REGRA DE ARMIJO

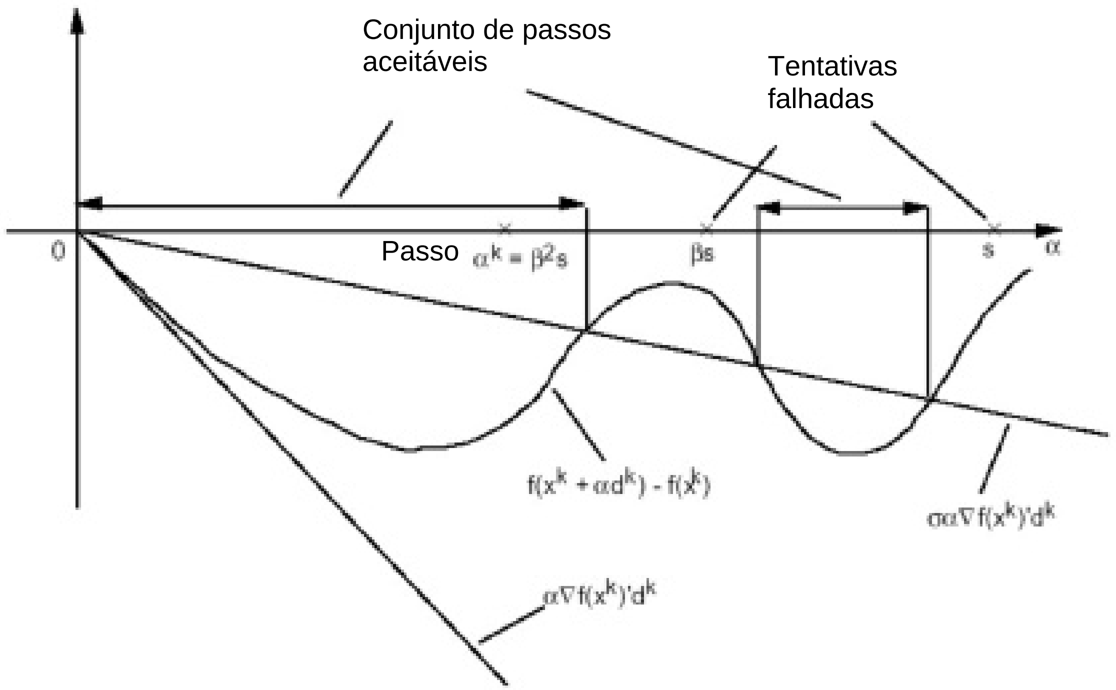
Existem várias regras para a selecção do passo α^k em métodos guiados pelo gradiente ou de procura em linha. Para evitar a frequentemente considerável computação envolvida nas regras de minimização em linha, é natural considerarem-se regras baseadas na redução sucessiva do passo. Na regra mais simples deste tipo escolhe-se um passo inicial de valor s, e se o vector correspondente $x^k + sd^k$ não conduzir a um valor de f menor, isto é se $f(x^k + sd^k) \geq f(x^k)$ o valor do passo é reduzido sucessivamente (através de um factor definido) até que o valor de f sofra uma melhoria (diminuição).

A regra de Armijo é essencialmente um método daquele tipo modificado adequadamente para garantir convergência. Assim escolhem-se os escalares fixos s, β e σ, com $0 < \beta < 1$, e $0 < \sigma < 1$, e faz-se:

$$\alpha^k = \beta^{m_k} s$$

onde m_k é o primeiro inteiro m não negativo para o qual se verifica:

$$f\left(x^k\right) - f\left(x^k + \beta^m s d^k\right) \geq -\sigma \beta^m s \; f\left(x^k\right)' d^k \qquad (1)$$



Por outras palavras, os passos $\beta^m s, \; m = 0,1,2,\ldots$ são ensaiados sucessivamente até que a desigualdade (1) acima seja satisfeita para $m = m_k$. A melhoria no custo deve não só ser positiva mas suficientemente grande como em (1).

Na figura começamos com um passo s, e continuamos com $\beta s, \beta^2 s, \ldots$ até que pela primeira vez $\beta^m s$ cai dentro do intervalo de valores de α que satisfazem a desigualdade:

$$f\left(x^k\right) - f\left(x^k + \alpha d^k\right) \geq -\sigma\alpha \; f\left(x^k\right)' d^k$$