

MLG_TX_Desocupacao.R

Leiliane

2023-08-07

```
#Modelando a taxa de desocupação dos jovens 15-29 de Minas Gerais
```

```
#LENDO OS DADOS
```

```
dados<-read.csv("Taxa_de_desocupacao_Jovens_15_29_MG.csv", sep=";")
```

```
str(dados)
```

```
## 'data.frame':    68 obs. of  7 variables:
##  $ Sexo          : int  1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 ...
##  $ Raca           : int  1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 ...
##  $ N_Instrucao    : int  1 1 2 2 2 3 3 3 4 4 ...
##  $ Idade_Cat      : int  2 3 1 2 3 1 2 3 1 2 ...
##  $ Total          : int  7 6 24 76 78 39 65 47 37 106 ...
##  $ Desocupados    : int  1 1 3 13 5 13 14 4 6 26 ...
##  $ Taxa           : chr  ",142857142857143" ",166666666666667" ",125" ",17105263157894
7" ...
```

```
dados$Sexo<-as.factor(dados$Sexo)
dados$Raca<-as.factor(dados$Raca)
dados$N_Instrucao<-as.factor(dados$N_Instrucao)
dados$Idade_Cat<-as.factor(dados$Idade_Cat)
dados$Taxa=dados$Desocupados/dados$Total
```

```
str(dados)
```

```
## 'data.frame':    68 obs. of  7 variables:
##  $ Sexo          : Factor w/ 2 levels "1","2": 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 ...
##  $ Raca           : Factor w/ 2 levels "1","2": 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 ...
##  $ N_Instrucao    : Factor w/ 7 levels "1","2","3","4",...: 1 1 2 2 2 3 3 3 4 4 ...
##  $ Idade_Cat      : Factor w/ 3 levels "1","2","3": 2 3 1 2 3 1 2 3 1 2 ...
##  $ Total          : int  7 6 24 76 78 39 65 47 37 106 ...
##  $ Desocupados    : int  1 1 3 13 5 13 14 4 6 26 ...
##  $ Taxa           : num  0.1429 0.1667 0.125 0.1711 0.0641 ...
```

```
attach(dados)
```

```
#Análise descritiva
```

```
par(mfrow=c(1,4))
```

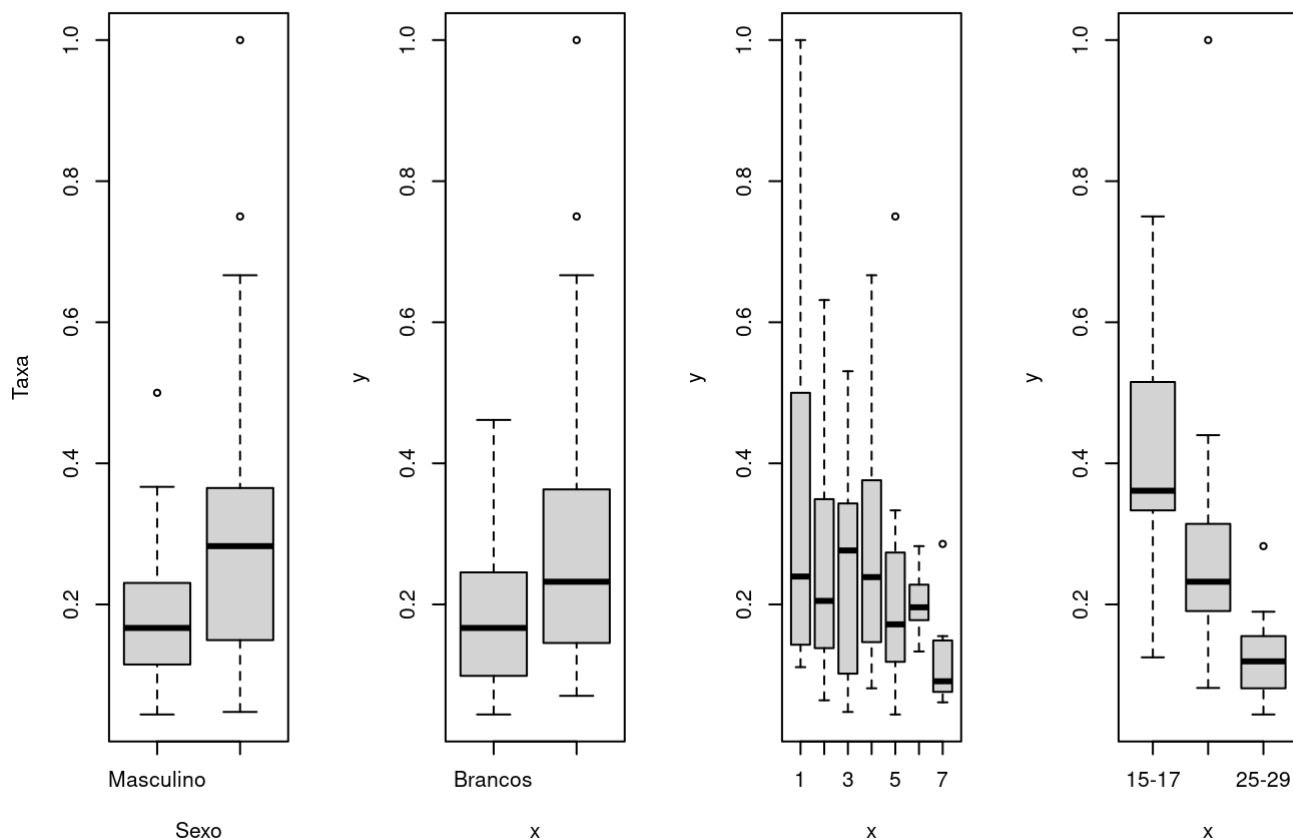
```
plot(Taxa~Sexo, main="Taxa de desocupação por Sexo", names=c("Masculino","Feminino"))
```

```
plot(Raca,Taxa, main="Taxa de desocupação por Raça",names=c("Brancos","Pretos e Pardos"))
```

```
plot(N_Instrucao,Taxa, main="Taxa de desocupação por Nível de Instrução")
```

```
plot(Idade_Cat,Taxa, main="Taxa de desocupação por Idade",names=c("15-17","18-24","25-29"))
```

Taxa de desocupação por S Taxa de desocupação por Rle desocupação por Nível de Taxa de desocupação por Id



#Modelo de Regressão Poisson

#1) modelo só intercepto

```
modelo.constante<-glm(Desocupados ~ 1, data=dados, family=poisson)
summary(modelo.constante) #Par?metro significativo
```

```
##
## Call:
## glm(formula = Desocupados ~ 1, family = poisson, data = dados)
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
## (Intercept)  2.92174    0.02814   103.8  <2e-16 ***
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## (Dispersion parameter for poisson family taken to be 1)
##
## Null deviance: 1249.9  on 67  degrees of freedom
## Residual deviance: 1249.9  on 67  degrees of freedom
## AIC: 1538
##
## Number of Fisher Scoring iterations: 5
```

```
#Ajuste
D=modelo.constante$deviance
df=modelo.constante$df.residual
p=1-pchisq(D,df)
X2=sum(residuals(modelo.constante, type="pearson")^2)
pX2=1-pchisq(X2,df)
AIC=modelo.constante$aic
M1=cbind(D,df,p,X2,pX2,AIC)
M1 #Não validade, AIC enorme
```

```
##           D df p           X2 pX2           AIC
## [1,] 1249.888 67 0 1672.091    0 1538.032
```

```
rm(D,df,p,X2,pX2,AIC)
```

```
#Modelo offset
```

```
#M2
```

```
modelo.offset<-glm(Desocupados ~offset(log(Total)), family=poisson, data=dados)
summary(modelo.offset) #Parâmetro Significativo
```

```
##
## Call:
## glm(formula = Desocupados ~ offset(log(Total)), family = poisson,
##      data = dados)
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
## (Intercept) -1.59733    0.02814  -56.77  <2e-16 ***
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## (Dispersion parameter for poisson family taken to be 1)
##
##      Null deviance: 336.12  on 67  degrees of freedom
## Residual deviance: 336.12  on 67  degrees of freedom
## AIC: 624.27
##
## Number of Fisher Scoring iterations: 4
```

```
#Ajuste
D=modelo.offset$deviance
df=modelo.offset$df.residual
p=1-pchisq(D,df)
X2=sum(residuals(modelo.offset, type="pearson")^2)
pX2=1-pchisq(X2,df)
AIC=modelo.offset$aic
M2=cbind(D,df,p,X2,pX2,AIC)
M2 #Não validado
```

```
##           D df p           X2 pX2           AIC
## [1,] 336.1245 67 0 374.1856    0 624.2679
```

```
rm(D,df,p,X2,pX2,AIC)
```

```
#3) modelo sexo
```

```
modelo.Sexo<-glm( Desocupados ~ offset(log(Total)) + Sexo, data=dados, family=poisson)
```

```
summary(modelo.Sexo) #Parâmetros Significativo
```

```
##
```

```
## Call:
```

```
## glm(formula = Desocupados ~ offset(log(Total)) + Sexo, family = poisson,  
##      data = dados)
```

```
##
```

```
## Coefficients:
```

```
##              Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)  
## (Intercept) -1.75097    0.04039 -43.352  < 2e-16 ***  
## Sexo2        0.32398    0.05630   5.754 8.69e-09 ***
```

```
## ---
```

```
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

```
##
```

```
## (Dispersion parameter for poisson family taken to be 1)
```

```
##
```

```
##      Null deviance: 336.12  on 67  degrees of freedom
```

```
## Residual deviance: 303.05  on 66  degrees of freedom
```

```
## AIC: 593.19
```

```
##
```

```
## Number of Fisher Scoring iterations: 4
```

```
#Ajuste
```

```
D=modelo.Sexo$deviance
```

```
df=modelo.Sexo$df.residual
```

```
p=1-pchisq(D,df)
```

```
X2=sum(residuals(modelo.Sexo, type="pearson")^2)
```

```
pX2=1-pchisq(X2,df)
```

```
AIC=modelo.Sexo$aic
```

```
M3=cbind(D,df,p,X2,pX2,AIC)
```

```
M3 #Não validado
```

```
##              D df p          X2 pX2          AIC
```

```
## [1,] 303.051 66 0 323.9962    0 593.1944
```

```
rm(D,df,p,X2,pX2,AIC)
```

```
#4) Modelo Raça
```

```
modelo.Raca<-glm( Desocupados ~ offset(log(Total)) + Raca, data=dados, family=poisson)
```

```
summary(modelo.Raca) # Parâmetro Significativo
```

```
##
## Call:
## glm(formula = Desocupados ~ offset(log(Total)) + Raca, family = poisson,
##      data = dados)
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
## (Intercept) -1.81785     0.05185 -35.062  < 2e-16 ***
## Raca2        0.32923     0.06173   5.334 9.63e-08 ***
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## (Dispersion parameter for poisson family taken to be 1)
##
##      Null deviance: 336.12  on 67  degrees of freedom
## Residual deviance: 306.47  on 66  degrees of freedom
## AIC: 596.61
##
## Number of Fisher Scoring iterations: 4
```

```
#Ajuste
D=modelo.Raca$deviance
df=modelo.Raca$df.residual
p=1-pchisq(D,df)
X2=sum(residuals(modelo.Raca, type="pearson")^2)
pX2=1-pchisq(X2,df)
AIC=modelo.Raca$aic
M4=cbind(D,df,p,X2,pX2,AIC)
M4 #Não validado
```

```
##              D df p      X2 pX2      AIC
## [1,] 306.4698 66 0 341.2525    0 596.6132
```

