

ESTRUTURAS ANCORADAS E SUAS APLICAÇÕES NA GEOTECNIA

Ferreira, D.C.¹; Porto, T.B.²; Silva, C.R.³

Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais ¹; Universidade Federal de Ouro Preto ²; Universidade Federal de Ouro Preto³

RESUMO: Desde sua primeira aplicação em 1880 no reforço da Barragem de Cheurfas na Argélia, as ancoragens sofreram sucessivas evoluções e suas aplicações tornaram-se bastante frequentes em diversas situações como: a estabilização de escavações subterrâneas; execução de estruturas de contenção para estabilização de taludes; reforço de estruturas de arrimo pré-existentes; ancoragens aplicadas na construção de barragens e estruturas auxiliares; resistência a forças de subpressão em estruturas enterradas; fundações de estruturas sujeitas a esforços inclinados; estaiamento de coberturas sujeitas especialmente à ação do vento; fundações de obras especiais, como mastros, torres, teleféricos, correção de deslocamentos de estruturas pré-existentes; execução de microestacas como reforço de fundações; montagem de provas de carga “in situ”, entre outros. No Brasil, a primeira aplicação de ancoragem executada em solo foi em 1957, na rodovia Rio-Teresópolis, constituídas basicamente por uma única barra de aço imersa em um furo preenchido com calda de cimento, possuindo capacidade de carga geotécnica entre 100 kN e 200 kN. Com o passar dos anos, esta capacidade de carga foi aumentando devido ao grande desenvolvimento de obras desse porte, principalmente função do aparecimento das ancoragens reinjetáveis e protendidas. Em 1970 houve a primeira tentativa de normalizar a utilização de ancoragens em terreno brasileiro em caráter de projeto e metodologia executiva, porém, a primeira norma foi publicada apenas 5 anos mais tarde, desenvolvida através da experiência adquirida nas obras do metrô de São Paulo e Rio de Janeiro. A Associação Brasileira de Normas Técnicas desenvolveu em 1975 a NB-565 referindo sobre a qualidade, desempenho e aceitação das ancoragens, regulamentando os ensaios para esse elemento. Essa norma foi reconhecida em 1977 como NBR 5629:1977 – “*Estruturas ancoradas no terreno: Ancoragens injetadas no terreno*”, colocando em vigor os parâmetros obrigatórios a serem analisados em estruturas ancoradas no terreno, provisórios ou permanentes. No ano de 1996 a referida norma foi mais uma vez alterada para NBR 5629:1996 – “*Execução de tirantes ancorados no terreno*”, que tinha o objetivo de firmar as condições necessárias à conferência, execução e análise dos tirantes ancorados em solos. Nesta norma, fatores de segurança distintos foram atribuídos para ancoragens provisórias e permanente. Dez anos depois foi criada a NBR 5629:2006 – “*Execução de tirantes ancorados no terreno*”. Neste documento foi incluído um novo anexo sobre a classificação de agressividade dos meios (terrenos e águas freáticas). Atualmente, essa norma está em processo de revisão, motivada principalmente em função do aparecimento de novos tirantes no mercado e função da mudança entre os limites no fator água/cimento para a calda de cimento de injeção. Esta resenha teve o objetivo de apresentar a evolução das aplicações de ancoragens na Engenharia Geotécnica no Brasil nos últimos 40 anos, destacando a origem desses aperfeiçoamentos técnicos motivados pelo desenvolvimento da engenharia nacional.

PALAVRAS-CHAVE: CORTINA ATIRANTADA, ESTRUTURAS ANCORADAS, TIRANTES.