

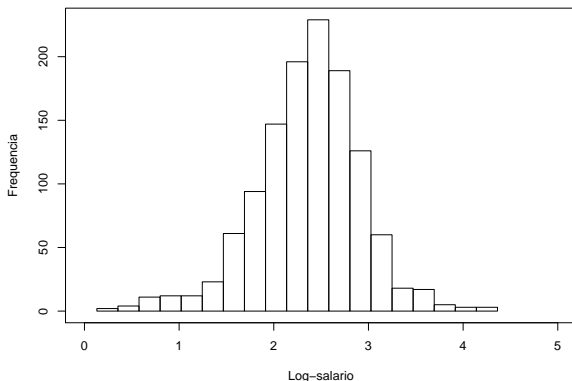
ECONOMETRIA: MOTIVAÇÃO

Hedibert Freitas Lopes

Fevereiro 2014

Log-salario

- $n = 1217$ observações (National Longitudinal Survey of Youth¹)



Fonte: Lopes and Tobias (2011) Confronting prior convictions: On issues of prior and likelihood sensitivity in Bayesian analysis. *Annual Review of Economics*, 3, 107-131.

¹<http://www.bls.gov/nls/home.htm>

Estatísticas de log-salario

Média = 2.36

Desvio padrão = 0.55

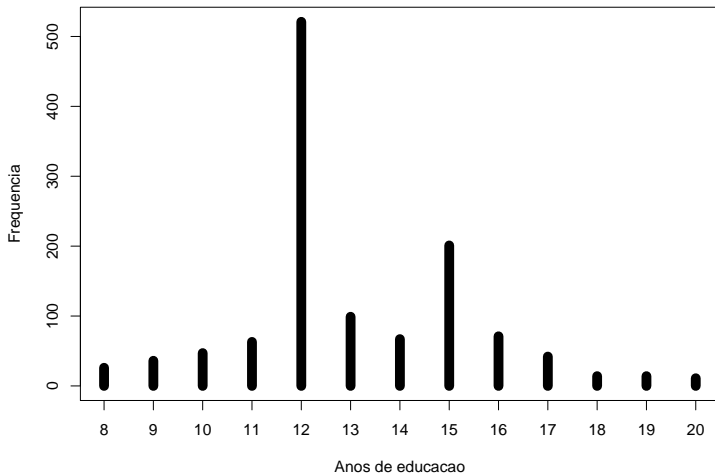
Primeiro quartil = 2.05

Segundo quartil = 2.40 (mediana)

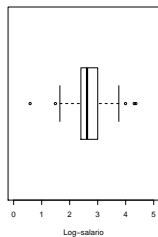
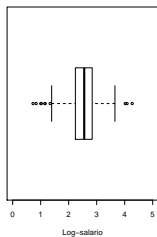
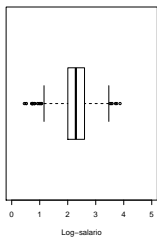
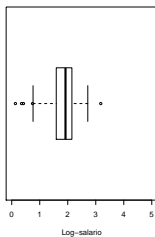
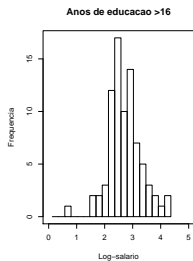
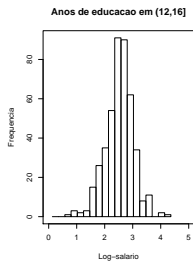
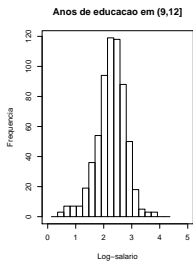
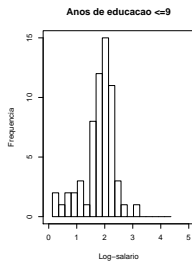
Terceiro quartil = 2.71