```
rm(D,df,p,X2,pX2,AIC)
```

```
#5) modelo Idade
modelo.Idade<-glm( Desocupados ~ offset(log(Total)) + Idade_Cat, data=dados, family=poisson)
summary(modelo.Idade)#Parâmtros significativos
```

```
##
## Call:
## glm(formula = Desocupados ~ offset(log(Total)) + Idade_Cat, family = poisson,
##      data = dados)
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
## (Intercept) -0.88756    0.06652 -13.343  < 2e-16 ***
## Idade_Cat2  -0.57888    0.07589  -7.627 2.39e-14 ***
## Idade_Cat3  -1.25087    0.08886 -14.076  < 2e-16 ***
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## (Dispersion parameter for poisson family taken to be 1)
##
##      Null deviance: 336.12  on 67  degrees of freedom
## Residual deviance: 130.91  on 65  degrees of freedom
## AIC: 423.05
##
## Number of Fisher Scoring iterations: 4
```

```
#Ajuste
D=modelo.Idade$deviance
df=modelo.Idade$df.residual
p=1-pchisq(D,df)
X2=sum(residuals(modelo.Idade, type="pearson")^2)
pX2=1-pchisq(X2,df)
AIC=modelo.Idade$aic
M5=cbind(D,df,p,X2,pX2,AIC)
M5 #Não validado
```

```
##              D df              p              X2              pX2              AIC
## [1,] 130.9104 65 2.420628e-06 132.4113 1.621221e-06 423.0537
```

```
rm(D,df,p,X2,pX2,AIC)
```

```
#6) modelo Nível de Instrução
modelo.Inst<-glm( Desocupados ~ offset(log(Total)) + N_Instrucao, data=dados, family=
poisson)
summary(modelo.Inst)#Significância apenas para o nível sete e intercepto
```

```
##
## Call:
## glm(formula = Desocupados ~ offset(log(Total)) + N_Instrucao,
##      family = poisson, data = dados)
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
## (Intercept)  -1.26369    0.27733  -4.557  5.2e-06 ***
## N_Instrucao2  -0.30040    0.28647  -1.049  0.29435
## N_Instrucao3  -0.17057    0.28756  -0.593  0.55308
## N_Instrucao4   0.02753    0.28395   0.097  0.92277
## N_Instrucao5  -0.47999    0.28160  -1.705  0.08828 .
## N_Instrucao6  -0.31699    0.29118  -1.089  0.27631
## N_Instrucao7  -0.91540    0.30268  -3.024  0.00249 **
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## (Dispersion parameter for poisson family taken to be 1)
##
##      Null deviance: 336.12  on 67  degrees of freedom
## Residual deviance: 261.36  on 61  degrees of freedom
## AIC: 561.5
##
## Number of Fisher Scoring iterations: 4
```

```
#Ajuste
D=modelo.Inst$deviance
df=modelo.Inst$df.residual
p=1-pchisq(D,df)
X2=sum(residuals(modelo.Inst, type="pearson")^2)
pX2=1-pchisq(X2,df)
AIC=modelo.Inst$aic
M6=cbind(D,df,p,X2,pX2,AIC)
M6 #Não validado
```

```
##           D df p          X2 pX2      AIC
## [1,] 261.36 61 0 271.7434    0 561.5033
```

```
rm(D,df,p,X2,pX2,AIC)
```

```
#7) modelo Sexo + Raça
```

```
modelo.sexo_raca<-glm( Desocupados ~ offset(log(Total)) + Sexo+Raça, data=dados, fami
ly=poisson)
summary(modelo.sexo_raca)#Parâmetros significativos
```

```
##
## Call:
## glm(formula = Desocupados ~ offset(log(Total)) + Sexo + Raca,
##      family = poisson, data = dados)
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
## (Intercept) -1.97642    0.05966 -33.126 < 2e-16 ***
## Sexo2        0.32803    0.05630   5.826 5.68e-09 ***
## Raca2        0.33372    0.06173   5.406 6.45e-08 ***
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## (Dispersion parameter for poisson family taken to be 1)
##
##      Null deviance: 336.12  on 67  degrees of freedom
## Residual deviance: 272.57  on 65  degrees of freedom
## AIC: 564.71
##
## Number of Fisher Scoring iterations: 4
```

```
#Ajuste
D=modelo.sexo_raca$deviance
df=modelo.sexo_raca$df.residual
p=1-pchisq(D,df)
X2=sum(residuals(modelo.sexo_raca, type="pearson")^2)
pX2=1-pchisq(X2,df)
AIC=modelo.sexo_raca$aic
M7=cbind(D,df,p,X2,pX2,AIC)
M7 #Não validado
```

```
##              D df p      X2 pX2      AIC
## [1,] 272.5713 65 0 291.8648    0 564.7146
```

```
rm(D,df,p,X2,pX2,AIC)
```

```
#8) modelo Sexo+Idade
modelo.sexo_id<-glm( Desocupados ~ offset(log(Total)) + Sexo+Idade_Cat, data=dados, f
amily=poisson)
summary(modelo.sexo_id) #Parâmetros significativos
```



```
##
## Call:
## glm(formula = Desocupados ~ offset(log(Total)) + Sexo + Idade_Cat,
##      family = poisson, data = dados)
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
## (Intercept) -1.03888      0.07168 -14.494  < 2e-16 ***
## Sexo2        0.35142      0.05635   6.237 4.47e-10 ***
## Idade_Cat2   -0.59454      0.07594  -7.830 4.90e-15 ***
## Idade_Cat3   -1.27223      0.08893 -14.306  < 2e-16 ***
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## (Dispersion parameter for poisson family taken to be 1)
##
##      Null deviance: 336.125  on 67  degrees of freedom
## Residual deviance:  92.079  on 64  degrees of freedom
## AIC: 386.22
##
## Number of Fisher Scoring iterations: 4
```

```
D=modelo.sexo_id$deviance
df=modelo.sexo_id$df.residual
p=1-pchisq(D,df)
X2=sum(residuals(modelo.sexo_id, type="pearson")^2)
pX2=1-pchisq(X2,df)
AIC=modelo.sexo_id$aic
M8=cbind(D,df,p,X2,pX2,AIC)
M8 #Não validado
```

```
##              D df          p          X2          pX2          AIC
## [1,] 92.07916 64 0.01230283 89.85109 0.01824823 386.2225
```

```
rm(D,df,p,X2,pX2,AIC)
```

```
#9) modelo Sexo+Instrução
```

```
modelo.sexo_inst<-glm( Desocupados ~ offset(log(Total)) + Sexo+N_Instrucao, data=dados,
family=poisson)
summary(modelo.sexo_inst)# Significância apenas de intercepto, sexo e inst 5 e 7
```

```
##
## Call:
## glm(formula = Desocupados ~ offset(log(Total)) + Sexo + N_Instrucao,
##      family = poisson, data = dados)
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
## (Intercept)  -1.28601    0.27737  -4.636 3.54e-06 ***
## Sexo2         0.41810    0.05784   7.228 4.90e-13 ***
## N_Instrucao2  -0.40072    0.28692  -1.397 0.162528
## N_Instrucao3  -0.30844    0.28836  -1.070 0.284783
## N_Instrucao4  -0.13677    0.28507  -0.480 0.631390
## N_Instrucao5  -0.68307    0.28325  -2.412 0.015885 *
## N_Instrucao6  -0.52975    0.29292  -1.809 0.070522 .
## N_Instrucao7  -1.17820    0.30510  -3.862 0.000113 ***
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## (Dispersion parameter for poisson family taken to be 1)
##
##      Null deviance: 336.12  on 67  degrees of freedom
## Residual deviance: 209.19  on 60  degrees of freedom
## AIC: 511.33
##
## Number of Fisher Scoring iterations: 4
```

```
D=modelo.sexo_inst$deviance
df=modelo.sexo_inst$df.residual
p=1-pchisq(D,df)
X2=sum(residuals(modelo.sexo_inst, type="pearson")^2)
pX2=1-pchisq(X2,df)
AIC=modelo.sexo_inst$aic
M9=cbind(D,df,p,X2,pX2,AIC)
M9 #Não validado
```

```
##              D df p          X2 pX2          AIC
## [1,] 209.1863 60 0 204.7251    0 511.3296
```

```
rm(D,df,p,X2,pX2,AIC)

#10) modelo Raça + Idade
modelo.raca_id<-glm( Desocupados ~ offset(log(Total)) + Raca+Idade_Cat, data=dados, f
amily=poisson)
summary(modelo.raca_id) #Todos significativos
```

```
##
## Call:
## glm(formula = Desocupados ~ offset(log(Total)) + Raca + Idade_Cat,
##      family = poisson, data = dados)
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
## (Intercept) -1.10019    0.08128 -13.536  < 2e-16 ***
## Raca2        0.29238    0.06182   4.730 2.25e-06 ***
## Idade_Cat2   -0.56134    0.07597  -7.389 1.48e-13 ***
## Idade_Cat3   -1.22826    0.08898 -13.804  < 2e-16 ***
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## (Dispersion parameter for poisson family taken to be 1)
##
##      Null deviance: 336.12  on 67  degrees of freedom
## Residual deviance: 107.69  on 64  degrees of freedom
## AIC: 401.84
##
## Number of Fisher Scoring iterations: 4
```

```
D=modelo.raca_id$deviance
df=modelo.raca_id$df.residual
p=1-pchisq(D,df)
X2=sum(residuals(modelo.raca_id, type="pearson")^2)
pX2=1-pchisq(X2,df)
AIC=modelo.raca_id$aic
M10=cbind(D,df,p,X2,pX2,AIC)
M10 #Não validado
```

```
##              D df          p          X2          pX2          AIC
## [1,] 107.694 64 0.0005205656 113.4873 0.0001376853 401.8373
```

```
rm(D,df,p,X2,pX2,AIC)

#11) modelo Raça + N_Instrução
modelo.raca_inst<-glm( Desocupados ~ offset(log(Total)) + Raca+N_Instrucao, data=dados,
family=poisson)
summary(modelo.raca_inst) #Significância apenas do intercepto, sexo e inst 7
```

```
##
## Call:
## glm(formula = Desocupados ~ offset(log(Total)) + Raca + N_Instrucao,
##      family = poisson, data = dados)
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
## (Intercept)  -1.46761    0.28150  -5.214 1.85e-07 ***
## Raca2          0.27406    0.06266   4.374 1.22e-05 ***
## N_Instrucao2  -0.30593    0.28648  -1.068  0.28557
## N_Instrucao3  -0.16815    0.28757  -0.585  0.55874
## N_Instrucao4   0.03486    0.28397   0.123  0.90230
## N_Instrucao5  -0.45754    0.28165  -1.625  0.10427
## N_Instrucao6  -0.26013    0.29146  -0.893  0.37211
## N_Instrucao7  -0.83750    0.30318  -2.762  0.00574 **
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## (Dispersion parameter for poisson family taken to be 1)
##
##      Null deviance: 336.12  on 67  degrees of freedom
## Residual deviance: 241.58  on 60  degrees of freedom
## AIC: 543.72
##
## Number of Fisher Scoring iterations: 4
```

```
D=modelo.raca_inst$deviance
df=modelo.raca_inst$df.residual
p=1-pchisq(D,df)
X2=sum(residuals(modelo.raca_inst, type="pearson")^2)
pX2=1-pchisq(X2,df)
AIC=modelo.raca_inst$aic
M11=cbind(D,df,p,X2,pX2,AIC)
M11 #N?o validado
```

```
##              D df p      X2 pX2      AIC
## [1,] 241.5769 60 0 249.2463    0 543.7203
```

