

```
#Script da dissertação da Geisy
```

```
#Data 17/01/2017
```

```
library(epiDisplay)
```

```
library(sjPlot)
```

```
library(ggplot2)
```

```
library(Hmisc)
```

```
library(MASS)
```

```
library(sandwich)
```

```
#library(lmtest)
```

```
setwd("E:/PROSAUDE16/Prosaude/Replicações alunos/Geisy")
```

```
banco <- read.dta("banco14_03_16.dta")
```

```
#criando variáveis
```

```
banco$grauinst <- factor(banco$grauinst, levels=1:7,  
                        labels=c("1° grau incompleto", "1° grau completo", "2° grau incompleto",  
                                "2° grau completo", "Superior incompleto", "Superior incompleto",  
                                "Pós-graduação"))
```

```
#para a categoria inferior aberta foi atribuído 0
```

```
banco$media_inf <- 0+500/2
```

```
#criando renda mínima e máxima das categorias com intervalos fechados
```

```
banco$rendamin <- ifelse(banco$renda_fam==2, 501,  
                        ifelse(banco$renda_fam==3, 1001,  
                                ifelse(banco$renda_fam==4, 1501,  
                                        ifelse(banco$renda_fam==5, 2001,  
                                                ifelse(banco$renda_fam==6, 2501,  
                                                        ifelse(banco$renda_fam==7, 3001,  
                                                                ifelse(banco$renda_fam==8, 4001,  
                                                                      ifelse(banco$renda_fam==9, 5000, NA))))))))))
```

```
tab1(banco$rendamin, graph=F)
```

```
banco$rendamax <- ifelse(banco$renda_fam==1, 500,  
                        ifelse(banco$renda_fam==2, 1000,  
                                ifelse(banco$renda_fam==3, 1500,  
                                        ifelse(banco$renda_fam==4, 2000,  
                                                ifelse(banco$renda_fam==5, 2500,  
                                                        ifelse(banco$renda_fam==6, 3000,  
                                                                ifelse(banco$renda_fam==7, 4000,  
                                                                      ifelse(banco$renda_fam==8, 5000, NA))))))))))
```

```
tab1(banco$rendamax, graph=F)
```

```

#*****estruturas criadas da variável renda****
#criando renda média familiar

banco$renda_media <- rowMeans(cbind(banco$rendamin, banco$rendamax))
tab1(banco$renda_media, graph=F)

#atribuindo as médias das categorias inferior e superior abertas, criadas anteriormente
banco$renda_media <- ifelse(is.na(banco$rendamin) & banco$rendamax==500, 250, banco$renda_media)

#usando a mediana como valor máximo
banco$renda_media <- ifelse(banco$rendamin==5000 & is.na(banco$rendamax), 6200.7866, banco$renda_media)

#renda equivalente
banco$renda_equivalente <- banco$renda_media/ sqrt(banco$qtd_pessoas)

#renda per capita
banco$renda_capita <- banco$renda_media/ banco$qtd_pessoas

#verificando a correlação entre as duas variáveis de renda
cor.test(banco$renda_capita, banco$renda_equivalente)

#quintis de renda equivalente
banco$rendaequ_quintil <- cut(banco$renda_equivalente,
                             breaks=quantile(banco$renda_equivalente, probs=seq(0,1,0.2), na.rm=T),
                             include.lowest=T, labels=1:5)
tab1(banco$rendaequ_quintil, graph=F)

#quintis de renda per capita
banco$rendacapita_quintil <- cut(banco$renda_capita,
                                 breaks=quantile(banco$renda_capita, probs=seq(0,1,0.2), na.rm=T),
                                 include.lowest=T, labels=1:5)
tab1(banco$rendacapita_quintil, graph=F)

#recategorização da grau de instrução para testar no modelo de regressão
banco$grauinstdic <- ifelse(banco$grauinst <= 4, 1, ifelse(banco$grauinst >= 5, 2, NA))
tab1(banco$grauinstdic, graph=F)

#recategorização da estado de saúde para testar no modelo de regressão
banco$estsaudedic <- ifelse(as.integer(banco$estsaudef) <= 2, 1,
                             ifelse(as.integer(banco$estsaudef) >= 3, 2, NA))
tab1(banco$estsaudedic, graph=F)