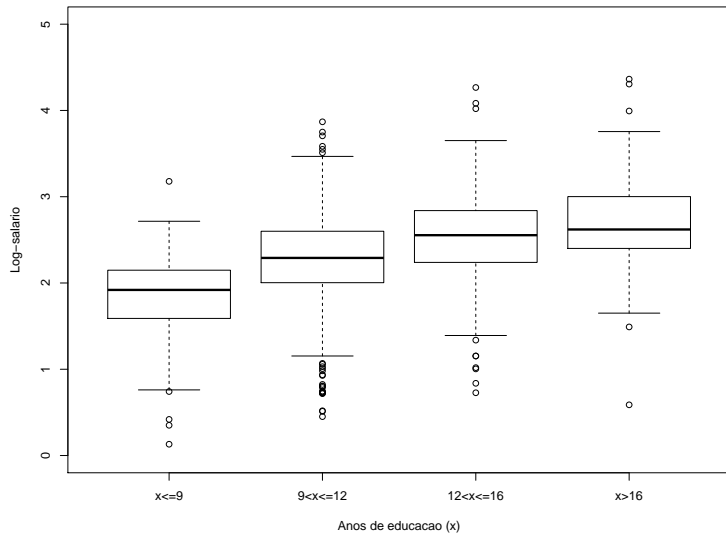
Anos (completos) de estudo



Log-salario por anos de estudo



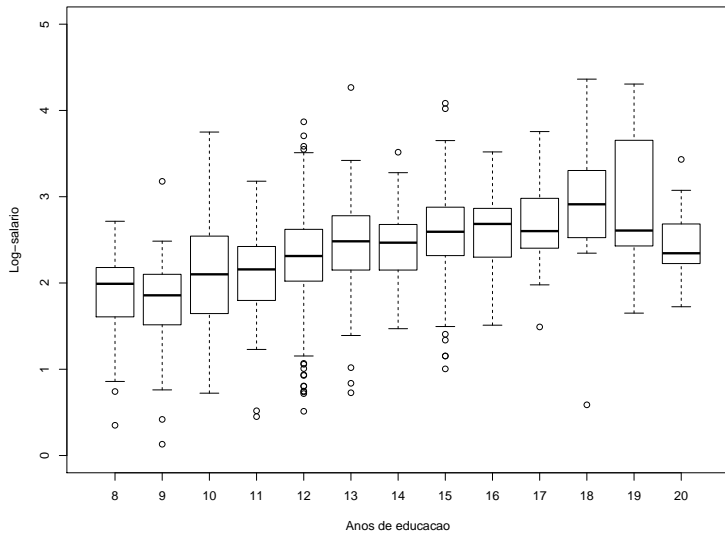
Log-salario por anos de estudo



Log-salario por anos de estudo

Educação (x)	Média	St.Dev.	Q_1	Q_2	Q_3
$7 < x \leq 9$	1.806	0.568	1.594	1.920	2.139
$9 < x \leq 12$	2.264	0.514	2.004	2.291	2.600
$12 < x \leq 16$	2.522	0.493	2.241	2.554	2.838
$16 < x \leq 20$	2.713	0.607	2.401	2.620	3.001