```
rm(D,df,p,X2,pX2,AIC)
```

```
#12) modelo Sexo + Raça + Idade_Cat
```

```
modelo.sexo_raca_id<-glm( Desocupados ~ offset(log(Total)) + Sexo+Raca+Idade_Cat, dat
a=dados, family=poisson)
summary(modelo.sexo_raca_id) #Todos os parâmetros significativos
```

```
##
## Call:
## glm(formula = Desocupados ~ offset(log(Total)) + Sexo + Raca +
##      Idade_Cat, family = poisson, data = dados)
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
## (Intercept) -1.25525    0.08568 -14.650 < 2e-16 ***
## Sexo2        0.35410    0.05635   6.284 3.30e-10 ***
## Raca2        0.29603    0.06182   4.788 1.68e-06 ***
## Idade_Cat2   -0.57710    0.07601  -7.592 3.15e-14 ***
## Idade_Cat3   -1.24931    0.08905 -14.030 < 2e-16 ***
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## (Dispersion parameter for poisson family taken to be 1)
##
##      Null deviance: 336.125  on 67  degrees of freedom
## Residual deviance:  68.273  on 63  degrees of freedom
## AIC: 364.42
##
## Number of Fisher Scoring iterations: 4
```

```
D=modelo.sexo_raca_id$deviance
df=modelo.sexo_raca_id$df.residual
p=1-pchisq(D,df)
X2=sum(residuals(modelo.sexo_raca_id, type="pearson")^2)
pX2=1-pchisq(X2,df)
AIC=modelo.sexo_raca_id$aic
M12=cbind(D,df,p,X2,pX2,AIC)
M12 #MODELO VALIDADO!!!
```

```
##              D df          p          X2          pX2          AIC
## [1,] 68.2729 63 0.3028294 71.40448 0.2186938 364.4162
```

```
rm(D,df,p,X2,pX2,AIC)
```

```
#13) modelo Sexo + Raça + N_Instrução
modelo.sexo_raca_inst<-glm( Desocupados ~ offset(log(Total)) + Sexo+Raca+N_Instrucao,
data=dados, family=poisson)
summary(modelo.sexo_raca_inst) #Todos os parâmetros significativos (Inst apenas nível sete)
```

```
##
## Call:
## glm(formula = Desocupados ~ offset(log(Total)) + Sexo + Raca +
##      N_Instrucao, family = poisson, data = dados)
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
## (Intercept)  -1.48232    0.28156  -5.265 1.40e-07 ***
## Sexo2         0.41168    0.05787   7.114 1.13e-12 ***
## Raca2         0.26274    0.06268   4.192 2.77e-05 ***
## N_Instrucao2 -0.40239    0.28690  -1.403 0.160760
## N_Instrucao3 -0.30372    0.28836  -1.053 0.292222
## N_Instrucao4 -0.12609    0.28506  -0.442 0.658249
## N_Instrucao5 -0.65728    0.28329  -2.320 0.020332 *
## N_Instrucao6 -0.47041    0.29320  -1.604 0.108629
## N_Instrucao7 -1.09909    0.30564  -3.596 0.000323 ***
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## (Dispersion parameter for poisson family taken to be 1)
##
##      Null deviance: 336.12  on 67  degrees of freedom
## Residual deviance: 191.04  on 59  degrees of freedom
## AIC: 495.18
##
## Number of Fisher Scoring iterations: 4
```

```
D=modelo.sexo_raca_inst$deviance
df=modelo.sexo_raca_inst$df.residual
p=1-pchisq(D,df)
X2=sum(residuals(modelo.sexo_raca_inst, type="pearson")^2)
pX2=1-pchisq(X2,df)
AIC=modelo.sexo_raca_inst$aic
M13=cbind(D,df,p,X2,pX2,AIC)
M13 #MODELO não VALIDADO!!!
```

```
##              D df              p              X2              pX2              AIC
## [1,] 191.0372 59 7.771561e-16 185.2222 5.884182e-15 495.1805
```

```
rm(D,df,p,X2,pX2,AIC)
```

```
#14) modelo Sexo + Raça + Idade_Cat +N_Instrução
modelo.sexo_raca_id_inst<-glm( Desocupados ~ offset(log(Total)) + Sexo+Raca+Idade_Cat
+N_Instrucao, data=dados, family=poisson)
summary(modelo.sexo_raca_id_inst)# Não significância para N_Instrução, exceto nível s
ete.
```

```
##
## Call:
## glm(formula = Desocupados ~ offset(log(Total)) + Sexo + Raca +
##      Idade_Cat + N_Instrucao, family = poisson, data = dados)
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
## (Intercept)  -0.96191    0.28893  -3.329 0.000871 ***
## Sexo2         0.39465    0.05809   6.794 1.09e-11 ***
## Raca2         0.26860    0.06270   4.284 1.83e-05 ***
## Idade_Cat2    -0.45588    0.08454  -5.392 6.96e-08 ***
## Idade_Cat3    -1.08549    0.09790 -11.087 < 2e-16 ***
## N_Instrucao2  -0.32783    0.28697  -1.142 0.253287
## N_Instrucao3  -0.34952    0.28862  -1.211 0.225901
## N_Instrucao4  -0.23330    0.28537  -0.818 0.413618
## N_Instrucao5  -0.52207    0.28404  -1.838 0.066061 .
## N_Instrucao6  -0.36659    0.29409  -1.247 0.212575
## N_Instrucao7  -0.71139    0.30781  -2.311 0.020827 *
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## (Dispersion parameter for poisson family taken to be 1)
##
##      Null deviance: 336.125  on 67  degrees of freedom
## Residual deviance:  48.511  on 57  degrees of freedom
## AIC: 356.65
##
## Number of Fisher Scoring iterations: 4
```

```
D=modelo.sexo_raca_id_inst$deviance
df=modelo.sexo_raca_id_inst$df.residual
p=1-pchisq(D,df)
X2=sum(residuals(modelo.sexo_raca_id_inst, type="pearson")^2)
pX2=1-pchisq(X2,df)
AIC=modelo.sexo_raca_id_inst$aic
M14=cbind(D,df,p,X2,pX2,AIC)
M14 #Modelo validado
```

```
##              D df          p          X2          pX2          AIC
## [1,] 48.51105 57 0.7808482 48.34349 0.7859805 356.6544
```

```
rm(D,df,p,X2,pX2,AIC)

#Comparando os modelos validados, ou seja, os modelos M12 e M14
Dif= modelo.sexo_raca_id$deviance-modelo.sexo_raca_id_inst$deviance
df= modelo.sexo_raca_id$df.residual-modelo.sexo_raca_id_inst$df.residual
p=1-pchisq(Dif,df)
Dif_D=cbind("M12 vs M14",Dif,df,p)
Dif_D #Rejeita H0, portanto a inclusão da variável N_Instrucao é signifcativa
```

```
##                Dif                df  p
## [1,] "M12 vs M14" "19.7618476941562" "6" "0.00305297772960345"
```

```
rm(Dif,df,p)
```

```
anova(modelo.sexo_raca_id,modelo.sexo_raca_id_inst,test="Chisq") #Apenas confirmando o cálculo anterior
```

```
## Analysis of Deviance Table
##
## Model 1: Desocupados ~ offset(log(Total)) + Sexo + Raca + Idade_Cat
## Model 2: Desocupados ~ offset(log(Total)) + Sexo + Raca + Idade_Cat +
##      N_Instrucao
##   Resid. Df Resid. Dev Df Deviance Pr(>Chi)
## 1         63      68.273
## 2         57      48.511  6   19.762 0.003053 **
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

```
anova(modelo.sexo_raca_id_inst,test="Chisq")
```

```
## Analysis of Deviance Table
##
## Model: poisson, link: log
##
## Response: Desocupados
##
## Terms added sequentially (first to last)
##
##
##           Df Deviance Resid. Df Resid. Dev  Pr(>Chi)
## NULL                67      336.12
## Sexo                1   33.073      66   303.05 8.874e-09 ***
## Raca                1   30.480      65   272.57 3.374e-08 ***
## Idade_Cat          2  204.298      63    68.27 < 2.2e-16 ***
## N_Instrucao        6   19.762      57    48.51 0.003053 **
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

#Ficamos com o modelo 14, agora é colocar interações.

*#M15 Interação Sexo * Raça*

```
modelo.comp.SR<-glm( Desocupados ~ offset(log(Total)) + Sexo*Raca+Idade_Cat+N_Instrucao, data=dados, family=poisson)
summary(modelo.comp.SR) # Não significância para N_Instrucao, exceto nível sete e Interação
```



```
##
## Call:
## glm(formula = Desocupados ~ offset(log(Total)) + Sexo * Raca +
##      Idade_Cat + N_Instrucao, family = poisson, data = dados)
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
## (Intercept)  -0.964677   0.293251  -3.290 0.001003 **
## Sexo2         0.399476   0.104790   3.812 0.000138 ***
## Raca2         0.272147   0.089752   3.032 0.002428 **
## Idade_Cat2    -0.455828   0.084549  -5.391 6.99e-08 ***
## Idade_Cat3    -1.085433   0.097907 -11.086 < 2e-16 ***
## N_Instrucao2  -0.327754   0.286972  -1.142 0.253407
## N_Instrucao3  -0.349201   0.288675  -1.210 0.226406
## N_Instrucao4  -0.233033   0.285409  -0.816 0.414223
## N_Instrucao5  -0.521829   0.284077  -1.837 0.066221 .
## N_Instrucao6  -0.366448   0.294102  -1.246 0.212768
## N_Instrucao7  -0.711365   0.307816  -2.311 0.020833 *
## Sexo2:Raca2   -0.006844   0.123768  -0.055 0.955903
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## (Dispersion parameter for poisson family taken to be 1)
##
##      Null deviance: 336.125  on 67  degrees of freedom
## Residual deviance:  48.508  on 56  degrees of freedom
## AIC: 358.65
##
## Number of Fisher Scoring iterations: 4
```

```
D=modelo.comp.SR$deviance
df=modelo.comp.SR$df.residual
p=1-pchisq(D,df)
X2=sum(residuals(modelo.comp.SR, type="pearson")^2)
pX2=1-pchisq(X2,df)
AIC=modelo.comp.SR$aic
M15=cbind(D,df,p,X2,pX2,AIC)
M15#Modelo validado
```

```
##              D df          p          X2          pX2          AIC
## [1,] 48.50799 56 0.7512536 48.38001 0.7554543 358.6513
```

```
rm(D,df,p,X2,pX2,AIC)

Dif= modelo.sexo_raca_id_inst$deviance-modelo.comp.SR$deviance
df= modelo.sexo_raca_id_inst$df.residual-modelo.comp.SR$df.residual
p=1-pchisq(Dif,df)
Dif=cbind("M14 vs M15",Dif,df,p)
Dif_D=rbind(Dif_D,Dif) #Não Rejeita H0, portanto a inclusão da INTERAÇÃO não é signif
icativa
Dif_D
```

```
##              Dif              df  p
## [1,] "M12 vs M14" "19.7618476941562"    "6" "0.00305297772960345"
## [2,] "M14 vs M15" "0.00305780218338469"    "1" "0.955901535395572"
```

```
rm(Dif,df,p)
```

```
anova(modelo.sexo_raca_id_inst,modelo.comp.SR,test="Chisq") #Apenas confirmando o cálculo anterior
```

```
## Analysis of Deviance Table
##
## Model 1: Desocupados ~ offset(log(Total)) + Sexo + Raca + Idade_Cat +
##      N_Instrucao
## Model 2: Desocupados ~ offset(log(Total)) + Sexo * Raca + Idade_Cat +
##      N_Instrucao
##      Resid. Df Resid. Dev Df   Deviance Pr(>Chi)
## 1          57      48.511
## 2          56      48.508  1 0.0030578   0.9559
```

