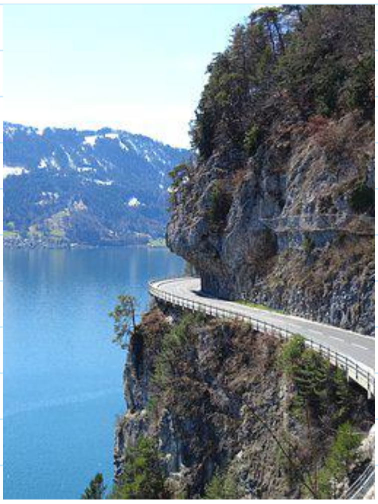
É muito comum a necessidade de descrever uma série temporal (Y_t) como uma combinação (linear) de variáveis explanatórias ($x_{t1}, \ldots, x_{tp}$):

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 x_{t1} + \ldots + \beta_p x_{tp} + E_t$$

em que as variáveis explanatórias podem ser verdadeiras covariáveis, ou até mesmo tendências lineares e efeitos sazonais.



Fonte: www.pixabay.com

- Uma grande vantagem da regressão de séries temporais é que ela é válida para séries não-estacionárias, seja variável resposta, seja variável preditora.

- O erro E_t deve ser independente das variáveis explanatórias, mas pode exibir correlação serial (!).

- Quando há erros correlacionados, o Método dos Mínimos Quadrados (Ordinários) ou OLS, amplamente utilizado para estimar os parâmentros β_j da regressão, não é mais eficiente, ou seja, existem melhores estimadores (!), para tanto iremos utilizar o Método dos Mínimos Quadrados Generalizados ou GLS.

Fonte: www.pixabay.com

- Como fazer?

1. Primeiro, vamos assumir que os erros não são correlacionados;
2. Depois, estimamos os parâmetros β_j da regressão por meio do OLS;
3. Em seguida, faremos o diagnóstico do erros, calculando a função de autocorrelação e a função de autocorrelação parcial;
4. Se os erros encontrados por OLS possuírem correlação; devemos estimar os parâmetros β_j da regressão por meio do GLS.

★ Variáveis defasadas são possíveis, e.g. $x_{(t-1)p}$? Sim! Mas existem métodos melhores, como os modelos baseados em correlações cruzadas.