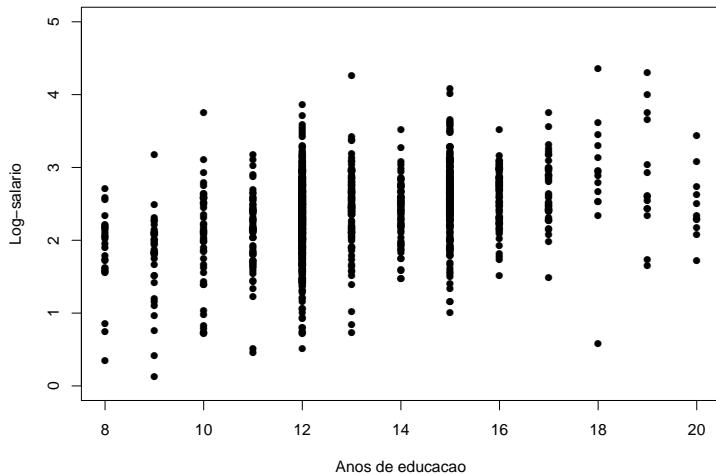
Log-salario por anos de estudo



Log-salario por anos de estudo

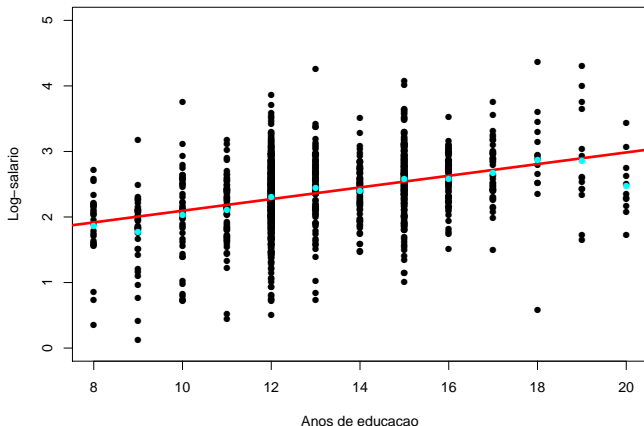
Educação	Média	St.Dev.	Q ₁	Q ₂	Q ₃
9	1.768	0.585	1.516	1.857	2.100
10	2.034	0.684	1.646	2.100	2.543
11	2.111	0.525	1.798	2.158	2.423
12	2.304	0.487	2.022	2.313	2.622
13	2.450	0.542	2.150	2.483	2.779
14	2.401	0.426	2.150	2.467	2.678
15	2.574	0.513	2.317	2.594	2.879
16	2.586	0.392	2.300	2.684	2.865
17	2.676	0.451	2.406	2.601	2.977
18	2.863	0.839	2.560	2.912	3.263
19	2.859	0.806	2.429	2.608	3.502
20	2.479	0.476	2.225	2.345	2.684

Log-salario por anos de estudo



Modelo econométrico: $y_i = \alpha + \beta x_i + \varepsilon$

Condição: $\varepsilon_1, \dots, \varepsilon_n$ são independentes e identicamente distribuídos, $E(\varepsilon_i) = 0$, $V(\varepsilon_i) = \sigma^2$ e $Cov(\varepsilon_i, \varepsilon_j) = 0$, para todo $i, j = 1, \dots$ e $i \neq j$.



Modelo ajustado: $\hat{y}_i = 1.20619 + 0.08894x_i$

Além disso $\hat{\sigma}^2 = 0.2648616$.

Em outras palavras, se o modelo linear ajustado for aceito como aproximação para a relação entre anos de estudo e salário (log), então

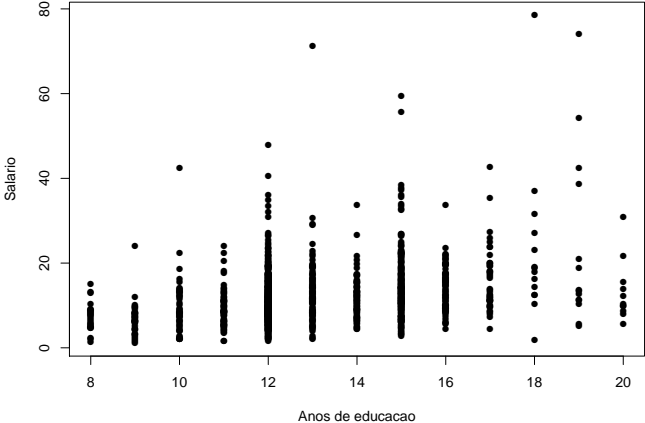
$$E(y|x) = 1.20619 + 0.08894x$$

e

$$V(y|x) = 0.2648616.$$

Nota: Esse modelo (simples) é linear na média e homocedástico (variância constante).

Salário e Educação



Mais condições: erros Gaussianos

Se os erros são Gaussianos (ou normais),

$$E(\log\text{-salário}|\text{educação}) = \alpha + \beta\text{educação}$$

$$V(\log\text{-salário}|\text{educação}) = \sigma^2$$

é fácil mostrar que salário se comporta como uma log-normal e

$$E(\text{salário}|\text{educação}) = \exp\left\{\frac{\alpha + \beta\text{educação} + \sigma^2}{2}\right\}$$

$$V(\text{salário}|\text{educação}) = (e^{\sigma^2} - 1) \exp\{2\alpha + 2\beta\text{educação} + \sigma^2\}$$

Nota: Na log-normal, tanto a média quanto a variância condicional dependem de $x = \text{educação}$.

Não-linearidade e heterocedasticidade