```
anova(modelo.comp.SR,test="Chisq")
```

```
## Analysis of Deviance Table
##
## Model: poisson, link: log
##
## Response: Desocupados
##
## Terms added sequentially (first to last)
##
##
##              Df Deviance Resid. Df Resid. Dev   Pr(>Chi)
## NULL              67      336.12
## Sexo              1    33.073      66      303.05 8.874e-09 ***
## Raca              1    30.480      65      272.57 3.374e-08 ***
## Idade_Cat         2   204.298      63        68.27 < 2.2e-16 ***
## N_Instrucao       6    19.762      57        48.51 0.003053 **
## Sexo:Raca         1     0.003      56        48.51 0.955902
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

```
#M16 Interação Sexo * Idade
```

```
modelo.comp.SI<-glm( Desocupados ~ offset(log(Total)) + Raca+Sexo*Idade_Cat+N_Instrucao, data=dados, family=poisson)
summary(modelo.comp.SI)# Não significância para N_Instrucao, exceto nível sete e Interação
```

```
##
## Call:
## glm(formula = Desocupados ~ offset(log(Total)) + Raca + Sexo *
##      Idade_Cat + N_Instrucao, family = poisson, data = dados)
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
## (Intercept)   -1.0276    0.2946  -3.488 0.000487 ***
## Raca2           0.2695    0.0627   4.299 1.72e-05 ***
## Sexo2          0.5429    0.1350   4.022 5.76e-05 ***
## Idade_Cat2     -0.3629    0.1139  -3.187 0.001435 **
## Idade_Cat3     -1.0155    0.1330  -7.636 2.25e-14 ***
## N_Instrucao2   -0.3292    0.2870  -1.147 0.251338
## N_Instrucao3   -0.3581    0.2888  -1.240 0.214920
## N_Instrucao4   -0.2485    0.2857  -0.870 0.384422
## N_Instrucao5   -0.5252    0.2840  -1.849 0.064405 .
## N_Instrucao6   -0.3673    0.2940  -1.249 0.211572
## N_Instrucao7   -0.7118    0.3079  -2.311 0.020808 *
## Sexo2:Idade_Cat2 -0.1925    0.1535  -1.254 0.209790
## Sexo2:Idade_Cat3 -0.1501    0.1795  -0.836 0.402936
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## (Dispersion parameter for poisson family taken to be 1)
##
##      Null deviance: 336.125  on 67  degrees of freedom
## Residual deviance:  46.937  on 55  degrees of freedom
## AIC: 359.08
##
## Number of Fisher Scoring iterations: 4
```

```
D=modelo.comp.SI$deviance
df=modelo.comp.SI$df.residual
p=1-pchisq(D,df)
X2=sum(residuals(modelo.comp.SI, type="pearson")^2)
pX2=1-pchisq(X2,df)
AIC=modelo.comp.SI$aic
M16=cbind(D,df,p,X2,pX2,AIC)
M16#Modelo validado
```

```
##              D df      p      X2      pX2      AIC
## [1,] 46.93654 55 0.7720287 47.15549 0.7649712 359.0799
```

```
rm(D,df,p,X2,pX2,AIC)

Dif= modelo.sexo_raca_id_inst$deviance-modelo.comp.SI$deviance
df= modelo.sexo_raca_id_inst$df.residual-modelo.comp.SI$df.residual
p=1-pchisq(Dif,df)
Dif=cbind("M14 vs M16",Dif,df,p)
Dif_D=rbind(Dif_D,Dif) #Não Rejeita H0, portanto a inclusão da INTERAÇÃO não é signifnig
icativa
Dif_D
```

```
##                Dif                df  p
## [1,] "M12 vs M14" "19.7618476941562"    "6" "0.00305297772960345"
## [2,] "M14 vs M15" "0.00305780218338469"    "1" "0.955901535395572"
## [3,] "M14 vs M16" "1.57450716375708"     "2" "0.455092956053576"
```

```
rm(Dif,df,p)
```

```
anova(modelo.sexo_raca_id_inst,modelo.comp.SI,test="Chisq") #Apenas confirmando o cálculo anterior
```

```
## Analysis of Deviance Table
##
## Model 1: Desocupados ~ offset(log(Total)) + Sexo + Raca + Idade_Cat +
##      N_Instrucao
## Model 2: Desocupados ~ offset(log(Total)) + Raca + Sexo * Idade_Cat +
##      N_Instrucao
##   Resid. Df Resid. Dev Df Deviance Pr(>Chi)
## 1         57      48.511
## 2         55      46.937  2    1.5745   0.4551
```

```
anova(modelo.comp.SI,test="Chisq")
```

```
## Analysis of Deviance Table
##
## Model: poisson, link: log
##
## Response: Desocupados
##
## Terms added sequentially (first to last)
##
##
##              Df Deviance Resid. Df Resid. Dev  Pr(>Chi)
## NULL                                67      336.12
## Raca              1    29.655         66      306.47 5.163e-08 ***
## Sexo              1    33.899         65      272.57 5.806e-09 ***
## Idade_Cat         2   204.298         63       68.27 < 2.2e-16 ***
## N_Instrucao        6    19.762         57       48.51  0.003053 **
## Sexo:Idade_Cat    2     1.575         55       46.94  0.455093
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

```
#M17 Interação Sexo * Nível de Instrução
```

```
modelo.comp.SN<-glm( Desocupados ~ offset(log(Total)) + Raca+Idade_Cat+Sexo*N_Instrucao, data=dados, family=poisson)
summary(modelo.comp.SN)# Apenas idade e raça significativos
```

```
##
## Call:
## glm(formula = Desocupados ~ offset(log(Total)) + Raca + Idade_Cat +
##      Sexo * N_Instrucao, family = poisson, data = dados)
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
## (Intercept)   -1.05552    0.31176  -3.386  0.00071 ***
## Raca2           0.26739    0.06273   4.263  2.02e-05 ***
## Idade_Cat2     -0.45182    0.08500  -5.315  1.06e-07 ***
## Idade_Cat3     -1.08374    0.09833 -11.022 < 2e-16 ***
## Sexo2          1.23995    0.76930   1.612  0.10701
## N_Instrucao2   -0.25243    0.31399  -0.804  0.42142
## N_Instrucao3   -0.23939    0.31797  -0.753  0.45153
## N_Instrucao4   -0.19830    0.31469  -0.630  0.52859
## N_Instrucao5   -0.41476    0.31161  -1.331  0.18319
## N_Instrucao6   -0.11387    0.33029  -0.345  0.73027
## N_Instrucao7   -0.76798    0.39391  -1.950  0.05122 .
## Sexo2:N_Instrucao2 -0.79244    0.78445  -1.010  0.31241
## Sexo2:N_Instrucao3 -0.88618    0.78462  -1.129  0.25871
## Sexo2:N_Instrucao4 -0.73641    0.77938  -0.945  0.34473
## Sexo2:N_Instrucao5 -0.87317    0.77565  -1.126  0.26028
## Sexo2:N_Instrucao6 -1.12223    0.78963  -1.421  0.15525
## Sexo2:N_Instrucao7 -0.64669    0.82061  -0.788  0.43066
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## (Dispersion parameter for poisson family taken to be 1)
##
##      Null deviance: 336.12  on 67  degrees of freedom
## Residual deviance: 43.58  on 51  degrees of freedom
## AIC: 363.72
##
## Number of Fisher Scoring iterations: 4
```

```
D=modelo.comp.SN$deviance
df=modelo.comp.SN$df.residual
p=1-pchisq(D,df)
X2=sum(residuals(modelo.comp.SN, type="pearson")^2)
pX2=1-pchisq(X2,df)
AIC=modelo.comp.SN$aic
M17=cbind(D,df,p,X2,pX2,AIC)
M17#Modelo validado
```

```
##              D df          p          X2          pX2          AIC
## [1,] 43.58042 51 0.7601344 42.87041 0.7838343 363.7237
```

```
rm(D,df,p,X2,pX2,AIC)
```

```
Dif= modelo.sexo_raca_id_inst$deviance-modelo.comp.SN$deviance
df= modelo.sexo_raca_id_inst$df.residual-modelo.comp.SN$df.residual
p=1-pchisq(Dif,df)
Dif=cbind("M14 vs M17",Dif,df,p)
Dif_D=rbind(Dif_D,Dif) #Não Rejeita H0, portanto a inclusão da INTERAÇÃO não é signif
icativa
Dif_D
```

```
##                Dif                df  p
## [1,] "M12 vs M14" "19.7618476941562"  "6" "0.00305297772960345"
## [2,] "M14 vs M15" "0.00305780218338469"  "1" "0.955901535395572"
## [3,] "M14 vs M16" "1.57450716375708"    "2" "0.455092956053576"
## [4,] "M14 vs M17" "4.9306265152746"    "6" "0.552741163898158"
```

```
rm(Dif,df,p)
```

```
anova(modelo.sexo_raca_id_inst,modelo.comp.SN,test="Chisq") #Apenas confirmando o cál
culo anterior
```

```
## Analysis of Deviance Table
##
## Model 1: Desocupados ~ offset(log(Total)) + Sexo + Raca + Idade_Cat +
##      N_Instrucao
## Model 2: Desocupados ~ offset(log(Total)) + Raca + Idade_Cat + Sexo *
##      N_Instrucao
##   Resid. Df Resid. Dev Df Deviance Pr(>Chi)
## 1         57      48.511
## 2         51      43.580  6    4.9306  0.5527
```

```
anova(modelo.comp.SN,test="Chisq")
```

```
## Analysis of Deviance Table
##
## Model: poisson, link: log
##
## Response: Desocupados
##
## Terms added sequentially (first to last)
##
##                Df Deviance Resid. Df Resid. Dev  Pr(>Chi)
## NULL                                67      336.12
## Raca                1    29.655      66      306.47 5.163e-08 ***
## Idade_Cat           2   198.776      64      107.69 < 2.2e-16 ***
## Sexo                1    39.421      63       68.27 3.416e-10 ***
## N_Instrucao         6    19.762      57       48.51 0.003053 **
## Sexo:N_Instrucao    6     4.931      51       43.58 0.552741
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

