

Avaliação pela Moda, Média ou Mediana?

Imóvel de Interesse da União

Luiz Fernando Palin Droubi

Willian Zonato

15 de fevereiro de 2018

1 Revisão Bibliográfica

Segundo GIANNAKOS; LEÃO (1996)...

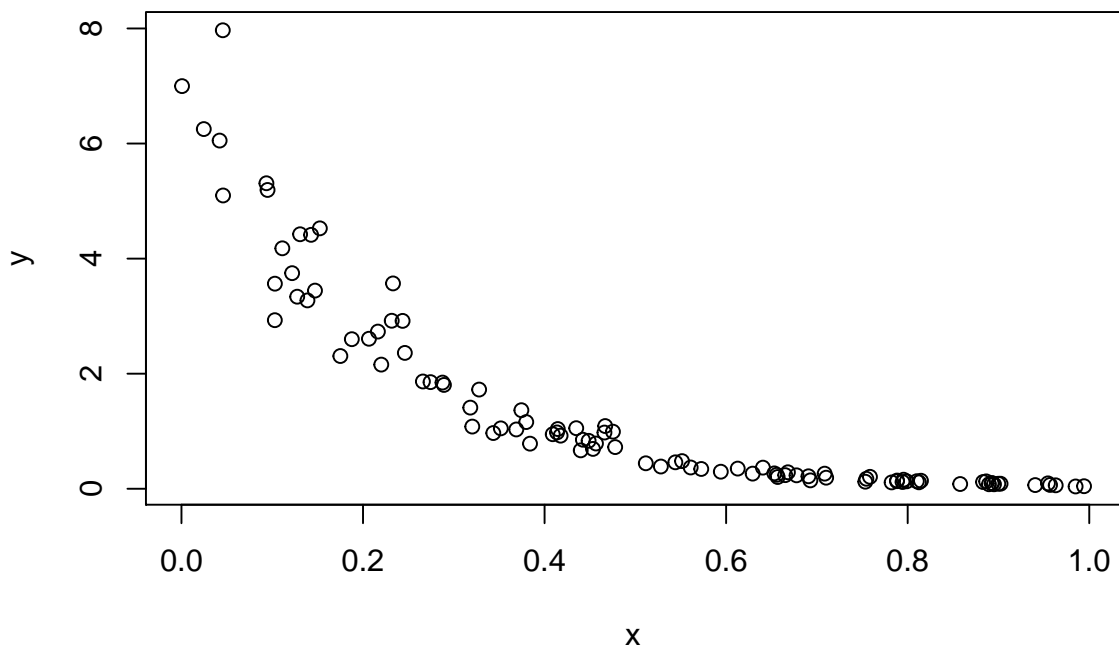
2 Estudo de Caso

2.1 Geração de dados randômicos

```
set.seed(123)

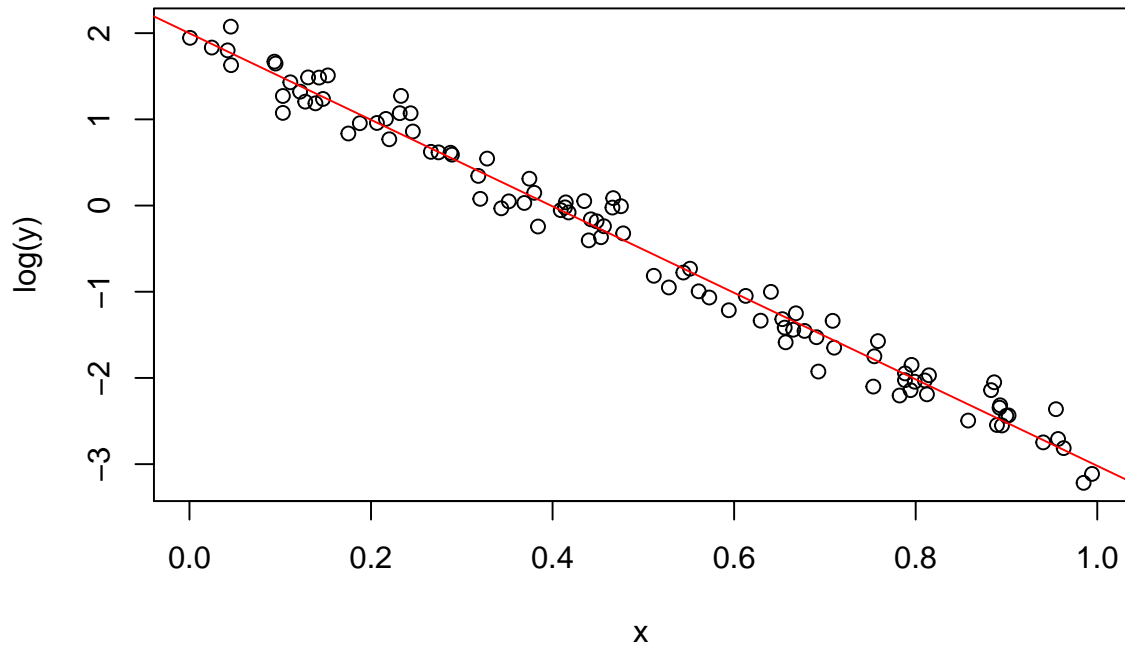
a=-5
b=2

x=runif(100,0,1)
y=exp(a*x+b+rnorm(100,0,.2))
plot(x,y)
```