```

```
#recategorização da estado de saúde atual para testar no modelo de regressão
```

```
banco$estsaude_atualdic <- ifelse(as.integer(banco$estsaude) <= 2, 1,  
                                ifelse(as.integer(banco$estsaude) == 3, 2, NA))  
tab1(banco$estsaude_atualdic, graph=F)
```

```
#recategorização variável de consumo de álcool de acordo com a referência:
```

```
#MACEDO, Luís Eduardo Teixeira de et al. Estresse no trabalho e
```

```
#interrupção de atividades habituais, por problemas de saúde, no Estudo Pró-Saúde
```

```
banco$consalc_nova <- NA
```

```
banco$consalc_nova[as.integer(banco$cons_alc)==2] <- 0
```

```
#Consumo baixo
```

```
banco$consalc_nova[as.integer(banco$cons_alc_dia)==5 & as.integer(banco$cons_alc_dose)<=3] <- 1
```

```
banco$consalc_nova[as.integer(banco$cons_alc_dia)==4 & as.integer(banco$cons_alc_dose)<=2] <- 1
```

```
banco$consalc_nova[as.integer(banco$cons_alc_dia)==3 & as.integer(banco$cons_alc_dose)==1] <- 1
```

```
#Consumo moderado
```

```
banco$consalc_nova[as.integer(banco$cons_alc_dia)==5 &  
                  (as.integer(banco$cons_alc_dose)>=4 & as.integer(banco$cons_alc_dose)<=5)] <- 2
```

```
banco$consalc_nova[as.integer(banco$cons_alc_dia)==4 &  
                  (as.integer(banco$cons_alc_dose)>=3 & as.integer(banco$cons_alc_dose)<=4)] <- 2
```

```
banco$consalc_nova[as.integer(banco$cons_alc_dia)==3 &  
                  (as.integer(banco$cons_alc_dose)>=2 & as.integer(banco$cons_alc_dose)<=3)] <- 2
```

```
banco$consalc_nova[as.integer(banco$cons_alc_dia)<=2 & as.integer(banco$cons_alc_dose)==1] <- 2
```

```
#Consumo alto
```

```
banco$consalc_nova[as.integer(banco$cons_alc_dia)==4 & as.integer(banco$cons_alc_dose)==5] <- 3
```

```
banco$consalc_nova[as.integer(banco$cons_alc_dia)==3 &  
                  (as.integer(banco$cons_alc_dose)>=4 & as.integer(banco$cons_alc_dose)<=5)] <- 3
```

```
banco$consalc_nova[as.integer(banco$cons_alc_dia)==2 &  
                  (as.integer(banco$cons_alc_dose)>=2 & as.integer(banco$cons_alc_dose)<=5)] <- 3
```

```
banco$consalc_nova[as.integer(banco$cons_alc_dia)==1 &  
                  (as.integer(banco$cons_alc_dose)>=2 & as.integer(banco$cons_alc_dose)<=5)] <- 3
```

```
tab1(banco$consalc_nova, graph=F)
```

```
#mudança da ordem das respostas das variáveis dif_sono, dif_acor_sono e cansado
```

```
banco$dif_sono_nova <- ifelse(as.integer(banco$dif_sono)==5, 1,  
                             ifelse(as.integer(banco$dif_sono)==4, 2,  
                                     ifelse(as.integer(banco$dif_sono)==3, 3,  
                                             ifelse(as.integer(banco$dif_sono)==2, 4,  
                                                     ifelse(as.integer(banco$dif_sono)==1, 5, NA))))))
```

```

tab1(banco$dif_sono_nova, graph=F)

banco$dif_acor_sono_nova <- ifelse(as.integer(banco$dif_acor_sono)==5, 1,
                                ifelse(as.integer(banco$dif_acor_sono)==4, 2,
                                        ifelse(as.integer(banco$dif_acor_sono)==3, 3,
                                              ifelse(as.integer(banco$dif_acor_sono)==2, 4,
                                                    ifelse(as.integer(banco$dif_acor_sono)==1, 5, NA))))))

tab1(banco$dif_acor_sono_nova, graph=F)

banco$cansado_nova <- ifelse(as.integer(banco$cansado)==5, 1,
                             ifelse(as.integer(banco$cansado)==4, 2,
                                     ifelse(as.integer(banco$cansado)==3, 3,
                                           ifelse(as.integer(banco$cansado)==2, 4,
                                                 ifelse(as.integer(banco$cansado)==1, 5, NA))))))

banco$cansado_nova <- factor(banco$cansado_nova, levels=1:5,
                             labels=c("Nunca", "Raramente", "As vezes", "Quase sempre", "Sempre"))

tab1(banco$cansado_nova, graph=F)

#descrição da amostra no baseline
tableStack(vars=c(sexo, idagr55, estcivil, raca, grauinst, camp, percapita, plan_saude_dic, estsaude,
                  estsaude_atual, plghqdic3, dif_sono, dif_acor_sono, cansado, consalc_nova, cons_alc,
                  cons_alc_dia, cons_alc_dose), by="none", dataFrame=banco)

#prevalência de consumo de antidepressivos nas fases
banco$ad_1 <- factor(banco$ad_1, levels=c(0,1), labels=c("Não", "Sim"))
banco$ad_2 <- factor(banco$ad_2, levels=c(0,1), labels=c("Não", "Sim"))
banco$ad_3 <- factor(banco$ad_3, levels=c(0,1), labels=c("Não", "Sim"))
banco$ad_4 <- factor(banco$ad_4, levels=c(0,1), labels=c("Não", "Sim"))
tableStack(vars=c(ad_1, ad_2, ad_3, ad_4), by="none", dataFrame=banco)

#prevalência de consumo de benzodiazepínicos nas fases
banco$bz_1 <- factor(banco$bz_1, levels=c(0,1), labels=c("Não", "Sim"))
banco$bz_2 <- factor(banco$bz_2, levels=c(0,1), labels=c("Não", "Sim"))
banco$bz_3 <- factor(banco$bz_3, levels=c(0,1), labels=c("Não", "Sim"))
banco$bz_4 <- factor(banco$bz_4, levels=c(0,1), labels=c("Não", "Sim"))
tableStack(vars=c(bz_1, bz_2, bz_3, bz_4), by="none", dataFrame=banco)

#Tabela 11
#Usuários de bz na fase 1 relacionado a incidência de ad nas fase 2 ou 3
sjt.xtab(banco$bz_1, banco$AD_inc_123, show.row.prc=T)

#####
#regressão Binomial negativa bivariada