#M18 Interação Raça * Idade

```
modelo.comp.RI<-glm( Desocupados ~ offset(log(Total)) + Sexo+Raca*Idade_Cat+N_Instrucao, data=dados, family=poisson)
summary(modelo.comp.RI)# #INTERAÇÃO SEM SIGNIFICÂNCIA
```

```
##
## Call:
## glm(formula = Desocupados ~ offset(log(Total)) + Sexo + Raca *
##      Idade_Cat + N_Instrucao, family = poisson, data = dados)
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
## (Intercept)    -1.1142     0.3149  -3.538 0.000403 ***
## Sexo2           0.3953     0.0581   6.804 1.02e-11 ***
## Raca2           0.4551     0.1616   2.815 0.004871 **
## Idade_Cat2     -0.2666     0.1633  -1.633 0.102526
## Idade_Cat3     -0.9655     0.1857  -5.199 2.00e-07 ***
## N_Instrucao2   -0.3220     0.2871  -1.122 0.261990
## N_Instrucao3   -0.3409     0.2887  -1.181 0.237723
## N_Instrucao4   -0.2222     0.2855  -0.778 0.436349
## N_Instrucao5   -0.5167     0.2842  -1.818 0.069043 .
## N_Instrucao6   -0.3659     0.2942  -1.244 0.213535
## N_Instrucao7   -0.7063     0.3079  -2.294 0.021790 *
## Raca2:Idade_Cat2 -0.2492     0.1801  -1.384 0.166428
## Raca2:Idade_Cat3 -0.1488     0.2069  -0.719 0.471980
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## (Dispersion parameter for poisson family taken to be 1)
##
##      Null deviance: 336.125  on 67  degrees of freedom
## Residual deviance:  46.423  on 55  degrees of freedom
## AIC: 358.57
##
## Number of Fisher Scoring iterations: 4
```

```
D=modelo.comp.RI$deviance
df=modelo.comp.RI$df.residual
p=1-pchisq(D,df)
X2=sum(residuals(modelo.comp.RI, type="pearson")^2)
pX2=1-pchisq(X2,df)
AIC=modelo.comp.RI$aic
M18=cbind(D,df,p,X2,pX2,AIC)
M18#Modelo validado
```

```
##              D df          p          X2          pX2          AIC
## [1,] 46.42292 55 0.7881916 46.85144 0.7747454 358.5662
```

```
rm(D,df,p,X2,pX2,AIC)
```

```
Dif= modelo.sexo_raca_id_inst$deviance-modelo.comp.RI$deviance
df= modelo.sexo_raca_id_inst$df.residual-modelo.comp.RI$df.residual
p=1-pchisq(Dif,df)
Dif=cbind("M14 vs M18",Dif,df,p)
Dif_D=rbind(Dif_D,Dif) #Não Rejeita H0, portanto a inclusão da INTERAÇÃO não é signifnig icativa
Dif_D
```

```
##
## [1,] "M12 vs M14" "19.7618476941562" "6" "0.00305297772960345"
## [2,] "M14 vs M15" "0.00305780218338469" "1" "0.955901535395572"
## [3,] "M14 vs M16" "1.57450716375708" "2" "0.455092956053576"
## [4,] "M14 vs M17" "4.9306265152746" "6" "0.552741163898158"
## [5,] "M14 vs M18" "2.08812748750879" "2" "0.352021247230867"
```

```
rm(Dif,df,p)
```

```
anova(modelo.sexo_raca_id_inst,modelo.comp.RI,test="Chisq") #Apenas confirmando o cálculo anterior
```

```
## Analysis of Deviance Table
```

```
##
```

```
## Model 1: Desocupados ~ offset(log(Total)) + Sexo + Raca + Idade_Cat +
```

```
## N_Instrucao
```

```
## Model 2: Desocupados ~ offset(log(Total)) + Sexo + Raca * Idade_Cat +
```

```
## N_Instrucao
```

```
## Resid. Df Resid. Dev Df Deviance Pr(>Chi)
```

```
## 1 57 48.511
```

```
## 2 55 46.423 2 2.0881 0.352
```

```
anova(modelo.comp.RI,test="Chisq")
```



```
## Analysis of Deviance Table
##
## Model: poisson, link: log
##
## Response: Desocupados
##
## Terms added sequentially (first to last)
##
##
```

	Df	Deviance	Resid. Df	Resid. Dev	Pr(>Chi)
## NULL			67	336.12	
## Sexo	1	33.073	66	303.05	8.874e-09 ***
## Raca	1	30.480	65	272.57	3.374e-08 ***
## Idade_Cat	2	204.298	63	68.27	< 2.2e-16 ***
## N_Instrucao	6	19.762	57	48.51	0.003053 **
## Raca:Idade_Cat	2	2.088	55	46.42	0.352021

```
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

*#M19 Interação Raça * n_instrução*

```
modelo.comp.RINST<-glm( Desocupados ~ offset(log(Total)) + Sexo+Idade_Cat+Raca*N_Instrucao, data=dados, family=poisson)
summary(modelo.comp.RINST)# #INTERAÇÃO SEM SIGNIFICÂNCIA E RAÇA TBM
```

```
##
## Call:
## glm(formula = Desocupados ~ offset(log(Total)) + Sexo + Idade_Cat +
##      Raca * N_Instrucao, family = poisson, data = dados)
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
## (Intercept)   -1.176736    0.711914  -1.653   0.0983 .
## Sexo2          0.395841    0.058143   6.808 9.90e-12 ***
## Idade_Cat2     -0.451810    0.084607  -5.340 9.29e-08 ***
## Idade_Cat3     -1.082637    0.097996 -11.048 < 2e-16 ***
## Raca2          0.524266    0.769102   0.682   0.4955
## N_Instrucao2   -0.238592    0.727020  -0.328   0.7428
## N_Instrucao3    0.018934    0.722721   0.026   0.9791
## N_Instrucao4    0.013368    0.718207   0.019   0.9851
## N_Instrucao5   -0.371447    0.713680  -0.520   0.6027
## N_Instrucao6   -0.008634    0.719173  -0.012   0.9904
## N_Instrucao7   -0.670659    0.732527  -0.916   0.3599
## Raca2:N_Instrucao2 -0.102906    0.790907  -0.130   0.8965
## Raca2:N_Instrucao3 -0.466230    0.787680  -0.592   0.5539
## Raca2:N_Instrucao4 -0.302973    0.781453  -0.388   0.6982
## Raca2:N_Instrucao5 -0.170284    0.776592  -0.219   0.8264
## Raca2:N_Instrucao6 -0.530120    0.789306  -0.672   0.5018
## Raca2:N_Instrucao7  0.062461    0.807248   0.077   0.9383
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## (Dispersion parameter for poisson family taken to be 1)
##
##      Null deviance: 336.125  on 67  degrees of freedom
## Residual deviance:  41.362  on 51  degrees of freedom
## AIC: 361.51
##
## Number of Fisher Scoring iterations: 4
```

```
D=modelo.comp.RINST$deviance
df=modelo.comp.RINST$df.residual
p=1-pchisq(D,df)
X2=sum(residuals(modelo.comp.RINST, type="pearson")^2)
pX2=1-pchisq(X2,df)
AIC=modelo.comp.RINST$aic
M19=cbind(D,df,p,X2,pX2,AIC)
M19#Modelo validado
```

```
##              D df          p          X2          pX2          AIC
## [1,] 41.36173 51 0.8301918 41.49004 0.8264753 361.505
```

```
rm(D,df,p,X2,pX2,AIC)
```

```
Dif= modelo.sexo_raca_id_inst$deviance-modelo.comp.RINST$deviance
df= modelo.sexo_raca_id_inst$df.residual-modelo.comp.RINST$df.residual
p=1-pchisq(Dif,df)
Dif=cbind("M14 vs M19",Dif,df,p)
Dif_D=rbind(Dif_D,Dif) #Não Rejeita H0, portanto a inclusão da INTERAÇÃO não é signifnig icativa
Dif_D
```

```
##
## [1,] "M12 vs M14" "19.7618476941562" "6" "0.00305297772960345"
## [2,] "M14 vs M15" "0.00305780218338469" "1" "0.955901535395572"
## [3,] "M14 vs M16" "1.57450716375708" "2" "0.455092956053576"
## [4,] "M14 vs M17" "4.9306265152746" "6" "0.552741163898158"
## [5,] "M14 vs M18" "2.08812748750879" "2" "0.352021247230867"
## [6,] "M14 vs M19" "7.14932267017524" "6" "0.30725853323153"
```

```
rm(Dif,df,p)
```

```
anova(modelo.sexo_raca_id_inst,modelo.comp.RINST,test="Chisq") #Apenas confirmando o cálculo anterior
```

```
## Analysis of Deviance Table
##
## Model 1: Desocupados ~ offset(log(Total)) + Sexo + Raca + Idade_Cat +
##      N_Instrucao
## Model 2: Desocupados ~ offset(log(Total)) + Sexo + Idade_Cat + Raca *
##      N_Instrucao
##   Resid. Df Resid. Dev Df Deviance Pr(>Chi)
## 1      57      48.511
## 2      51      41.362  6    7.1493   0.3073
```

```
anova(modelo.comp.RINST,test="Chisq")
```

```
## Analysis of Deviance Table
##
## Model: poisson, link: log
##
## Response: Desocupados
##
## Terms added sequentially (first to last)
##
##
##              Df Deviance Resid. Df Resid. Dev  Pr(>Chi)
## NULL              67      336.12
## Sexo              1    33.073      66    303.05 8.874e-09 ***
## Idade_Cat         2   210.972      64     92.08 < 2.2e-16 ***
## Raca              1    23.806      63     68.27 1.065e-06 ***
## N_Instrucao       6    19.762      57     48.51 0.003053 **
## Raca:N_Instrucao  6     7.149      51     41.36 0.307259
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

```
#M120 Interação IDADE * n_INSTRUÇÃO
```

```
modelo.comp.IDINST<-glm( Desocupados ~ offset(log(Total)) + Sexo+Raca+Idade_Cat*N_Instrucao, data=dados, family=poisson)
summary(modelo.comp.IDINST)# #INTERAÇÃO SEM SIGNIFICÂNCIA E RAÇA TBM
```

```
##
## Call:
## glm(formula = Desocupados ~ offset(log(Total)) + Sexo + Raca +
##      Idade_Cat * N_Instrucao, family = poisson, data = dados)
##
## Coefficients: (2 not defined because of singularities)
##              Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
## (Intercept)   -0.96188    0.58075  -1.656   0.0977 .
## Sexo2          0.39871    0.05830   6.839 7.98e-12 ***
## Raca2          0.26873    0.06274   4.283 1.84e-05 ***
## Idade_Cat2     -0.41913    0.67719  -0.619   0.5360
## Idade_Cat3     -1.22275    0.91312  -1.339   0.1805
## N_Instrucao2   -0.36479    0.59442  -0.614   0.5394
## N_Instrucao3   -0.32324    0.59084  -0.547   0.5843
## N_Instrucao4   -0.24857    0.58732  -0.423   0.6721
## N_Instrucao5   -0.15872    0.76637  -0.207   0.8359
## N_Instrucao6    0.19904    0.72576   0.274   0.7839
## N_Instrucao7   -0.49275    0.72330  -0.681   0.4957
## Idade_Cat2:N_Instrucao2 0.05147    0.69937   0.074   0.9413
## Idade_Cat3:N_Instrucao2 0.11994    0.93412   0.128   0.8978
## Idade_Cat2:N_Instrucao3 0.03326    0.69664   0.048   0.9619
## Idade_Cat3:N_Instrucao3 -0.27218    0.94666  -0.288   0.7737
## Idade_Cat2:N_Instrucao4 0.01555    0.68977   0.023   0.9820
## Idade_Cat3:N_Instrucao4 -0.01326    0.94107  -0.014   0.9888
## Idade_Cat2:N_Instrucao5 -0.40549    0.84429  -0.480   0.6310
## Idade_Cat3:N_Instrucao5 -0.23179    1.04610  -0.222   0.8246
## Idade_Cat2:N_Instrucao6 -0.74923    0.81366  -0.921   0.3571
## Idade_Cat3:N_Instrucao6      NA         NA      NA      NA
## Idade_Cat2:N_Instrucao7 -0.42496    0.83307  -0.510   0.6100
## Idade_Cat3:N_Instrucao7      NA         NA      NA      NA
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## (Dispersion parameter for poisson family taken to be 1)
##
##      Null deviance: 336.125  on 67  degrees of freedom
## Residual deviance:  33.121  on 47  degrees of freedom
## AIC: 361.26
##
## Number of Fisher Scoring iterations: 4
```

```
D=modelo.comp.IDINST$deviance
df=modelo.comp.IDINST$df.residual
p=1-pchisq(D,df)
X2=sum(residuals(modelo.comp.IDINST, type="pearson")^2)
pX2=1-pchisq(X2,df)
AIC=modelo.comp.IDINST$aic
M20=cbind(D,df,p,X2,pX2,AIC)
M20#Modelo validado
```

```
##              D df      p      X2      pX2      AIC
## [1,] 33.12053 47 0.9373018 32.31218 0.9493866 361.2638
```

```
rm(D,df,p,X2,pX2,AIC)
```

```
Dif= modelo.sexo_raca_id_inst$deviance-modelo.comp.IDINST$deviance
df= modelo.sexo_raca_id_inst$df.residual-modelo.comp.IDINST$df.residual
p=1-pchisq(Dif,df)
Dif=cbind("M14 vs M20",Dif,df,p)
Dif_D=rbind(Dif_D,Dif) #Não Rejeita H0, portanto a inclusão da INTERAÇÃO não é signifnig icativa
Dif_D
```

```
##
## [1,] "M12 vs M14" "19.7618476941562" "6" "0.00305297772960345"
## [2,] "M14 vs M15" "0.00305780218338469" "1" "0.955901535395572"
## [3,] "M14 vs M16" "1.57450716375708" "2" "0.455092956053576"
## [4,] "M14 vs M17" "4.9306265152746" "6" "0.552741163898158"
## [5,] "M14 vs M18" "2.08812748750879" "2" "0.352021247230867"
## [6,] "M14 vs M19" "7.14932267017524" "6" "0.30725853323153"
## [7,] "M14 vs M20" "15.3905205806142" "10" "0.118459526979625"
```

```
rm(Dif,df,p)
```

```
anova(modelo.sexo_raca_id_inst,modelo.comp.IDINST,test="Chisq") #Apenas confirmando o cálculo anterior
```

```
## Analysis of Deviance Table
##
## Model 1: Desocupados ~ offset(log(Total)) + Sexo + Raca + Idade_Cat +
##   N_Instrucao
## Model 2: Desocupados ~ offset(log(Total)) + Sexo + Raca + Idade_Cat *
##   N_Instrucao
##   Resid. Df Resid. Dev Df Deviance Pr(>Chi)
## 1      57      48.511
## 2      47      33.121 10      15.39   0.1185
```

```
anova(modelo.comp.IDINST,test="Chisq")
```

```
## Analysis of Deviance Table
##
## Model: poisson, link: log
##
## Response: Desocupados
##
## Terms added sequentially (first to last)
##
##
```

