

VIII ENCONTRO BRASILEIRO EM MADEIRAS E EM ESTRUTURAS DE MADEIRA
UBERLÂNDIA - JULHO DE 2002

ESCORAMENTO DE VALAS USANDO DISTRIBUIÇÃO DE TERZAGHI

Mauro A. Demarzo (demarzo@fec.unicamp.br)

Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) - Faculdade de Engenharia Civil

RESUMO: Uma estrutura provisória muito utilizada nas obras de engenharia civil são os escoramentos de valas. Embora construídas utilizando-se vários tipos de materiais, os escoramentos feitos completamente de madeira ainda têm ampla utilização. A bibliografia sobre o assunto existe, porém, o cálculo estrutural das peças de madeira envolvidas é raro. Neste trabalho, é feita uma análise de escoramentos com pranchadas verticais (solos moles) e horizontais (solos com certa coesão), e o tipo de distribuição de pressões do solo sobre o escoramento segundo proposta de Karl Terzaghi. Desenvolve-se, então, um estudo de caso, com o cálculo de um escoramento de valas do tipo pranchada horizontal, dimensionando-se as pranchas, vigas e escoras de madeira segundo a NBR-7190/97.

Palavras-chave: escoramento, pressão de Terzaghi, estruturas de madeira, dimensionamento.

ABSTRACT A provisory structure very utilized in civil engineering constructions are the hole shafts. However, they have been constructed with several kind of materials, but the wood material still is the prefer choice to the whole construction. There is little material in technical literature on engineering and design of timber structural. In this paper, it is done an analysis of shafts with both vertical post walls (soft ground) and horizontal (firm ground), and the type of earth pressure distribution on shafts by Karl Terzaghi. It is showed a case study about a hole shaft with horizontal post walls calculated conform NBR-7190/97.

Keywords: hole shaft, Terzaghi earth pressure, wood structures, design.

1. INTRODUÇÃO

Em seu livro *Soil Mechanics, Foundations and Earth Structures*, TSCHEBOTARIOFF (1951) trata as pressões laterais de terra sobre barreiras através da resultante E_a , a assim chamada pressão lateral ativa, analisando as tensões resultantes sobre um cubo elementar de solo confinado. A literatura tem denominado como pressão ativa o esforço do solo sobre a barreira vertical criada à sua frente, e pressão passiva ao esforço da mesma barreira sobre o solo. A relação entre a tensão horizontal σ_3 e a vertical σ_1 é o coeficiente de empuxo ativo lateral de solo, ε_a , cujo valor limite é dado por:

$$\varepsilon_a = \frac{\sigma_3}{\sigma_1} = \operatorname{tg}^2\left(45^\circ - \frac{\phi}{2}\right) - \frac{2c}{\gamma h} \operatorname{tg}\left(45^\circ - \frac{\phi}{2}\right) \quad (1)$$

onde:

ε_a = coeficiente de empuxo ativo

ϕ = ângulo de atrito interno

γ = peso específico do solo

lembrando que

$$\sigma_1 = \gamma h \quad (2)$$

Para solo sem coesão granular ($c = 0$), a equação (1) fica:

$$\varepsilon_a = \operatorname{tg}^2\left(45^\circ - \frac{\phi}{2}\right) \quad (3)$$

Para solo sem atrito interno ($\phi = 0^\circ$), tem-se:

$$\varepsilon_a = 1 - \frac{2c}{\gamma h} \quad (4)$$

Dependendo do tipo de solo a ser escorado, pode-se utilizar escoramento de pranchões horizontais (Figura 1), ou de pranchões verticais.

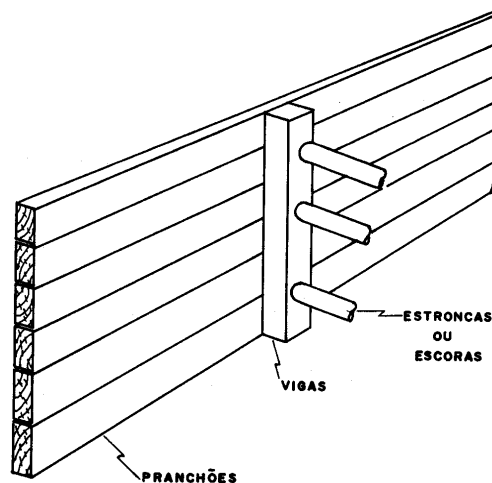


Figura 1 – Escoramento com pranchões horizontais.