

# Lista 02

Matheus Cougias

13/08/2020

## Leitura dos dados

Realiza a leitura dos dados presentes no arquivo baseDEC\_Compensacoes\_CEMIG2018

```
require(openxlsx)
```

```
## Loading required package: openxlsx
```

```
dados <- read.xlsx('baseDEC_Compensacoes_CEMIG2018.xlsx')
```

## RESPOSTAS QUESTÃO 01

### Resultados regressão linear simples (Original):

Tendo conhecimento de que as variáveis com p-valor abaixo de 0.05 são aquelas que representam uma correlação considerável, destaquei algumas variáveis juntamente com seus p-valores, sem necessidade de adicionar o r-quadrático já que com o p-valor já pode-se tirar conclusões. Em destaque, pode-se citar que as variáveis AE1, AE2 e DS2 são as que possuem a maior correlação com o a Compensacoes.pagas.

- > Descargas.atm, com p-valor de 5.01e-05;
- > AG1, com p-valor de 5.38e-10;
- > AE1, com p-valor menor que 2e-16;
- > AE2, com p-valor menor que 2e-16;
- > DS1, com p-valor de 7.21e-13;
- > DS2, com p-valor menor que 2e-16;
- > AR1, com p-valor de 1.36e-12;
- > Unidades.Consumidoras, com p-valor 1.36e-05.

### Resultados regressão linear simples (Logaritmica):

Como proposto, a mesma análise pode ser feita sobre o logaritmo do valor das Compensações.pagas. Assim pode-se considerar que as variáveis AE1, AE2, DS1, DS2, AR1 e Unidades.Consumidoras são as que possuem a maior correlação com o a log(Compensacoes.pagas). A diferença é visível ao compararmos os resultados dados pela escala original e a escala logarítmica.

- > Descargas.atm, com p-valor de 4.64e-07;

- > AG1, com p-valor de 3.63e-12;
- > AE1, com p-valor menor que 2e-16;
- > AE2, com p-valor menor que 2e-16;
- > DS1, com p-valor menor que 2e-16;
- > DS2, com p-valor menor que 2e-16;
- > AR1, com p-valor menor que 2e-16;
- > grupos2, com p-valor de 0.0219;
- > Unidades.Consumidoras, com p-valor menor que 2e-16.

## RESPOSTAS QUESTÃO 02

### Rankeamento das variáveis preditoras (Original):

Ao utilizar o pacote exploreR, é mais fácil a visualização simultânea da relação entre a variável Compensacoes.pagas e as demais variáveis que buscamos informações. Assim, o resultado obtido na primeira questão é reafirmado, provando que o estudo foi realizado de maneira correta. As variáveis DS2, AE1 e AE2 tiveram, respectivamente, os p-valores 1.234e-28, 1.138e-17 e 1.224e-17 e se mostraram as principais variáveis preditoras.

### Rankeamento das variáveis preditoras (Logaritmica):

Da mesma maneira, os resultados obtidos para a função logaritmica foram similares ao apresentados anteriormente, onde as variáveis DS2, DS1, AE1 e AE2 se destacaram com seus p-valores 2.268e-32, 1.170e-31, 1.294e-29 e 8.918e-28 respectivamente