	Df	Deviance	Resid. Df	Resid. Dev	Pr(>Chi)
## NULL			67	336.12	
## Sexo	1	33.073	66	303.05	8.874e-09 ***
## Raca	1	30.480	65	272.57	3.374e-08 ***
## Idade_Cat	2	204.298	63	68.27	< 2.2e-16 ***
## N_Instrucao	6	19.762	57	48.51	0.003053 **
## Idade_Cat:N_Instrucao	10	15.391	47	33.12	0.118460

```
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

*#M21 Interação SEXO*IDADE*RAÇA*

```
modelo.comp.SRI<-glm( Desocupados ~ offset(log(Total)) + Sexo*Raca*Idade_Cat+N_Instrucao, data=dados, family=poisson)
summary(modelo.comp.SRI)# #INTERAÇÃO SEM SIGNIFICÂNCIA
```

```
##
## Call:
## glm(formula = Desocupados ~ offset(log(Total)) + Sexo * Raca *
##      Idade_Cat + N_Instrucao, family = poisson, data = dados)
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
## (Intercept)    -1.21428    0.35329  -3.437 0.000588 ***
## Sexo2           0.60492    0.28791   2.101 0.035636 *
## Raca2           0.49847    0.23949   2.081 0.037394 *
## Idade_Cat2     -0.12248    0.23571  -0.520 0.603312
## Idade_Cat3     -0.92177    0.27161  -3.394 0.000689 ***
## N_Instrucao2   -0.32344    0.28713  -1.126 0.259966
## N_Instrucao3   -0.34820    0.28911  -1.204 0.228436
## N_Instrucao4   -0.23698    0.28596  -0.829 0.407273
## N_Instrucao5   -0.51850    0.28422  -1.824 0.068104 .
## N_Instrucao6   -0.36499    0.29423  -1.240 0.214793
## N_Instrucao7   -0.70835    0.30823  -2.298 0.021553 *
## Sexo2:Raca2    -0.07781    0.32488  -0.240 0.810707
## Sexo2:Idade_Cat2 -0.28851    0.31634  -0.912 0.361758
## Sexo2:Idade_Cat3 -0.10273    0.36000  -0.285 0.775362
## Raca2:Idade_Cat2 -0.31713    0.26442  -1.199 0.230388
## Raca2:Idade_Cat3 -0.10711    0.30668  -0.349 0.726884
## Sexo2:Raca2:Idade_Cat2 0.12786    0.36100   0.354 0.723196
## Sexo2:Raca2:Idade_Cat3 -0.07763    0.41463  -0.187 0.851472
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## (Dispersion parameter for poisson family taken to be 1)
##
##      Null deviance: 336.125  on 67  degrees of freedom
## Residual deviance:  44.314  on 50  degrees of freedom
## AIC: 366.46
##
## Number of Fisher Scoring iterations: 4
```

```
D=modelo.comp.SRI$deviance
df=modelo.comp.SRI$df.residual
p=1-pchisq(D,df)
X2=sum(residuals(modelo.comp.SRI, type="pearson")^2)
pX2=1-pchisq(X2,df)
AIC=modelo.comp.SRI$aic
M21=cbind(D,df,p,X2,pX2,AIC)
M21#Modelo validado
```

```
##              D df          p          X2          pX2          AIC
## [1,] 44.31435 50 0.6999605 45.92431 0.6375844 366.4577
```



```
rm(D,df,p,X2,pX2,AIC)
```

```
Dif= modelo.sexo_raca_id_inst$deviance-modelo.comp.SRI$deviance
df= modelo.sexo_raca_id_inst$df.residual-modelo.comp.SRI$df.residual
p=1-pchisq(Dif,df)
Dif=cbind("M14 vs M21",Dif,df,p)
Dif_D=rbind(Dif_D,Dif) #Não Rejeita H0, portanto a inclusão da INTERAÇÃO não é signifnig icativa
Dif_D
```

##		Dif	df	p
## [1,]	"M12 vs M14"	"19.7618476941562"	"6"	"0.00305297772960345"
## [2,]	"M14 vs M15"	"0.00305780218338469"	"1"	"0.955901535395572"
## [3,]	"M14 vs M16"	"1.57450716375708"	"2"	"0.455092956053576"
## [4,]	"M14 vs M17"	"4.9306265152746"	"6"	"0.552741163898158"
## [5,]	"M14 vs M18"	"2.08812748750879"	"2"	"0.352021247230867"
## [6,]	"M14 vs M19"	"7.14932267017524"	"6"	"0.30725853323153"
## [7,]	"M14 vs M20"	"15.3905205806142"	"10"	"0.118459526979625"
## [8,]	"M14 vs M21"	"4.19669386232773"	"7"	"0.756863933641155"

```
rm(Dif,df,p)
```

```
anova(modelo.sexo_raca_id_inst,modelo.comp.SRI,test="Chisq") #Apenas confirmando o cálculo anterior
```

```
## Analysis of Deviance Table
##
## Model 1: Desocupados ~ offset(log(Total)) + Sexo + Raca + Idade_Cat +
##      N_Instrucao
## Model 2: Desocupados ~ offset(log(Total)) + Sexo * Raca * Idade_Cat +
##      N_Instrucao
##      Resid. Df Resid. Dev Df Deviance Pr(>Chi)
## 1          57      48.511
## 2          50      44.314  7    4.1967   0.7569
```

```
anova(modelo.comp.SRI,test="Chisq")
```

```
## Analysis of Deviance Table
##
## Model: poisson, link: log
##
## Response: Desocupados
##
## Terms added sequentially (first to last)
##
##
```

	Df	Deviance	Resid. Df	Resid. Dev	Pr(>Chi)
## NULL			67	336.12	
## Sexo	1	33.073	66	303.05	8.874e-09 ***
## Raca	1	30.480	65	272.57	3.374e-08 ***
## Idade_Cat	2	204.298	63	68.27	< 2.2e-16 ***
## N_Instrucao	6	19.762	57	48.51	0.003053 **
## Sexo:Raca	1	0.003	56	48.51	0.955902
## Sexo:Idade_Cat	2	1.582	54	46.93	0.453441
## Raca:Idade_Cat	2	2.106	52	44.82	0.348833
## Sexo:Raca:Idade_Cat	2	0.506	50	44.31	0.776648

```
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

#Salvando os resultados

```
RESULTADOS=rbind(M1,M2,M3,M4,M5,M6,M7,M8,M9,M10,M11,M12,M13,M14,M15,M16,M17,M18,M19,M
20,M21)
row.names(RESULTADOS)=c("M1","M2","M3","M4","M5","M6","M7","M8","M9","M10","M11","M1
2","M13",
                        "M14","M15","M16","M17","M18","M19","M20","M21")

RESULTADOS
```

##		D	df	p	X2	pX2	AIC
## M1	1249.88838	67	0.000000e+00	1672.09105	0.000000e+00	1538.0317	
## M2	336.12454	67	0.000000e+00	374.18562	0.000000e+00	624.2679	
## M3	303.05105	66	0.000000e+00	323.99622	0.000000e+00	593.1944	
## M4	306.46985	66	0.000000e+00	341.25250	0.000000e+00	596.6132	
## M5	130.91039	65	2.420628e-06	132.41130	1.621221e-06	423.0537	
## M6	261.35996	61	0.000000e+00	271.74344	0.000000e+00	561.5033	
## M7	272.57134	65	0.000000e+00	291.86480	0.000000e+00	564.7146	
## M8	92.07916	64	1.230283e-02	89.85109	1.824823e-02	386.2225	
## M9	209.18627	60	0.000000e+00	204.72510	0.000000e+00	511.3296	
## M10	107.69398	64	5.205656e-04	113.48733	1.376853e-04	401.8373	
## M11	241.57694	60	0.000000e+00	249.24630	0.000000e+00	543.7203	
## M12	68.27290	63	3.028294e-01	71.40448	2.186938e-01	364.4162	
## M13	191.03721	59	7.771561e-16	185.22218	5.884182e-15	495.1805	
## M14	48.51105	57	7.808482e-01	48.34349	7.859805e-01	356.6544	
## M15	48.50799	56	7.512536e-01	48.38001	7.554543e-01	358.6513	
## M16	46.93654	55	7.720287e-01	47.15549	7.649712e-01	359.0799	
## M17	43.58042	51	7.601344e-01	42.87041	7.838343e-01	363.7237	
## M18	46.42292	55	7.881916e-01	46.85144	7.747454e-01	358.5662	
## M19	41.36173	51	8.301918e-01	41.49004	8.264753e-01	361.5050	
## M20	33.12053	47	9.373018e-01	32.31218	9.493866e-01	361.2638	
## M21	44.31435	50	6.999605e-01	45.92431	6.375844e-01	366.4577	

```
write.csv2(RESULTADOS,"Resultados/RESULTADOS AJUSTE.csv")
Dif_D
```

