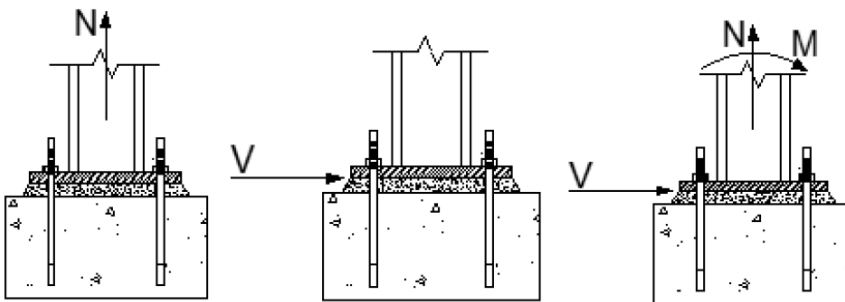


## Ancoragem Química ou mecânica? Como escolher.

### Sistema de forças

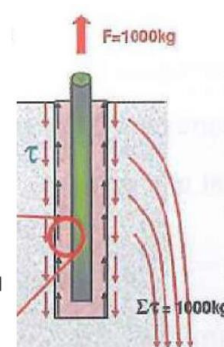
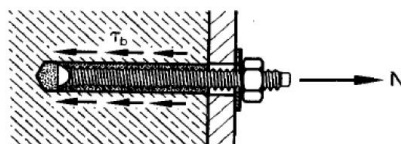
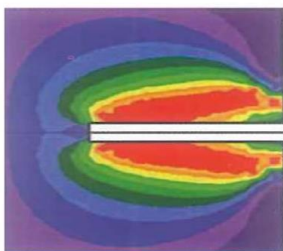
As ligações aço-betão e os seus dispositivos de ancoragem podem ser solicitados por esforços de tração ou compressão, esforços de corte nas duas direções, momentos fletores nas duas direções e esforços combinados (tração ou compressão, corte e momento fletor). Ao nível do dimensionamento, a existência esforços de compressão e de momento fletor reflete-se na distribuição dos esforços e nas áreas comprimidas e tracionadas da ligação, ou seja, não são contabilizados de forma direta nas expressões de cálculo dos esforços resistentes.



### Ancoragem química ou mecânica?

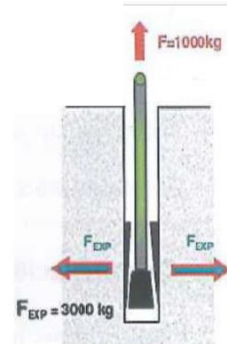
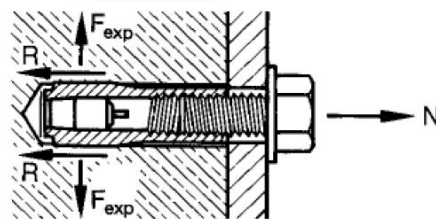
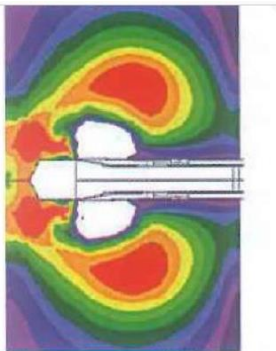
De modo a escolher a melhor ancoragem deve-se entender o seu funcionamento.

- A **ancoragem química** funciona por aderência do aço ao suporte. O estudo da aderência envolve diversos parâmetros e tem a finalidade de determinar o comportamento dos materiais envolvidos na transmissão de esforços que se desenvolvem nas ligações. Esta ligação entre diferentes materiais é de grande importância para o betão armado, visto que o seu funcionamento depende do trabalho em conjunto de materiais com características bastante diferentes, como o aço, material com alta ductilidade e elevada resistência mecânica e o betão, material extremamente frágil e com baixa resistência a tração. O comportamento de uma ligação depende principalmente das condições da interface dos materiais envolvidos, bem como do tipo de interação que ocorre nestas interfaces. A característica de maior importância de uma ancoragem química é a parcela da ligação e a capacidade adesiva entre os agentes solidarizantes. A superfície de contato entre eles influencia a capacidade de aderência, como é o caso da rugosidade que melhora a interação química dos compostos ativos que agem na adesão. Sendo esta uma ligação por atrito, a força aplicada terá sempre uma resultante de igual valor, criando uma distribuição de tensões pouco agressiva no suporte, permitindo distancia ao bordo mais curta e afastamento mais pequeno entre ancoragens.



A colagem é realizada através do preenchimento dos espaços vazios, entre a bucha e o material base, com resinas sintéticas. Este efeito de colagem desenvolve ao longo da bucha tensões de aderência  $T_b$ , que vão equilibrar a força  $N$  aplicada.

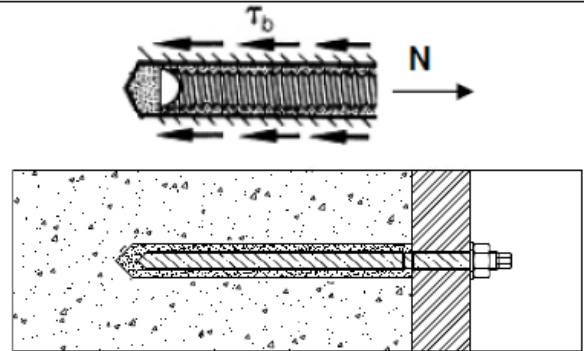
- A **ancoragem mecânica** é um sistema que consegue a união da bucha metálica ao suporte rígido através de uma expansão da mesma ou parte dela por tensões laterais internas denominadas forças de expansão resultante do torque de aperto transmitido à bucha. As cargas absorvidas criam então um sistema de par - ação reação interligada com as forças necessárias para garantir a expansão da ancoragem, daí opara um esforço axial de 100 Kg teremos um esforço interno resultante de 300 Kg da proporção 1:3. O bolbo de tensões resultante cria um cone de cerca de  $45^\circ$  de cada lado da base de embutimento da mesma. Assim este tipo de fixação não é tipicamente uma solução para cargas elevadas devido a esta interação interna e que cria limitações nas distancias ao bordo e distanciamento entre ancoragens. A sua grande vantagem é a sua fácil aplicação.



A força  $N$  aplicada à bucha vai ser transmitida ao material base por fricção. Tal é conseguido através de um aumento da secção da bucha no seu interior, provocando uma força resultante  $FR$ . Esta força tem duas componentes:  $F_{exp}$  (vertical) e  $R$  (horizontal). A componente horizontal,  $R$ , irá equilibrar a força  $N$ .

Princípios de transferência de esforços-Ancoragem química e mecânica.

**Aderência:** neste princípio a transferência de esforços ocorre ao longo de toda a profundidade de embejimento do dispositivo de ancoragem no betão. A tensão exercida pelo dispositivo no betão depende do tipo de químico a ser utilizado, das condições de furação e conseqüente limpeza, das condições ambientais (temperatura, presença de humidade, etc.).



**Expansão:** os dispositivos de ancoragem mecânica estão associados ao fenómeno de expansão da sua extremidade inferior que origina tensões normais, provocando assim a formação do cone de betão quando o esforço transferido excede o valor de tensão admissível.