### Modelos de regressão linear simples (ESCALA ORIGINAL)

Com os dados já carregados pelo RStudio, será feita uma análise da regressão linear simples para obter a correlação entre os valores apresentados pela variável Compensacoes.Pagas e outras variáveis de interesse propostas pelo trabalho.

```
modelo <- lm(Compensacoes.Pagas ~ Volume.chuva, data=dados)
summary(modelo)
```

```
##
## Call:
## lm(formula = Compensacoes.Pagas ~ Volume.chuva, data = dados)
##
## Residuals:
##      Min       1Q   Median       3Q      Max
## -148659 -107542  -51844   27486 1996466
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept) 159332.647  66992.331   2.378  0.0181 *
## Volume.chuva    -4.264    137.159  -0.031  0.9752
## ---
```

```
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## Residual standard error: 214000 on 264 degrees of freedom
## Multiple R-squared:  3.661e-06, Adjusted R-squared:  -0.003784
## F-statistic: 0.0009664 on 1 and 264 DF,  p-value: 0.9752
```

```
modelo <- lm(Compensacoes.Pagas ~ Descargas.atm, data=dados)
summary(modelo)
```

```
##
## Call:
## lm(formula = Compensacoes.Pagas ~ Descargas.atm, data = dados)
##
## Residuals:
##      Min       1Q   Median       3Q      Max
## -354538  -96974  -49050   28626  2002681
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept)  1.277e+05  1.461e+04   8.742 2.73e-16 ***
## Descargas.atm 1.733e+01  4.202e+00   4.123 5.01e-05 ***
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## Residual standard error: 207400 on 264 degrees of freedom
## Multiple R-squared:  0.0605, Adjusted R-squared:  0.05694
## F-statistic: 17 on 1 and 264 DF,  p-value: 5.01e-05
```

```
modelo <- lm(Compensacoes.Pagas ~ Vento, data=dados)
summary(modelo)
```

```
##
## Call:
## lm(formula = Compensacoes.Pagas ~ Vento, data = dados)
##
## Residuals:
##      Min       1Q   Median       3Q      Max
## -148472 -106666  -51397   27609  1997101
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept)  152828      54024   2.829  0.00503 **
## Vento         3067       36018   0.085  0.93221
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## Residual standard error: 214000 on 264 degrees of freedom
## Multiple R-squared:  2.746e-05, Adjusted R-squared:  -0.00376
## F-statistic: 0.007251 on 1 and 264 DF,  p-value: 0.9322
```

```
modelo <- lm(Compensacoes.Pagas ~ umidade, data=dados)
summary(modelo)
```

```
##
## Call:
## lm(formula = Compensacoes.Pagas ~ umidade, data = dados)
##
## Residuals:
##      Min       1Q   Median       3Q      Max
## -161307 -102667  -53135   27862 1988773
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept)   340668     211638   1.610   0.109
## umidade       -2611       3008  -0.868   0.386
##
## Residual standard error: 213700 on 264 degrees of freedom
## Multiple R-squared:  0.002847, Adjusted R-squared:  -0.0009305
## F-statistic: 0.7537 on 1 and 264 DF, p-value: 0.3861
```

```
modelo <- lm(Compensacoes.Pagas ~ temperatura, data=dados)
summary(modelo)
```

```
##
## Call:
## lm(formula = Compensacoes.Pagas ~ temperatura, data = dados)
##
## Residuals:
##      Min       1Q   Median       3Q      Max
## -183951 -102739  -48401   29266 1963233
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept)  -292415     286209  -1.022   0.308
## temperatura   18634       11847   1.573   0.117
##
## Residual standard error: 213000 on 264 degrees of freedom
## Multiple R-squared:  0.009284, Adjusted R-squared:  0.005531
## F-statistic: 2.474 on 1 and 264 DF, p-value: 0.1169
```

```
modelo <- lm(Compensacoes.Pagas ~ AG1, data=dados)
summary(modelo)
```

```
##
## Call:
## lm(formula = Compensacoes.Pagas ~ AG1, data = dados)
##
## Residuals:
##      Min       1Q   Median       3Q      Max
## -259791  -80581  -42875   31124 1955976
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept)   157121     12196  12.883 < 2e-16 ***
## AG1           78681     12203   6.448 5.38e-10 ***
## ---
```

```
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## Residual standard error: 198900 on 264 degrees of freedom
## Multiple R-squared:  0.136, Adjusted R-squared:  0.1328
## F-statistic: 41.57 on 1 and 264 DF,  p-value: 5.384e-10
```

```
modelo <- lm(Compensacoes.Pagas ~ AE1, data=dados)
summary(modelo)
```

```
##
## Call:
## lm(formula = Compensacoes.Pagas ~ AE1, data = dados)
##
## Residuals:
##      Min       1Q   Median       3Q      Max
## -363080  -68334  -20771   19382  1890329
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept)   156727     11418   13.726  <2e-16 ***
## AE1           105430     11462    9.198  <2e-16 ***
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## Residual standard error: 186200 on 264 degrees of freedom
## Multiple R-squared:  0.2427, Adjusted R-squared:  0.2398
## F-statistic: 84.61 on 1 and 264 DF,  p-value: < 2.2e-16
```

