

Distribuição log-normal

Origem: Wikipédia, a enciclopédia livre.

Em probabilidade e estatística, uma variável aleatória *X* tem a **distribuição log-normal** quando o seu logaritmo *Y* = **log**(*X*) tem a distribuição normal. Logo, sua função de densidade é

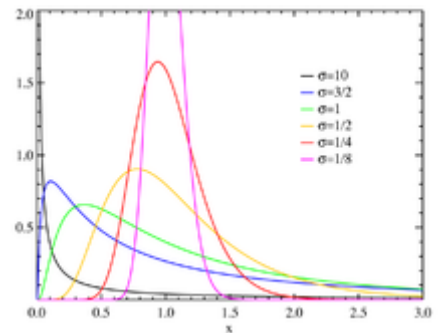
$$f(x; \mu, \sigma) = \frac{1}{x\sigma\sqrt{2\pi}} \exp\left[-\frac{(\ln(x) - \mu)^2}{2\sigma^2}\right]$$

A importância da **distribuição log-normal** se deve a um resultado análogo ao Teorema do Limite Central: assim como uma distribuição normal aparece quando são somadas várias variáveis independentes (para ver o enunciado mais preciso, consulte o artigo sobre o teorema), a **distribuição log-normal** aparece naturalmente como o produto de várias variáveis independentes (sempre positivas).

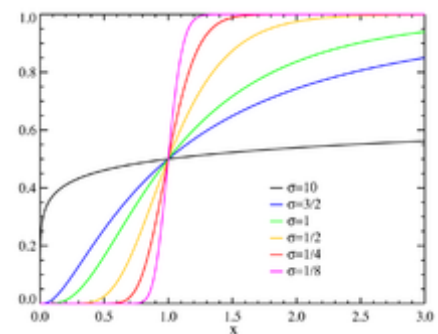
Por exemplo, em Finanças, o preço de uma ação no futuro pode ser modelado como o efeito de vários pequenos ajustes independentes, ou seja:

$$P_n = P_0 \times (1 \pm \epsilon_1) \times \dots \times (1 \pm \epsilon_n)$$

Ou seja, aplicando o log, temos que **log** *P_n* é a soma de várias variáveis aleatórias independentes, ou seja, pode ser aproximado por uma distribuição normal - portanto *P_n* pode ser aproximado por uma log-normal.



A função densidade de probabilidade da distribuição log-normal para $\mu=0$ e diferentes valores de σ .



A função distribuição acumulada da distribuição log-normal para $\mu=0$ e diferentes valores de σ .

Índice

Média

Variância

Fórmulas inversas

Ligações externas

Média

O valor esperado de *X* = **exp**(*Y*) , quando *Y* é uma variável aleatória normal, vale:

$$E(X) = E(\exp(Y)) = \exp(E(Y) + 0.5\text{var}(Y))$$

em que $\text{var}(Y)$ é a variância de Y .

Variância

A variância da log-normal também pode ser expressa em função da normal. Sendo $X = \exp(Y)$ e Y normal, temos:

$$\text{var}(X) = \exp(2E(Y) + \text{var}(Y))(\exp(\text{var}(Y)) - 1)$$

Fórmulas inversas

Seja $X = \exp(Y)$, então a média e variância de Y podem ser expressas em função da média e variância de X como:

$$E(Y) = \ln(E(X)) - \frac{1}{2} \ln\left(1 + \frac{\text{var}(X)}{(E(X))^2}\right),$$

$$\text{Var}(Y) = \ln\left(\frac{\text{Var}(X)}{(E(X))^2} + 1\right).$$

Ligações externas

- [Calculadora - Distribuição log-normal \(http://www.elektro-energetika.cz/calculations/distrlognor.php?language=portugues\)](http://www.elektro-energetika.cz/calculations/distrlognor.php?language=portugues)

Obtida de "https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Distribuição_log-normal&oldid=50684722"

Esta página foi editada pela última vez às 12h42min de 6 de dezembro de 2017.

Este texto é disponibilizado nos termos da licença Atribuição-CompartilhaIgual 3.0 Não Adaptada (CC BY-SA 3.0) da Creative Commons; pode estar sujeito a condições adicionais. Para mais detalhes, consulte as condições de utilização.