##		Dif	df	p
## [1,]	"M12 vs M14"	"19.7618476941562"	"6"	"0.00305297772960345"
## [2,]	"M14 vs M15"	"0.00305780218338469"	"1"	"0.955901535395572"
## [3,]	"M14 vs M16"	"1.57450716375708"	"2"	"0.455092956053576"
## [4,]	"M14 vs M17"	"4.9306265152746"	"6"	"0.552741163898158"
## [5,]	"M14 vs M18"	"2.08812748750879"	"2"	"0.352021247230867"
## [6,]	"M14 vs M19"	"7.14932267017524"	"6"	"0.30725853323153"
## [7,]	"M14 vs M20"	"15.3905205806142"	"10"	"0.118459526979625"
## [8,]	"M14 vs M21"	"4.19669386232773"	"7"	"0.756863933641155"

```
write.csv2(Dif_D,"Resultados/Comparações Deviance.csv")

#Modelo Saturado
#XX) modelo Sexo*Raca*Idade_Cat*N_Instrucao
modelo.sat<-glm( Desocupados ~ offset(log(Total)) + Sexo*Raca*Idade_Cat*N_Instrucao,
data=dados, family=poisson)
summary(modelo.sat)
```

```
##
## Call:
## glm(formula = Desocupados ~ offset(log(Total)) + Sexo * Raca *
##      Idade_Cat * N_Instrucao, family = poisson, data = dados)
##
## Coefficients: (16 not defined because of singularities)
##              Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
## (Intercept)   -0.398307    2.206878  -0.180    0.857
## Sexo2          1.186615    1.522516   0.779    0.436
## Raca2         -0.294840    2.130018  -0.138    0.890
## Idade_Cat2    -1.547603    2.422870  -0.639    0.523
## Idade_Cat3    -1.393453    1.967313  -0.708    0.479
## N_Instrucao2  -1.681135    2.281149  -0.737    0.461
## N_Instrucao3  -0.700306    2.224238  -0.315    0.753
## N_Instrucao4  -1.420852    2.168788  -0.655    0.512
## N_Instrucao5  -1.912888    1.769446  -1.081    0.280
## N_Instrucao6   0.129212    1.044461   0.124    0.902
## N_Instrucao7  -1.001449    1.080119  -0.927    0.354
## Sexo2:Raca2    0.772997    1.265211   0.611    0.541
## Sexo2:Idade_Cat2 -0.737231    1.272028  -0.580    0.562
## Sexo2:Idade_Cat3 -0.238411    0.897527  -0.266    0.791
## Raca2:Idade_Cat2  1.077600    2.395197   0.450    0.653
## Raca2:Idade_Cat3 -0.110625    1.592795  -0.069    0.945
## Sexo2:N_Instrucao2 -0.205786    1.727635  -0.119    0.905
## Sexo2:N_Instrucao3 -1.186615    1.610894  -0.737    0.461
## Sexo2:N_Instrucao4 -0.140646    1.447699  -0.097    0.923
## Sexo2:N_Instrucao5  0.025968    1.302430   0.020    0.984
## Sexo2:N_Instrucao6 -1.300559    1.330442  -0.978    0.328
## Sexo2:N_Instrucao7 -0.470004    1.132843  -0.415    0.678
## Raca2:N_Instrucao2  1.370980    2.213733   0.619    0.536
## Raca2:N_Instrucao3  0.351999    2.157676   0.163    0.870
## Raca2:N_Instrucao4  1.095429    2.081309   0.526    0.599
## Raca2:N_Instrucao5  1.398403    1.467499   0.953    0.341
## Raca2:N_Instrucao6  0.294946    1.483914   0.199    0.842
## Raca2:N_Instrucao7  0.545431    1.538391   0.355    0.723
## Idade_Cat2:N_Instrucao2  1.861261    2.506104   0.743    0.458
## Idade_Cat3:N_Instrucao2  0.725623    2.098488   0.346    0.730
## Idade_Cat2:N_Instrucao3  1.110886    2.453294   0.453    0.651
## Idade_Cat3:N_Instrucao3  0.028212    2.048717   0.014    0.989
## Idade_Cat2:N_Instrucao4  1.961419    2.396267   0.819    0.413
## Idade_Cat3:N_Instrucao4  0.700306    1.835843   0.381    0.703
## Idade_Cat2:N_Instrucao5  1.912888    2.038460   0.938    0.348
## Idade_Cat3:N_Instrucao5  0.580083    1.416316   0.410    0.682
## Idade_Cat2:N_Instrucao6  0.217843    1.464077   0.149    0.882
## Idade_Cat3:N_Instrucao6      NA          NA      NA      NA
## Idade_Cat2:N_Instrucao7  0.462452    1.581133   0.292    0.770
## Idade_Cat3:N_Instrucao7      NA          NA      NA      NA
## Sexo2:Raca2:Idade_Cat2 -0.059230    1.663558  -0.036    0.972
## Sexo2:Raca2:Idade_Cat3 -0.462035    1.059053  -0.436    0.663
## Sexo2:Raca2:N_Instrucao2 -1.210056    1.543069  -0.784    0.433
## Sexo2:Raca2:N_Instrucao3 -0.365267    1.399218  -0.261    0.794
## Sexo2:Raca2:N_Instrucao4 -1.205861    1.148945  -1.050    0.294
## Sexo2:Raca2:N_Instrucao5 -1.065629    0.845469  -1.260    0.208
## Sexo2:Raca2:N_Instrucao6  0.550769    0.961653   0.573    0.567
## Sexo2:Raca2:N_Instrucao7      NA          NA      NA      NA
```

```

## Sexo2:Idade_Cat2:N_Instrucao2      0.369506      1.590067      0.232      0.816
## Sexo2:Idade_Cat3:N_Instrucao2      0.213093      1.356056      0.157      0.875
## Sexo2:Idade_Cat2:N_Instrucao3      1.451580      1.434335      1.012      0.312
## Sexo2:Idade_Cat3:N_Instrucao3     -0.342258      1.527242     -0.224      0.823
## Sexo2:Idade_Cat2:N_Instrucao4     -0.045493      1.225137     -0.037      0.970
## Sexo2:Idade_Cat3:N_Instrucao4              NA              NA              NA              NA
## Sexo2:Idade_Cat2:N_Instrucao5     -0.105605      1.019262     -0.104      0.917
## Sexo2:Idade_Cat3:N_Instrucao5              NA              NA              NA              NA
## Sexo2:Idade_Cat2:N_Instrucao6      1.045387      1.076914      0.971      0.332
## Sexo2:Idade_Cat3:N_Instrucao6              NA              NA              NA              NA
## Sexo2:Idade_Cat2:N_Instrucao7              NA              NA              NA              NA
## Sexo2:Idade_Cat3:N_Instrucao7              NA              NA              NA              NA
## Raca2:Idade_Cat2:N_Instrucao2     -1.819145      2.489565     -0.731      0.465
## Raca2:Idade_Cat3:N_Instrucao2     -0.284202      1.770973     -0.160      0.873
## Raca2:Idade_Cat2:N_Instrucao3     -1.074518      2.440401     -0.440      0.660
## Raca2:Idade_Cat3:N_Instrucao3      0.005014      1.736864      0.003      0.998
## Raca2:Idade_Cat2:N_Instrucao4     -1.933248      2.364219     -0.818      0.414
## Raca2:Idade_Cat3:N_Instrucao4     -0.210580      1.381168     -0.152      0.879
## Raca2:Idade_Cat2:N_Instrucao5     -1.866430      1.840902     -1.014      0.311
## Raca2:Idade_Cat3:N_Instrucao5              NA              NA              NA              NA
## Raca2:Idade_Cat2:N_Instrucao6     -1.163188      1.873547     -0.621      0.535
## Raca2:Idade_Cat3:N_Instrucao6              NA              NA              NA              NA
## Raca2:Idade_Cat2:N_Instrucao7     -0.789194      2.097611     -0.376      0.707
## Raca2:Idade_Cat3:N_Instrucao7              NA              NA              NA              NA
## Sexo2:Raca2:Idade_Cat2:N_Instrucao2 0.306735      1.963468      0.156      0.876
## Sexo2:Raca2:Idade_Cat3:N_Instrucao2 0.108583      1.543114      0.070      0.944
## Sexo2:Raca2:Idade_Cat2:N_Instrucao3 -0.713770      1.832226     -0.390      0.697
## Sexo2:Raca2:Idade_Cat3:N_Instrucao3 1.015653      1.727021      0.588      0.556
## Sexo2:Raca2:Idade_Cat2:N_Instrucao4 0.750146      1.621830      0.463      0.644
## Sexo2:Raca2:Idade_Cat3:N_Instrucao4              NA              NA              NA              NA
## Sexo2:Raca2:Idade_Cat2:N_Instrucao5 0.316924      1.393931      0.227      0.820
## Sexo2:Raca2:Idade_Cat3:N_Instrucao5              NA              NA              NA              NA
## Sexo2:Raca2:Idade_Cat2:N_Instrucao6 -1.332553      1.509415     -0.883      0.377
## Sexo2:Raca2:Idade_Cat3:N_Instrucao6              NA              NA              NA              NA
## Sexo2:Raca2:Idade_Cat2:N_Instrucao7              NA              NA              NA              NA
## Sexo2:Raca2:Idade_Cat3:N_Instrucao7              NA              NA              NA              NA
##
## (Dispersion parameter for poisson family taken to be 1)
##
##      Null deviance:  3.3612e+02  on 67  degrees of freedom
## Residual deviance: -3.5527e-15  on  0  degrees of freedom
## AIC: 422.14
##
## Number of Fisher Scoring iterations: 3

```

```

D=modelo.sat$deviance
df=modelo.sat$df.residual
p=1-pchisq(D,df)
X2=sum(residuals(modelo.sat, type="pearson")^2)
pX2=1-pchisq(X2,df)
AIC=modelo.sat$aic
MXX=cbind(D,df,p,X2,pX2,AIC)
MXX

```

```
##              D df p              X2 pX2              AIC
## [1,] -3.552725e-15  0 1 1.093243e-20   0 422.1433
```

```
#AJUSTE DO MODELO COMPLETO ADITIVO - OK
```

```
#modelo escolhido até aqui: modelo completo aditivo CAR + AGE + DIST
summary(modelo.sexo_raca_id_inst)
```

```
##
## Call:
## glm(formula = Desocupados ~ offset(log(Total)) + Sexo + Raca +
##      Idade_Cat + N_Instrucao, family = poisson, data = dados)
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
## (Intercept)  -0.96191    0.28893  -3.329 0.000871 ***
## Sexo2         0.39465    0.05809   6.794 1.09e-11 ***
## Raca2         0.26860    0.06270   4.284 1.83e-05 ***
## Idade_Cat2    -0.45588    0.08454  -5.392 6.96e-08 ***
## Idade_Cat3    -1.08549    0.09790 -11.087 < 2e-16 ***
## N_Instrucao2  -0.32783    0.28697  -1.142 0.253287
## N_Instrucao3  -0.34952    0.28862  -1.211 0.225901
## N_Instrucao4  -0.23330    0.28537  -0.818 0.413618
## N_Instrucao5  -0.52207    0.28404  -1.838 0.066061 .
## N_Instrucao6  -0.36659    0.29409  -1.247 0.212575
## N_Instrucao7  -0.71139    0.30781  -2.311 0.020827 *
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## (Dispersion parameter for poisson family taken to be 1)
##
##      Null deviance: 336.125  on 67  degrees of freedom
## Residual deviance:  48.511  on 57  degrees of freedom
## AIC: 356.65
##
## Number of Fisher Scoring iterations: 4
```

```
anova(modelo.sexo_raca_id_inst, test="Chisq")
```

```
## Analysis of Deviance Table
##
## Model: poisson, link: log
##
## Response: Desocupados
##
## Terms added sequentially (first to last)
##
##
##           Df Deviance Resid. Df Resid. Dev  Pr(>Chi)
## NULL                67      336.12
## Sexo           1    33.073      66    303.05 8.874e-09 ***
## Raca            1    30.480      65    272.57 3.374e-08 ***
## Idade_Cat       2   204.298      63     68.27 < 2.2e-16 ***
## N_Instrucao     6    19.762      57     48.51 0.003053 **
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

Não rejeitamos a hipótese de que o modelo possui um ajuste semelhante ao ajuste do modelo saturado

#valores esperados