```
modelo <- lm(Compensacoes.Pagas ~ AE2, data=dados)
summary(modelo)
```

```
##
## Call:
## lm(formula = Compensacoes.Pagas ~ AE2, data = dados)
##
## Residuals:
##      Min       1Q   Median       3Q      Max
## -269854  -63188  -26869   18936  1947780
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept)   156933     11421   13.740  <2e-16 ***
## AE2           105100     11439    9.188  <2e-16 ***
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## Residual standard error: 186300 on 264 degrees of freedom
## Multiple R-squared:  0.2423, Adjusted R-squared:  0.2394
## F-statistic: 84.42 on 1 and 264 DF,  p-value: < 2.2e-16
```

```
modelo <- lm(Compensacoes.Pagas ~ VC1, data=dados)
summary(modelo)
```

```
##
## Call:
## lm(formula = Compensacoes.Pagas ~ VC1, data = dados)
##
## Residuals:
##      Min       1Q   Median       3Q      Max
## -173174 -103549  -53336   26314 1978325
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept)   157250      13097   12.007  <2e-16 ***
## VC1           -12932      13114   -0.986    0.325
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## Residual standard error: 213600 on 264 degrees of freedom
## Multiple R-squared:  0.00367, Adjusted R-squared:  -0.000104
## F-statistic: 0.9724 on 1 and 264 DF, p-value: 0.325
```

```
modelo <- lm(Compensacoes.Pagas ~ DS1, data=dados)
summary(modelo)
```

```
##
## Call:
## lm(formula = Compensacoes.Pagas ~ DS1, data = dados)
##
## Residuals:
##      Min       1Q   Median       3Q      Max
## -274126  -66882  -31418   15194 1938060
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept)   156892      11900   13.184  < 2e-16 ***
## DS1            90049      11931    7.548 7.21e-13 ***
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## Residual standard error: 194100 on 264 degrees of freedom
## Multiple R-squared:  0.1775, Adjusted R-squared:  0.1744
## F-statistic: 56.97 on 1 and 264 DF, p-value: 7.213e-13
```

```
modelo <- lm(Compensacoes.Pagas ~ DS2, data=dados)
summary(modelo)
```

```
##
## Call:
## lm(formula = Compensacoes.Pagas ~ DS2, data = dados)
##
## Residuals:
##      Min       1Q   Median       3Q      Max
## -337034  -61929   -9937   21990 1947623
##
## Coefficients:
```

```
##           Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept)  156821      10385   15.10  <2e-16 ***
## DS2         130524      10403   12.55  <2e-16 ***
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## Residual standard error: 169400 on 264 degrees of freedom
## Multiple R-squared:  0.3735, Adjusted R-squared:  0.3712
## F-statistic: 157.4 on 1 and 264 DF,  p-value: < 2.2e-16
```

```
modelo <- lm(Compensacoes.Pagas ~ AR1, data=dados)
summary(modelo)
```

```
##
## Call:
## lm(formula = Compensacoes.Pagas ~ AR1, data = dados)
##
## Residuals:
##      Min       1Q   Median       3Q      Max
## -421569  -64283  -32469   17491  1888865
##
## Coefficients:
##           Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept)  156907      11928  13.155  < 2e-16 ***
## AR1          89047      11957   7.447 1.36e-12 ***
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## Residual standard error: 194500 on 264 degrees of freedom
## Multiple R-squared:  0.1736, Adjusted R-squared:  0.1705
## F-statistic: 55.46 on 1 and 264 DF,  p-value: 1.357e-12
```

```
modelo <- lm(Compensacoes.Pagas ~ grupos2, data=dados)
summary(modelo)
```

```
##
## Call:
## lm(formula = Compensacoes.Pagas ~ grupos2, data = dados)
##
## Residuals:
##      Min       1Q   Median       3Q      Max
## -179296  -97308  -45535   35303  1959664
##
## Coefficients:
##           Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept)   59151      39876   1.483  0.13917
## grupos2       67806      26056   2.602  0.00978 **
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## Residual standard error: 211300 on 264 degrees of freedom
## Multiple R-squared:  0.02501, Adjusted R-squared:  0.02132
## F-statistic: 6.772 on 1 and 264 DF,  p-value: 0.009784
```

```
modelo <- lm(Compensacoes.Pagas ~ Unidades.Consumidoras, data=dados)
summary(modelo)
```

```
##
## Call:
## lm(formula = Compensacoes.Pagas ~ Unidades.Consumidoras, data = dados)
##
## Residuals:
##      Min       1Q   Median       3Q      Max
## -193436  -83463  -53600   20765  1988619
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept)    8.477e+04  2.068e+04   4.098 5.54e-05 ***
## Unidades.Consumidoras 2.326e+00  5.246e-01   4.434 1.36e-05 ***
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## Residual standard error: 206400 on 264 degrees of freedom
## Multiple R-squared:  0.06931,    Adjusted R-squared:  0.06578
## F-statistic: 19.66 on 1 and 264 DF,  p-value: 1.359e-05
```