```

#AD

### #sociodemográficas

```
tab_model(glm.nb(AD_inc_123 ~ sexo, data=banco))
tab_model(glm.nb(AD_inc_123 ~ idagr55, data=banco))
tab_model(glm.nb(AD_inc_123 ~ estcivil, data=banco))
tab_model(glm.nb(AD_inc_123 ~ raca, data=banco))
tab_model(glm.nb(AD_inc_123 ~ grauinst, data=banco))
tab_model(glm.nb(AD_inc_123 ~ grauinstdic, data=banco))
tab_model(glm.nb(AD_inc_123 ~ camp, data=banco))
tab_model(glm.nb(AD_inc_123 ~ renda_fam, data=banco))
tab_model(glm.nb(AD_inc_123 ~ renda_media, data=banco))
tab_model(glm.nb(AD_inc_123 ~ renda_equivalente, data=banco))
tab_model(glm.nb(AD_inc_123 ~ renda_capita, data=banco))
tab_model(glm.nb(AD_inc_123 ~ rendacapita_quintil, data=banco))
tab_model(glm.nb(AD_inc_123 ~ rendaegu_quintil, data=banco))
tab_model(glm.nb(AD_inc_123 ~ plan_saude_dic, data=banco))
```

### #saúde

```
tab_model(glm.nb(AD_inc_123 ~ estsaude, data=banco))
tab_model(glm.nb(AD_inc_123 ~ estsaude_atual, data=banco))
tab_model(glm.nb(AD_inc_123 ~ p1ghqdic3, data=banco))
tab_model(glm.nb(AD_inc_123 ~ dif_sono_nova, data=banco))
tab_model(glm.nb(AD_inc_123 ~ dif_acor_sono_nova, data=banco))
tab_model(glm.nb(AD_inc_123 ~ cansado_nova, data=banco))
```

### #álcool

```
tab_model(glm.nb(AD_inc_123 ~ cons_alc, data=banco))
tab_model(glm.nb(AD_inc_123 ~ cons_alc_dia, data=banco))
tab_model(glm.nb(AD_inc_123 ~ cons_alc_dose, data=banco))
```

