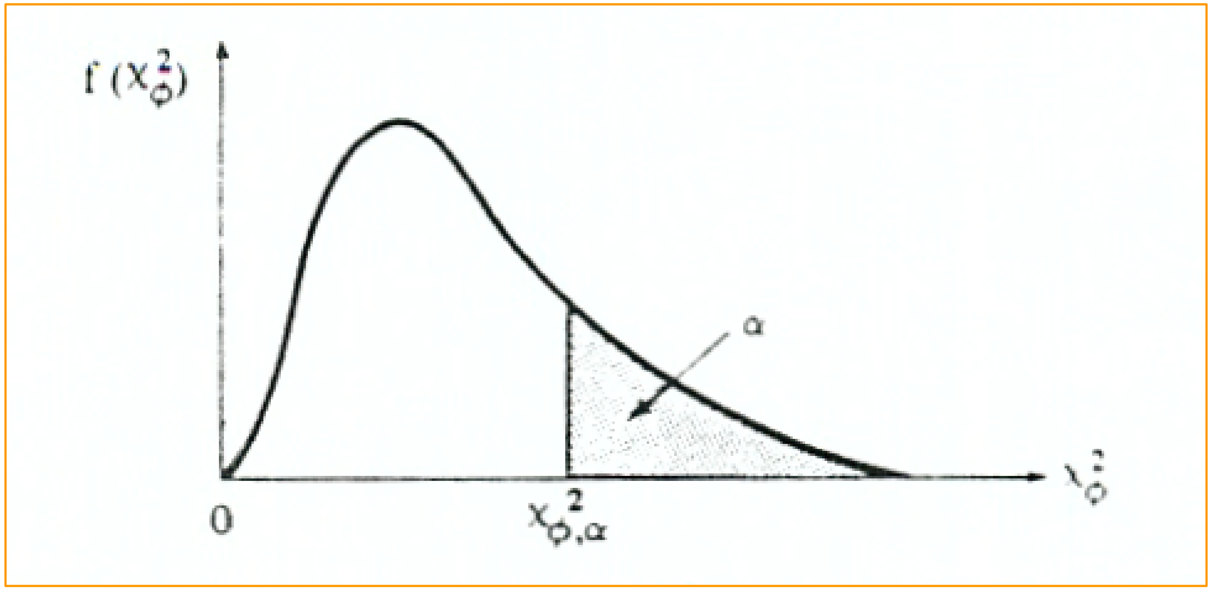
Propriedade da aditividade: Sejam duas variáveis aleatórias $\chi^2_{\delta 1}$ e $\chi^2_{\delta 2}$ independentes com distribuição χ^2, com $(\delta_1 + \delta_2)$ graus de liberdade, têm-se:

$$\chi^2_{\delta 1} + \chi^2_{\delta 2} = \chi^2_{\delta 1 + \delta 2}$$

Esta propriedade pode ser generalizada para K variáveis χ^2 independentes.

A distribuição χ^2 constitui-se de uma família de curvas, cada qual caracterizada e tabelada em função dos graus de liberdade δ. O tipo mais freqüente é a tabela unicaudal à direita.



Para uma dada probabilidade α e para um dado δ, o corpo da tabela fornece o valor de χ^2_0 tal que $P(\chi^2 \geq \chi^2_0) = \alpha$,probabilidade essa representada, pela região hachurada.

Diferenças em relação a curva normal:

1) É sempre positiva;

2) É assimétrica;

3) A tabela fornece o valor χ^2 a partir de uma probabilidade α e um certo número de graus de liberdade δ;

Distribuição *F* de Snedecor

A distribuição F é usada em um dos testes mais importantes da estatística, que é a análise de variância.

Supomos duas amostras independentes retiradas de populações normais forneçam variâncias amostrais S_1^2 e S_2^2 que desejamos conhecer a distribuição amostral do quociente S_1^2/S_2^2 . Isso será possível através da distribuição F de Snedecor, conhecendo-se os graus de liberdade δ_1 e δ_2 , cuja distribuição é:

$$\boxed{F_{\delta 1,\delta 2} = \frac{\chi^2_{\delta 1}/\delta_1}{\chi^2_{\delta 2}/\delta_2}}$$

Sendo δ_1 e δ_2 os graus de liberdade do numerador e do denominador.

Conforme a notação $\chi^2_{\delta 1} / \delta 1$, designa uma VA com distribuição de χ^2 com δ_i graus de liberdade. As distribuições consideradas devem ser independentes.

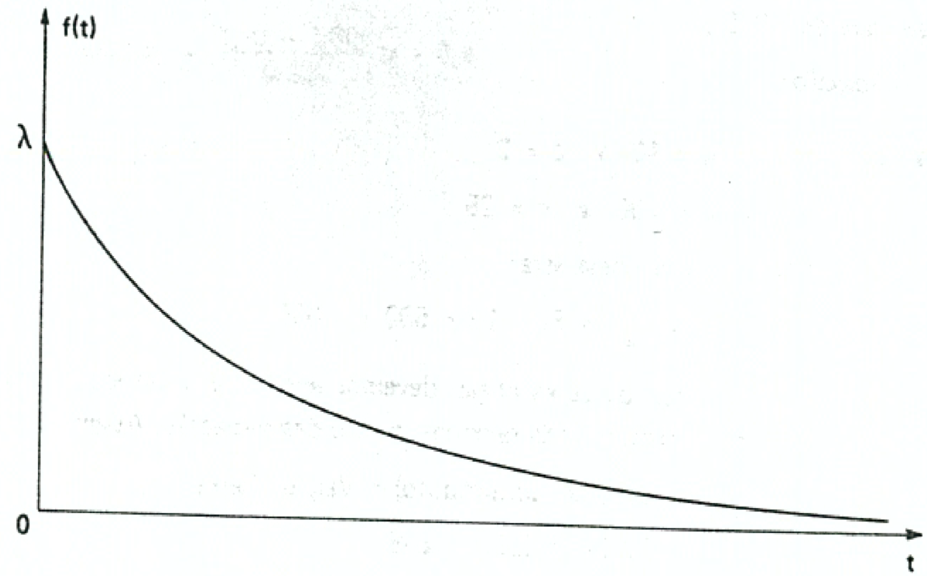
Os valores da estatística *F* apresentam-se tabelados, onde a primeira linha mostra os graus de liberdade do numerador e a segunda coluna os graus de liberdade do denominador. No cruzamento de uma linha com uma coluna aparecem os valores tabelados.