## Modelos de regressão linear simples (ESCALA ORIGINAL)

Da mesma maneira, pode-se aplicar o logaritmo para analisar também os valores apresentados da correlação.

```
modelo <- lm(log(Compensacoes.Pagas) ~ Volume.chuva, data=dados)
summary(modelo)
```

```
##
## Call:
## lm(formula = log(Compensacoes.Pagas) ~ Volume.chuva, data = dados)
##
## Residuals:
##      Min       1Q   Median       3Q      Max
## -2.5680 -0.6615  0.0192  0.6164  3.1878
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept)  1.115e+01  2.905e-01  38.370  <2e-16 ***
## Volume.chuva  7.703e-04  5.948e-04   1.295   0.196
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## Residual standard error: 0.928 on 264 degrees of freedom
## Multiple R-squared:  0.006313,    Adjusted R-squared:  0.002549
## F-statistic: 1.677 on 1 and 264 DF,  p-value: 0.1964
```

```
modelo <- lm(log(Compensacoes.Pagas) ~ Descargas.atm, data=dados)
summary(modelo)
```



```
##
## Call:
## lm(formula = log(Compensacoes.Pagas) ~ Descargas.atm, data = dados)
##
## Residuals:
##      Min       1Q   Median       3Q      Max
## -2.3715 -0.6801  0.0136  0.6014  3.0965
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept)  1.136e+01  6.247e-02 181.813 < 2e-16 ***
## Descargas.atm 9.291e-05  1.797e-05   5.169 4.64e-07 ***
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## Residual standard error: 0.8871 on 264 degrees of freedom
## Multiple R-squared:  0.09192,    Adjusted R-squared:  0.08848
## F-statistic: 26.72 on 1 and 264 DF,  p-value: 4.639e-07
```

```
modelo <- lm(log(Compensacoes.Pagas) ~ Vento, data=dados)
summary(modelo)
```

```
##
## Call:
## lm(formula = log(Compensacoes.Pagas) ~ Vento, data = dados)
##
## Residuals:
##      Min       1Q   Median       3Q      Max
## -2.53127 -0.69542  0.03597  0.59723  3.06873
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept)  11.7711     0.2345   50.20 <2e-16 ***
## Vento        -0.1751     0.1563   -1.12   0.264
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## Residual standard error: 0.9287 on 264 degrees of freedom
## Multiple R-squared:  0.004732,    Adjusted R-squared:  0.0009619
## F-statistic: 1.255 on 1 and 264 DF,  p-value: 0.2636
```

```
modelo <- lm(log(Compensacoes.Pagas) ~ umidade, data=dados)
summary(modelo)
```

```
##
## Call:
## lm(formula = log(Compensacoes.Pagas) ~ umidade, data = dados)
##
## Residuals:
##      Min       1Q   Median       3Q      Max
## -2.44559 -0.66108  0.02286  0.59200  3.02886
##
## Coefficients:
```

```
##           Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept) 12.34679    0.92059  13.412  <2e-16 ***
## umidade    -0.01182    0.01308  -0.904    0.367
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## Residual standard error: 0.9295 on 264 degrees of freedom
## Multiple R-squared:  0.003085, Adjusted R-squared:  -0.0006912
## F-statistic: 0.817 on 1 and 264 DF, p-value: 0.3669
```

```
modelo <- lm(log(Compensacoes.Pagas) ~ temperatura, data=dados)
summary(modelo)
```

```
##
## Call:
## lm(formula = log(Compensacoes.Pagas) ~ temperatura, data = dados)
##
## Residuals:
##      Min       1Q   Median       3Q      Max
## -2.50227 -0.69430  0.04728  0.60923  3.07321
##
## Coefficients:
##           Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept) 11.602155   1.250921   9.275  <2e-16 ***
## temperatura -0.003557   0.051779  -0.069    0.945
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## Residual standard error: 0.9309 on 264 degrees of freedom
## Multiple R-squared:  1.788e-05, Adjusted R-squared:  -0.00377
## F-statistic: 0.00472 on 1 and 264 DF, p-value: 0.9453
```

```
modelo <- lm(log(Compensacoes.Pagas) ~ AG1, data=dados)
summary(modelo)
```

```