### #multimorbidades

```
tab_model(glm.nb(AD_inc_123 ~ colester, data=banco))
tab_model(glm.nb(AD_inc_123 ~ diabetes, data=banco))
tab_model(glm.nb(AD_inc_123 ~ infarto_mi, data=banco))
tab_model(glm.nb(AD_inc_123 ~ angina, data=banco))
tab_model(glm.nb(AD_inc_123 ~ acidente_vas_cer, data=banco)) #não rodou direito
tab_model(glm.nb(AD_inc_123 ~ asma, data=banco))
tab_model(glm.nb(AD_inc_123 ~ enfisema, data=banco))
tab_model(glm.nb(AD_inc_123 ~ calc_renal, data=banco))
tab_model(glm.nb(AD_inc_123 ~ calc-vesi, data=banco))
tab_model(glm.nb(AD_inc_123 ~ ulcerano, data=banco))
tab_model(glm.nb(AD_inc_123 ~ gastrite, data=banco))
```

```

tab_model(glm.nb(AD_inc_123 ~ ler, data=banco))
tab_model(glm.nb(AD_inc_123 ~ artrose, data=banco))
tab_model(glm.nb(AD_inc_123 ~ hern_disco, data=banco))
tab_model(glm.nb(AD_inc_123 ~ hiper_tir, data=banco))
tab_model(glm.nb(AD_inc_123 ~ hipo_tir, data=banco))
tab_model(glm.nb(AD_inc_123 ~ tubercul, data=banco))

#Modelo de regressão binomial negativa multivariado
tab_model(glm.nb(AD_inc_123 ~ sexo+idagr55+estcivil+grauinst+camp+plan_saude_dic, data=banco))

#####
###BZ
#sociodemográficas
tab_model(glm.nb(BZ_inc_123 ~ sexo, data=banco))
tab_model(glm.nb(BZ_inc_123 ~ idagr55, data=banco))
tab_model(glm.nb(BZ_inc_123 ~ estcivil, data=banco))
tab_model(glm.nb(BZ_inc_123 ~ raca, data=banco))
tab_model(glm.nb(BZ_inc_123 ~ grauinst, data=banco))
tab_model(glm.nb(BZ_inc_123 ~ grauinstdic, data=banco))
tab_model(glm.nb(BZ_inc_123 ~ camp, data=banco))
tab_model(glm.nb(BZ_inc_123 ~ renda_fam, data=banco))
tab_model(glm.nb(BZ_inc_123 ~ renda_media, data=banco))
tab_model(glm.nb(BZ_inc_123 ~ renda_equivalente, data=banco))
tab_model(glm.nb(BZ_inc_123 ~ renda_capita, data=banco))
tab_model(glm.nb(BZ_inc_123 ~ rendacapita_quintil, data=banco))
tab_model(glm.nb(BZ_inc_123 ~ rendaegu_quintil, data=banco))
tab_model(glm.nb(BZ_inc_123 ~ plan_saude_dic, data=banco))

#saúde
tab_model(glm.nb(BZ_inc_123 ~ estsaude, data=banco))
tab_model(glm.nb(BZ_inc_123 ~ estsaudedic, data=banco))
tab_model(glm.nb(BZ_inc_123 ~ estsaude_atual, data=banco))
tab_model(glm.nb(BZ_inc_123 ~ estsaude_atualdic, data=banco))
tab_model(glm.nb(BZ_inc_123 ~ plghqdic3, data=banco))
tab_model(glm.nb(BZ_inc_123 ~ dif_sono_nova, data=banco))
tab_model(glm.nb(BZ_inc_123 ~ dif_acor_sono_nova, data=banco))
tab_model(glm.nb(BZ_inc_123 ~ cansado_nova, data=banco))

#álcool
tab_model(glm.nb(BZ_inc_123 ~ consalc_nova, data=banco))
tab_model(glm.nb(BZ_inc_123 ~ cons_alc, data=banco))
tab_model(glm.nb(BZ_inc_123 ~ cons_alc_dia, data=banco))
tab_model(glm.nb(BZ_inc_123 ~ cons_alc_dose, data=banco))