```
dados$ajust=fitted(modelo.sexo_raca_id_inst)
```

#Y/N esperadas

```
dados$Tx_ajus=dados$ajust/dados$Total
```

```
dados_aj=dados
```

```
write.csv2(dados_aj,"Resultados/dados_aj.csv")
```

#FAZER NO EXCEL GRÁFICO DA Y/N ESPERADA X OBSERVADA

#Resíduos de Pearson

```
round(matrix(residuals(modelo.sexo_raca_id_inst, type="pearson"), ncol=4, byrow=F),8)
```

```
##           [,1]      [,2]      [,3]      [,4]
## [1,] -0.53428385 0.00028493 -0.36499565 1.09256573
## [2,] 0.25633880 -0.03122290 -0.35312052 0.57903653
## [3,] -1.40361711 -0.42147971 0.48649543 0.35846253
## [4,] -0.07270679 0.10250348 0.46320548 -0.68237261
## [5,] -0.83670280 0.32084993 -0.40717033 0.07367813
## [6,] 0.76875398 0.21527012 1.85295963 -0.10759464
## [7,] 0.86990134 0.00672570 -1.09007966 -1.05987033
## [8,] -0.13389819 0.13969863 0.11611252 0.89504548
## [9,] -1.55326647 -1.15905029 0.44306094 0.35143057
## [10,] 1.25620907 -0.46905388 0.36309902 -1.24464826
## [11,] -0.40204495 -0.56198397 -0.00928611 0.93423299
## [12,] -0.03876685 -0.06904143 -0.22962193 -0.22098550
## [13,] -1.59027544 0.38236615 0.10070981 -0.03870520
## [14,] 0.80980234 1.00247438 -0.07755896 -2.15805463
## [15,] 2.55129474 -0.71601146 0.01085279 1.77346989
## [16,] -0.61940254 1.12342953 -1.58049158 0.73980236
## [17,] -0.08431235 -0.12071820 0.19653207 1.03742307
```

```

model.modelo.sexo_raca_id_inst<-lm.influence(modelo.sexo_raca_id_inst)$hat
residuos<-residuals(modelo.sexo_raca_id_inst, type="pearson")
residuos.adj<-residuos/sqrt(1-model.modelo.sexo_raca_id_inst)
round(matrix(residuos.adj, ncol=4, byrow=F),8)

```

```

##           [,1]      [,2]      [,3]      [,4]
## [1,] -0.57478087  0.00032757 -0.38634079  1.13654372
## [2,]  0.26498276 -0.04011059 -0.36161742  0.61196940
## [3,] -1.46057305 -0.44985951  0.49967133  0.39432878
## [4,] -0.07748800  0.12304900  0.47771042 -0.74039770
## [5,] -0.87062849  0.38807564 -0.42209186  0.08469327
## [6,]  0.81900802  0.24411656  1.91946814 -0.12100177
## [7,]  0.92253498  0.00764310 -1.11073782 -1.12488884
## [8,] -0.13756204  0.16372232  0.12677581  1.08638019
## [9,] -1.64262278 -1.24653863  0.46905290  0.41947155
## [10,]  1.36954914 -0.53118659  0.36999246 -1.30437332
## [11,] -0.41057088 -0.68897021 -0.00933957  0.94244591
## [12,] -0.04428256 -0.07282453 -0.27355289 -0.30155679
## [13,] -1.69075548  0.48310908  0.10789693 -0.04521619
## [14,]  0.88726620  1.12305122 -0.09085730 -2.66486953
## [15,]  2.64704524 -0.80856602  0.01129875  1.86766974
## [16,] -0.64687873  1.17257762 -1.72013794  0.81431891
## [17,] -0.08948591 -0.12338095  0.22741613  1.20887691

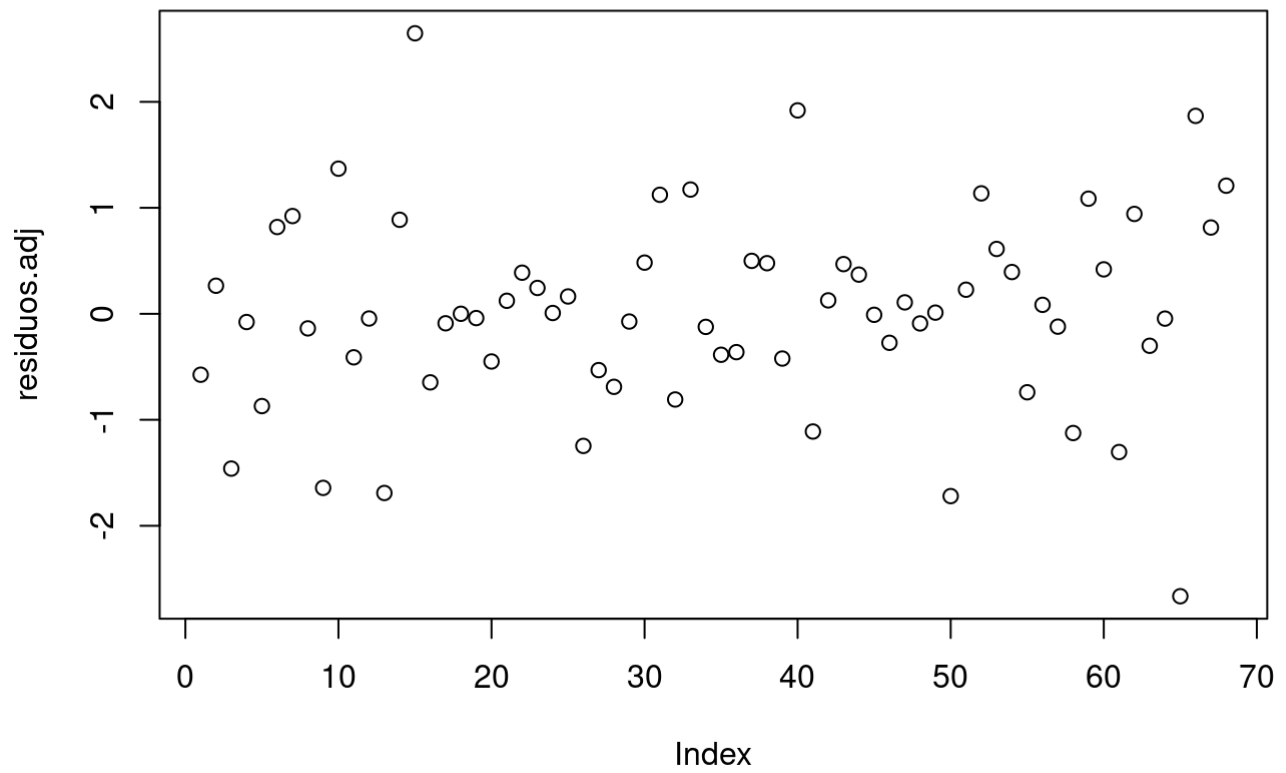
```

#Gráfico dos resíduos ajustados

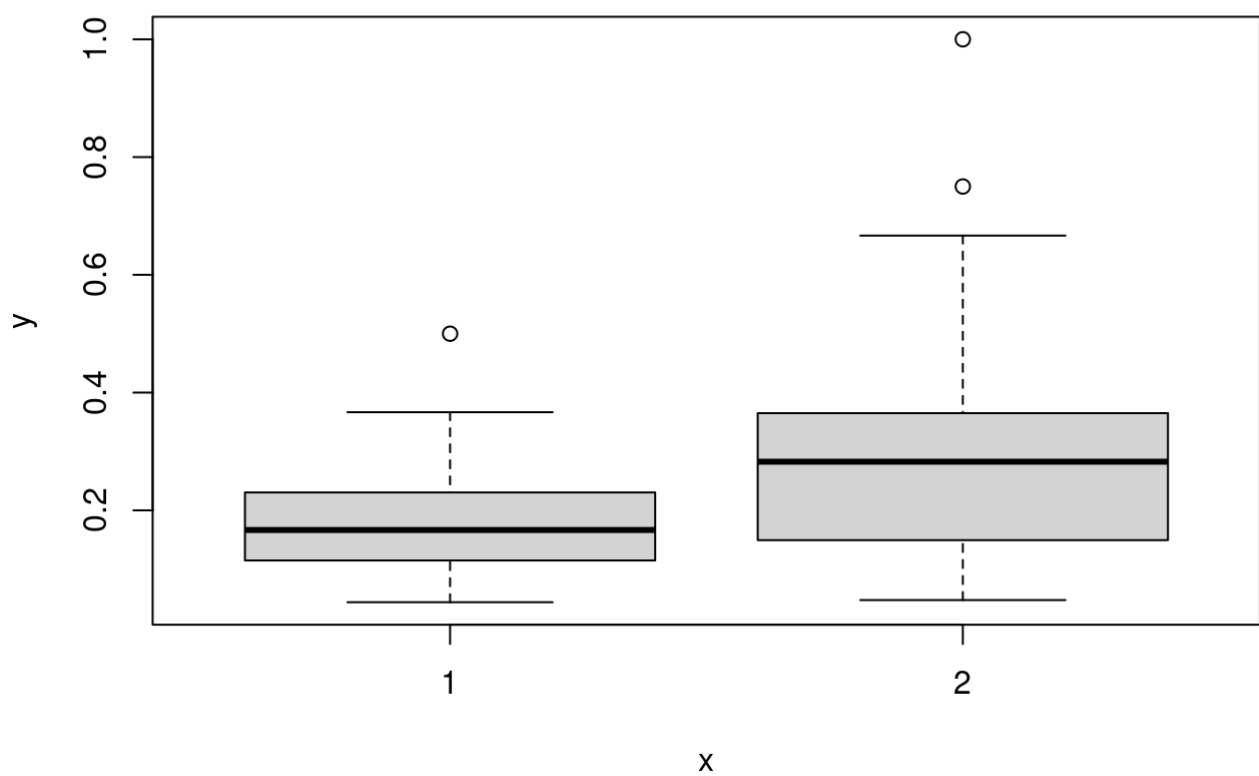
```
par(mfrow=c(1,1))
```

```
plot(residuos.adj, main="Resíduos ajustados")
```


Resíduos ajustados



```
plot(dados$Sexo,dados$Taxa)
```



```
Coef_Ad=data.frame(Coeficientes=modelo.sexo_raca_id_inst$coeff, OR=c(round(exp(modelo.sexo_raca_id_inst$coef),3))
,OR_Efeito=c(round(100*(exp(modelo.sexo_raca_id_inst$coef)-1),2)))
write.csv2(Coef_Ad,"Resultados/Coef_Ad.csv")
```

```
attach(dados)
```

```
## The following objects are masked from dados (pos = 3):
```

```
##
```

```
## Desocupados, Idade_Cat, N_Instrucao, Raca, Sexo, Taxa, Total
```

```
par(mfrow=c(1,4))
plot(Tx_ajus~Sexo, main="Taxa de desocupação por Sexo", names=c("Masculino","Feminino"))
plot(Raca,Tx_ajus, main="Taxa de desocupação por Raca",names=c("Brancos","Pretos e Pardos"))
plot(N_Instrucao,Tx_ajus, main="Taxa de desocupação por Nível de Instrução")
plot(Idade_Cat,Tx_ajus, main="Taxa de desocupação por Idade",names=c("15-17","18-24","25-29"))
```

Taxa de desocupação por S Taxa de desocupação por Rle desocupação por Nível de Taxa de desocupação por Id