##
## Call:
## lm(formula = log(Compensacoes.Pagas) ~ AG1, data = dados)
##
## Residuals:
##      Min       1Q   Median       3Q      Max
## -2.17346 -0.59170  0.01033  0.58067  2.86803
##
## Coefficients:
##           Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept) 11.51549    0.05208 221.109  < 2e-16 ***
## AG1          0.37984    0.05211   7.289 3.63e-12 ***
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## Residual standard error: 0.8494 on 264 degrees of freedom
## Multiple R-squared:  0.1675, Adjusted R-squared:  0.1644
## F-statistic: 53.13 on 1 and 264 DF, p-value: 3.631e-12
```

```
modelo <- lm(log(Compensacoes.Pagas) ~ AE1, data=dados)
summary(modelo)
```

```
##
## Call:
## lm(formula = log(Compensacoes.Pagas) ~ AE1, data = dados)
##
## Residuals:
##      Min       1Q   Median       3Q      Max
## -2.20073 -0.41552 -0.01794  0.50087  2.49759
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept) 11.51330    0.04552   252.9  <2e-16 ***
## AE1          0.56181    0.04569    12.3  <2e-16 ***
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## Residual standard error: 0.7423 on 264 degrees of freedom
## Multiple R-squared:  0.3641, Adjusted R-squared:  0.3617
## F-statistic: 151.2 on 1 and 264 DF,  p-value: < 2.2e-16
```

```
modelo <- lm(log(Compensacoes.Pagas) ~ AE2, data=dados)
summary(modelo)
```

```
##
## Call:
## lm(formula = log(Compensacoes.Pagas) ~ AE2, data = dados)
##
## Residuals:
##      Min       1Q   Median       3Q      Max
## -2.02226 -0.47370 -0.01912  0.46141  2.79639
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept) 11.51435    0.04480   257.03  <2e-16 ***
## AE2          0.57567    0.04487    12.83  <2e-16 ***
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## Residual standard error: 0.7306 on 264 degrees of freedom
## Multiple R-squared:  0.3841, Adjusted R-squared:  0.3818
## F-statistic: 164.6 on 1 and 264 DF,  p-value: < 2.2e-16
```

```
modelo <- lm(log(Compensacoes.Pagas) ~ VC1, data=dados)
summary(modelo)
```

```
##
## Call:
## lm(formula = log(Compensacoes.Pagas) ~ VC1, data = dados)
##
## Residuals:
```

```
##      Min      1Q   Median      3Q      Max
## -2.49194 -0.69540  0.05039  0.60958  3.05852
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept) 11.516285   0.057080 201.758  <2e-16 ***
## VC1         -0.005644   0.057154  -0.099   0.921
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## Residual standard error: 0.9309 on 264 degrees of freedom
## Multiple R-squared:  3.694e-05, Adjusted R-squared:  -0.003751
## F-statistic: 0.009752 on 1 and 264 DF,  p-value: 0.9214
```

```
modelo <- lm(log(Compensacoes.Pagas) ~ DS1, data=dados)
summary(modelo)
```

```
##
## Call:
## lm(formula = log(Compensacoes.Pagas) ~ DS1, data = dados)
##
## Residuals:
##      Min      1Q   Median      3Q      Max
## -1.77230 -0.47968 -0.06363  0.45000  2.67824
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept) 11.51369   0.04401 261.61  <2e-16 ***
## DS1          0.59217   0.04412  13.42  <2e-16 ***
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## Residual standard error: 0.7178 on 264 degrees of freedom
## Multiple R-squared:  0.4055, Adjusted R-squared:  0.4033
## F-statistic: 180.1 on 1 and 264 DF,  p-value: < 2.2e-16
```

```
modelo <- lm(log(Compensacoes.Pagas) ~ DS2, data=dados)
summary(modelo)
```

```
##
## Call:
## lm(formula = log(Compensacoes.Pagas) ~ DS2, data = dados)
##
## Residuals:
##      Min      1Q   Median      3Q      Max
## -1.96116 -0.44676  0.04092  0.45045  2.84029
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept) 11.51415   0.04374 263.25  <2e-16 ***
## DS2          0.59695   0.04381  13.62  <2e-16 ***
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