2.1.1 Gráfico da variável transformada

```
plot(x, log(y))  
abline(lm(log(y) ~ x), col=2)
```



2.2 Ajuste da regressão não-linear

```
### NLS Fit  
NLfit <- nls(y ~ exp(a*x+b), start = c(a=-10, b=15))
```

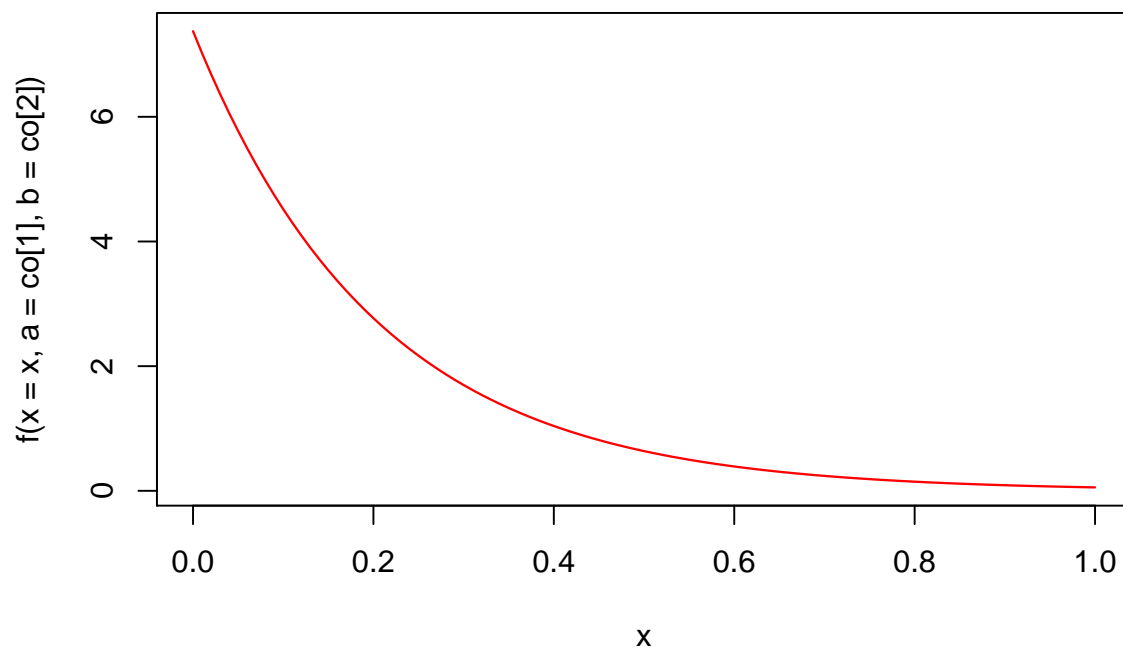
2.2.1 Coeficientes

```
co <- coef(NLfit)  
co
```

```
##           a           b  
## -4.896555212  1.997874467
```

2.2.2 Gráfico do modelo não-linear

```
f <- function(x,a,b) {exp(a*x+b)}  
curve(f(x = x, a = co[1], b = co[2]), col = 2, lwd = 1.2)
```



2.2.3 Estimativas do modelo não-linear

```
predict(NLfit, newdata = data.frame(x = .7))
```

```
## [1] 0.2393773308
```

$$\epsilon = \frac{\hat{Y} - E[Y]}{E[Y]}$$

O valor obtido pelo modelo é muito próximo do valor teórico obtido pela equação original ($y = e^{-5x+2}$), que é 0.2231301601. O erro do modelo ($E[Y]$), portanto, é de 7.28%.

2.3 Ajuste de Regressão Linear com variável dependente transformada

```
### LM Fit
fit <- lm(log(y) ~ x)
s <- summary(fit)
s
```

```
##
## Call:
## lm(formula = log(y) ~ x)
##
## Residuals:
##      Min       1Q   Median       3Q      Max
## -0.44759471 -0.12264594 -0.00394687  0.11926677  0.44344532
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error  t value Pr(>|t|)
```

```
## (Intercept)  1.99820803  0.03921100  50.96040 < 2.22e-16 ***
## x           -5.01796627  0.06836424 -73.40045 < 2.22e-16 ***
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## Residual standard error: 0.1938582 on 98 degrees of freedom
## Multiple R-squared:  0.9821351, Adjusted R-squared:  0.9819528
## F-statistic: 5387.626 on 1 and 98 DF, p-value: < 2.2204e-16
```

2.3.1 Gráfico do modelo linear

```
#plotmod(fit)
```

2.3.2 Estimativas

a. Pela mediana

```
Y <- predict(fit, newdata = data.frame(x = .7), interval='prediction')
exp(Y)
```

```
##           fit           lwr           upr
## 1 0.2199470683 0.1492761802 0.3240752327
```

O erro do modelo, neste caso, é de -1.43%.

b. Pela moda

```
exp(Y - s$sigma)
```

```
##           fit           lwr           upr
## 1 0.181186826 0.1229699377 0.2669649714
```

O erro do modelo, neste caso, é de -18.8%.

c. Pela média

```
exp(Y + s$sigma^2/2)
```

```
##           fit           lwr           upr
## 1 0.2241190594 0.1521076746 0.3302223434
```

O erro do modelo, neste caso, é de 0.443%.

Referências

GIANNAKOS, I. B. D. S.; LEÃO, M. L. Crítica à avaliação pela moda da distribuição lognormal. In: VIII Congresso Brasileiro de Avaliações e Perícias. **Anais...** p.267–278, 1996. Florianópolis: COBREAP.