realização:



Apoio:



## 1. RESUMO

O trabalho possui como objetivo mostrar o uso das estacas metálicas utilizadas em edifícios na Baixada Santista identificando suas vantagens e desvantagens, destacando seu processo de fabricação, enfatizando sua principal matéria prima e os elementos de aço estrutural utilizados em sua composição, os principais perfis metálicos utilizados em fundações de edifícios, dimensionamento estrutural do perfil, calculado manualmente, e principais métodos de cravação.

Palavras-chave: **Estacas Metálicas; Baixada Santista; Fundações Profundas.**

## 2. INTRODUÇÃO

Para a fabricação das estacas metálicas não pode ser utilizado o ferro na sua forma natural, portanto para esse fim alguns compostos são aplicados, para obtenção do aço, dando início a tal elemento estrutural que pode ser constituído através de: Perfis laminados ou soldados (Santos F.D, 1977).

Com o crescimento do ramo da construção civil, as estacas metálicas vêm destacando-se cada vez mais, mesmo não sendo o tipo de estaca mais econômica no mercado, a mesma possui diversas vantagens como atingir grandes níveis de profundidade quando empregada em fundações e não obter atrito negativo.

As estacas metálicas são elementos utilizados em fundações profundas, onde é necessário seguir as especificações da norma ASTM A6/A6M. A mesma é utilizada há vários anos na Baixada Santista, pois possui uma excelente durabilidade em solos agressivos ou até mesmo contaminados e sua cravação pode ser realizada através de martelos de diversos tipos.

## 3. OBJETIVO ESPECÍFICO

O trabalho será direcionado a uma obra na Cidade de São Vicente-SP. Serão realizados cálculos do comprimento e capacidade de carga das estacas metálicas e apresentadas duas provas de carga estática, solicitadas pelo projetista da obra.

#### **4.METODOLOGIA**

Para atender aos objetivos, a pesquisa será baseada em consulta a bibliografia, normas técnicas: (“NBR 6121 - Estacas-Prova de Carga”; “NBR 6122 - Projeto e execução de fundações”; “NBR 12131 – Estacas-Prova de Carga Estática”; “NBR 13208 – Estacas-Ensaio de carregamento dinâmico”), páginas da internet, entrevistas com o orientador e apresentação de um caso real.

#### **5. DESENVOLVIMENTO**

As estacas metálicas são elementos estruturais de forma esbelta, introduzidos no solo através de cravação ou perfuração cuja finalidade é transmitir cargas ao solo. As mesmas podem possuir diversos perfis como: laminado, soldado, simples, tubos de aço, de chapa dobrada, e trilhos múltiplos.

Sua fabricação deve atender as especificações da norma ASTM A6/A6M, em aço de alta resistência, com abas paralelas para facilitar ligações (por solda de filete em talas) (PANNONI et al.,p.11).

O tipo de aço mais utilizado nas obras de fundação com estaca metálica é do tipo aço de baixa liga de alta resistência, principalmente o (A572-limite de escoamento categoria Gr 50, 35 kgf/mm<sup>2</sup>) (PFEIL,1977).

Nos projetos de fundações profundas têm sido utilizados os perfis metálicos cravados com o auxílio do martelo vibratório que, apesar do seu custo elevado, oferece muitas vantagens desde uma execução mais rápida, obra limpa, baixa vibração e baixo ruído.

As emendas dos perfis são feitas através de talas, confeccionadas a partir do próprio perfil. Os comprimentos do cordão de solda e sua espessura devem ser tais que garantam, na seção soldada, a mesma resistência do perfil.

O dimensionamento estrutural está ligado à simples importância de evitar colapsos, deformações e possíveis vibrações em qualquer estrutura, levando em conta todos os esforços que possam atuar sob o elemento estrutural.

A sondagem à percussão, muito conhecida como método simples ou Standard Penetration Test (SPT) vem sendo uma das melhores formas de escolher o tipo ideal de fundação a ser utilizada, pois nela teremos as seguintes informações: tipo de solo e profundidade, nível do lençol freático e índices que permitem uma correlação com os parâmetros de capacidade de carga do solo.

## **6.RESULTADOS PRELIMINARES**

Após um estudo de caso de uma fundação de um edifício na Baixada Santista, com fundação profunda através de estacas de aço, projetadas para um comprimento de 48 metros, observamos que algumas estacas apresentaram nega em uma profundidade de 35 metros. Acreditamos que este fato ocorreu devido à compactação da camada de areia, após a cravação das primeiras estacas. Para sanar a dúvida com relação à capacidade de carga destas estacas, realizou-se uma prova de carga estática que atestou a boa qualidade das mesmas.

## **7.FONTES CONSULTADAS**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR12131**: Estacas-Prova de Carga Estática: ABNT NBR12131: 2006. Rio de Janeiro, 2006.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICA. **NBR13208**: Estacas-Ensaio de Carregamento Dinâmico: ABNT NBR13208: 2007. Rio de Janeiro, 2007.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR6122**: Projeto e execução de fundações: ABNT NBR6122: 2010. Rio de Janeiro, 2010.

PANNONI, F. D.; PINHO, F. O.; SORES, R. C. D. **Coletânea do uso do aço**. São Paulo. 2006. Disponível em: <[http://www.skylightestruturas.com.br/downloads/5\\_Fundacao.pdf](http://www.skylightestruturas.com.br/downloads/5_Fundacao.pdf)>. Acesso em: 09 março. 2015.

PFEIL, W. **Estruturas de aço**. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros técnicos e científicos Editora S.A., 1977.

SANTOS, A. F. D. **Estruturas metálicas**: projeto e detalhes para fabricação. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1977.