```
##
## Residual standard error: 0.7134 on 264 degrees of freedom
## Multiple R-squared: 0.4128, Adjusted R-squared: 0.4106
## F-statistic: 185.6 on 1 and 264 DF, p-value: < 2.2e-16
```

```
modelo <- lm(log(Compensacoes.Pagas) ~ AR1, data=dados)
summary(modelo)
```

```
##
## Call:
## lm(formula = log(Compensacoes.Pagas) ~ AR1, data = dados)
##
## Residuals:
##      Min       1Q   Median       3Q      Max
## -2.43372 -0.48252  0.06072  0.47098  2.44579
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept) 11.51410    0.04770   241.39  <2e-16 ***
## AR1          0.51069    0.04782    10.68  <2e-16 ***
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## Residual standard error: 0.7779 on 264 degrees of freedom
## Multiple R-squared: 0.3017, Adjusted R-squared: 0.2991
## F-statistic: 114.1 on 1 and 264 DF, p-value: < 2.2e-16
```

```
modelo <- lm(log(Compensacoes.Pagas) ~ grupos2, data=dados)
summary(modelo)
```

```
##
## Call:
## lm(formula = log(Compensacoes.Pagas) ~ grupos2, data = dados)
##
## Residuals:
##      Min       1Q   Median       3Q      Max
## -2.38138 -0.60824  0.04152  0.60934  2.92186
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept) 11.1369    0.1739   64.026  <2e-16 ***
## grupos2      0.2621    0.1137    2.306   0.0219 *
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## Residual standard error: 0.9217 on 264 degrees of freedom
## Multiple R-squared: 0.01975, Adjusted R-squared: 0.01604
## F-statistic: 5.32 on 1 and 264 DF, p-value: 0.02186
```

```
modelo <- lm(log(Compensacoes.Pagas) ~ Unidades.Consumidoras, data=dados)
summary(modelo)
```

```
##
## Call:
## lm(formula = log(Compensacoes.Pagas) ~ Unidades.Consumidoras,
##     data = dados)
##
## Residuals:
##      Min       1Q   Median       3Q      Max
## -2.01086 -0.56047 -0.01764  0.52109  2.99736
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept)    1.093e+01  8.115e-02 134.638  <2e-16 ***
## Unidades.Consumidoras 1.895e-05  2.058e-06   9.205  <2e-16 ***
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## Residual standard error: 0.81 on 264 degrees of freedom
## Multiple R-squared:  0.243, Adjusted R-squared:  0.2401
## F-statistic: 84.74 on 1 and 264 DF, p-value: < 2.2e-16
```

## Ranqueamento das variáveis preditoras (Original)

Utilizando o pacote exploreR, será feito o ranqueamento das variáveis preditoras.

```
require(exploreR)
```

```
## Loading required package: exploreR
```

```
resultadoOriginal <- masslm(dados, "Compensacoes.Pagas", ignore = c("Codigo", "DSC_Conj_N", "lnDEC",
```

```
## Warning in masslm(dados, "Compensacoes.Pagas", ignore = c("Codigo",
## "DSC_Conj_N", : Codigo appears to be character type. Try converting to factor
## using as.factor(mydata$Codigo)
```

```
## Warning in masslm(dados, "Compensacoes.Pagas", ignore = c("Codigo",
## "DSC_Conj_N", : DSC_Conj_N appears to be character type. Try converting to
## factor using as.factor(mydata$DSC_Conj_N)
```

## Ranqueamento das variáveis preditoras (Logaritmica)

Utilizando o pacote exploreR, será feito o ranqueamento das variáveis preditoras.

```
require(exploreR)
```

```
dados$log <- log(dados$Compensacoes.Pagas)
```

```
resultadoLog <- masslm(dados, "log", ignore = c("Codigo", "DSC_Conj_N", "lnDEC", "DEC.ANEEL", "DEC.Lin
```

```
## Warning in masslm(dados, "log", ignore = c("Codigo", "DSC_Conj_N", "lnDEC", :
## Codigo appears to be character type. Try converting to factor using
## as.factor(mydata$Codigo)
```

```
## Warning in masslm(dados, "log", ignore = c("Codigo", "DSC_Conj_N", "lnDEC", :
## DSC_Conj_N appears to be character type. Try converting to factor using
## as.factor(mydata$DSC_Conj_N)
```