```

```

#multimorbidades
tab_model(glm.nb(BZ_inc_123 ~ colester, data=banco))
tab_model(glm.nb(BZ_inc_123 ~ diabetes, data=banco))
tab_model(glm.nb(BZ_inc_123 ~ infarto_mi, data=banco))
tab_model(glm.nb(BZ_inc_123 ~ angina, data=banco))
tab_model(glm.nb(BZ_inc_123 ~ acidente_vas_cer, data=banco))
tab_model(glm.nb(BZ_inc_123 ~ asma, data=banco))
tab_model(glm.nb(BZ_inc_123 ~ enfisema, data=banco))
tab_model(glm.nb(BZ_inc_123 ~ calc_renal, data=banco))
tab_model(glm.nb(BZ_inc_123 ~ calc-vesi, data=banco))
tab_model(glm.nb(BZ_inc_123 ~ ulcerano, data=banco))
tab_model(glm.nb(BZ_inc_123 ~ gastrite, data=banco))
tab_model(glm.nb(BZ_inc_123 ~ ler, data=banco))
tab_model(glm.nb(BZ_inc_123 ~ artrose, data=banco))
tab_model(glm.nb(BZ_inc_123 ~ hern_disco, data=banco))
tab_model(glm.nb(BZ_inc_123 ~ hiper_tir, data=banco))
tab_model(glm.nb(BZ_inc_123 ~ hipo_tir, data=banco))
tab_model(glm.nb(BZ_inc_123 ~ tubercul, data=banco))

#Modelos de regressão com variância robusta
#basta rodar o comando sandwich(mod1), onde mod1 é o modelo que foi ajustado
#exemplo
mod1 <- glm.nb(AD_inc_123 ~ sexo, data=banco)
cbind("Coef" = coef(mod1), "SE (vce)" = sqrt(diag(sandwich(mod1))))

#####modelo final - AZ
#binomial negativa
tab_model(glm.nb(AD_inc_123 ~ sexo+p1ghqdic3+cansado_nova+grauinst+idagr55, data=banco))
tab_model(glm.nb(AD_inc_123 ~ relevel(hern_disco,2)+relevel(gastrite,2)+relevel(ler,2)+
relevel(enfisema,2)+relevel(hipo_tir,2), data=banco))

#poisson
tab_model(glm(AD_inc_123 ~ sexo+p1ghqdic3+cansado_nova+grauinst+idagr55, family=poisson, data=banco))
tab_model(glm(AD_inc_123 ~ relevel(hern_disco,2)+relevel(gastrite,2)+relevel(ler,2)+
relevel(enfisema,2)+relevel(hipo_tir,2), family=poisson, data=banco))

#####modelo final - BZ
#binomial negativa
tab_model(glm.nb(BZ_inc_123 ~ sexo+p1ghqdic3+cansado_nova+grauinst+idagr55, data=banco))
tab_model(glm.nb(BZ_inc_123 ~ relevel(hern_disco,2)+relevel(gastrite,2)+relevel(ler,2)+
relevel(enfisema,2)+relevel(hipo_tir,2), data=banco))

```

```

#poisson
tab_model(glm(BZ_inc_123 ~ relevel(angina,2)+relevel(enfisema,2)+relevel(gastrite,2)+
relevel(artrose,2)+relevel(as.factor(colester),2)+relevel(ulcerano,2)+
relevel(as.factor(diabetes),2), family=poisson, data=banco))
tab_model(glm(BZ_inc_123 ~ relevel(angina,2)+relevel(enfisema,2)+relevel(gastrite,2)+
relevel(artrose,2)+relevel(as.factor(colester),2)+relevel(ulcerano,2)+
relevel(as.factor(diabetes),2), family=poisson, data=banco))

#estratificado por sexo
tab_model(glm.nb(BZ_inc_123 ~ rendaequ_quintil, data=banco[banco$sexo=="masculino",]))
tab_model(glm.nb(BZ_inc_123 ~ rendaequ_quintil, data=banco[banco$sexo=="feminino",]))

tab_model(glm.nb(BZ_inc_123 ~ rendacapita_quintil+idagr55, data=banco[banco$sexo=="masculino",]))
tab_model(glm.nb(BZ_inc_123 ~ rendacapita_quintil+idagr55, data=banco[banco$sexo=="feminino",]))

#A presença de colinearidade entre as variáveis de ajuste foi avaliada através da análise de
#correlação de Spearman.
#A escolha do coeficiente de correlação de Spearman foi devido a amostra não obedecer a uma
#distribuição normal, necessitando, portanto, de testes não paramétricos
cor.test(as.integer(banco$sexo), as.integer(banco$idagr55), method="spearman")
cor.test(as.integer(banco$grauinst), as.integer(banco$renda_equivalente), method="spearman")
cor.test(as.integer(banco$sexo), as.integer(banco$renda_equivalente), method="spearman")
cor.test(as.integer(banco$plan_saude_dic), as.integer(banco$estsaudef), method="spearman")

```