Distribuição exponencial

A distribuição de probabilidade do intervalo "T' entre dois sucesso consecutivos de uma lei de Poisson é a distribuição exponencial, dada por:

$$f(t)=\begin{cases} 0 \;\; para\, t<0 \\ \lambda e^{-\lambda t} \;\; para\, t\geq 0, \lambda>0 \end{cases}$$

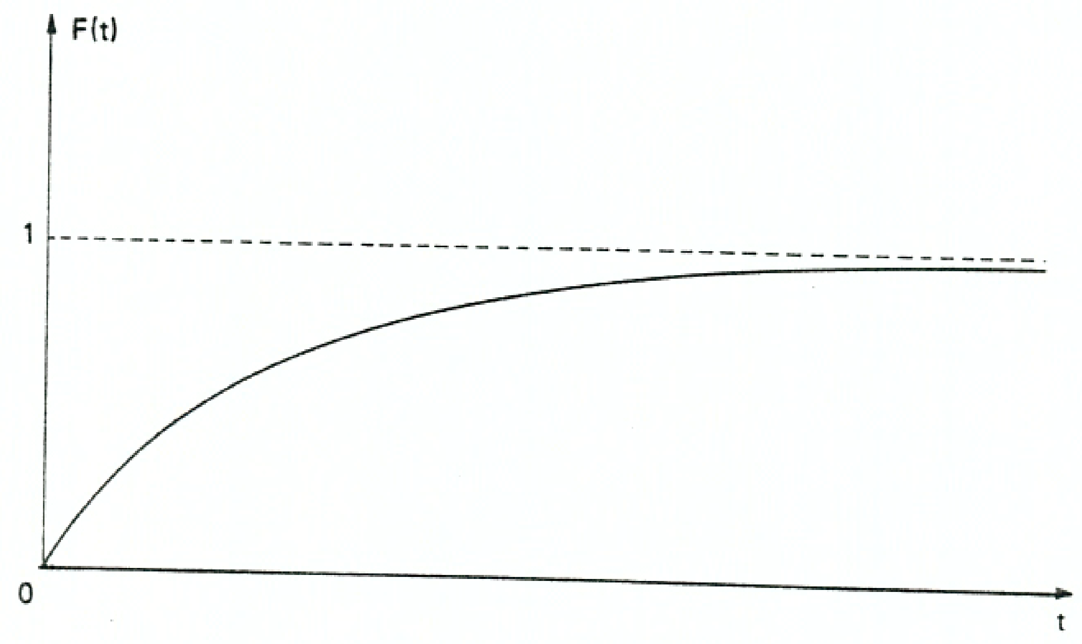
O gráfico de f(t) é dado por:



A função repartição da variável T é dada por:

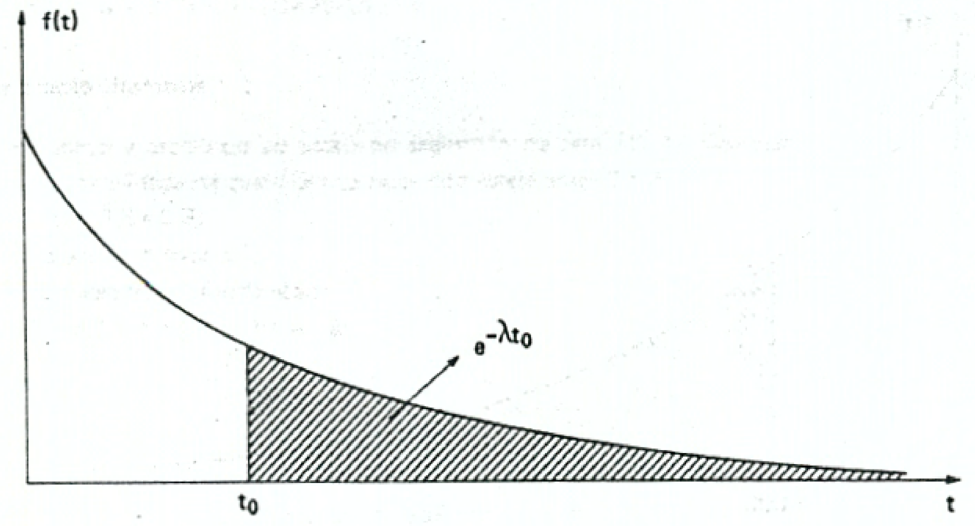
$$F(T) = \begin{cases} 0 & para\ t < 0 \\ \int_0^t \lambda e^{-\lambda t} dt = 1 - e^{-\lambda t} dt = 1 - e^{-\lambda t} & para t \geq 0 \end{cases}$$

O gráfico de F(t) será:



Conhecida a função repartição de T, podemos facilmente determinar:

$$P(T \geq t_0) = 1 - F(t_0) = 1 - [1 - e^{-\lambda t_0}] = e^{-\lambda t_0}$$



Parâmetros da distribuição

$$E(X) = \frac{1}{\lambda} \qquad V(X) = \frac{1}{\lambda^2}$$