

```

#Script da tese do Silvio
#Data 30/08/2016

library(epiDisplay)
library(sjPlot)
library(ggplot2)

setwd("E:/PROSAUDE16/Prosaude/Replicações alunos/Silvio")

banco <- read.spss("Banco-tese-03jul2016.sav", to.data.frame=TRUE)
dim(banco)
names(banco)

#Criando novas variáveis
#Cálculo de variáveis antropométricas derivadas

banco$massa_total_idxkg <- (banco$massa_total_idxkg / 1000)

#Cálculo do IMC.
banco$IMC <- (banco$massa_total_idxkg/1000) / (banco$Estatura_DXAm^2)

#Cálculo do IMC classe
banco$IMC_classe <- cut(banco$IMC, breaks=c(10, 18.499, 24.999, 29.999, 34.999, 39.999, 50),
                        labels=c("Baixo peso", "Eutrófico", "Sobrepeso", "Obeso grau I", "Obeso grau II", "Obeso grau
                        III"))
tab1(banco$IMC_classe, graph=F)

#Cálculo dos quintis de IMC
banco$IMC_quintis <- cut(banco$IMC, breaks=quantile(banco$IMC, probs=seq(0,1,0.2), na.rm=T), include.lowest=T)
tab1(banco$IMC_quintis, graph=F)

#Cálculo do IMC invertido (iIMC_cm2_kg)
banco$iIMC <- ((banco$Estatura_DXAm*100)^2) / (banco$massa_total_idxkg/1000)

#Cálculo da razão cintura estatura
banco$RCEst <- banco$Cabd / (banco$Estatura_DXAm*100)

#Cálculo do Índice de Adiposidade Corporal = BAI --> IACor.
banco$IACor <- (banco$CQuad / ((banco$Estatura_DXAm) * sqrt(banco$Estatura_DXAm)))-18

#Cálculo do Índice de forma corporal (ABSI) --> IFC.
banco$IFC <- (banco$Cabd/100) / ((banco$IMC^(2/3)) * (banco$Estatura_DXAm^(1/2)))

```

```

#Índice de Globosidade Corporal (IGC) = 364,2 - (365,5 * excentricidade)
banco$Excentricidade <- sqrt(1-((banco$CAbd_2pi^2)/(banco$Estatura_metade^2)))

#Passo a passo: passo primeiro - (CAbd/100)/2*pi(3,14); passo segundo - 0.5*(Estatura_DXA_m).
banco$CAbd_2pi <- ((banco$CAbd/100)/(2*pi))
banco$Estatura_metade <- 0.5*(banco$Estatura_DXA_m)
banco$Excentricidade <- sqrt(1-((banco$CAbd_2pi^2)/(banco$Estatura_metade^2)))
banco$IGC <- 364.2-(365.5*banco$Excentricidade)

#Cálculo da razão cintura quadris.
banco$RCQ <- banco$CAbd / banco$CQuad

#Cálculo de variáveis inexploradas e novas segundo Tresignie et al. 2011,
#possíveis de calcular com dados do Pró-Saúde
#razão quadrado da estatura/cintura = H*H/WC (inexplorada)
#razão MCT/estatura*cintura = W/(H*WC) (nova)
#razão MCT/ quadrado da estatura*cintura = W/((H*H)*WC) (nova)
#razão MCT/cubo da estatura*cintura = W/((H*H*H)*WC) (nova)
#razão estatura/raiz cúbica de MCT*cintura = H/((raiz cúbica de W)*WC (nova).
banco$H2_WC <- (banco$Estatura_DXA_m * banco$Estatura_DXA_m) / (banco$CAbd/100)
banco$W_H_WC <- (banco$massa_total_idx_a_kg / 100) / (banco$Estatura_DXA_m * (banco$CQuad/100))
banco$W_H2xWC <- (banco$massa_total_idx_a / 1000) / ((banco$Estatura_DXA_m*banco$Estatura_DXA_m) * (banco$CAbd/100))
banco$W_H3xWC <- (banco$massa_total_idx_a / 1000) / ((banco$Estatura_DXA_m * banco$Estatura_DXA_m *
banco$Estatura_DXA_m) * (banco$CAbd/100))
banco$H_r3WxWC <- banco$Estatura_DXA_m / ((banco$massa_total_idx_a / 1000)^1/3) * (banco$CAbd/100)

#Cálculo da razão cintura-quadris-estatura.
banco$RCQEst <- banco$RCQ/banco$Estatura_DXA_m

#Cálculo de variáveis do DXA em kg e %G_DXA
banco$MCT_kg <- banco$massa_total_idx_a/1000
banco$MGT_kg <- banco$massa_gordat/1000
banco$MGTron_kg <- banco$massa_gordatr/1000
banco$MGBra_kg <- banco$massa_gordab/1000
banco$MGPer_kg <- banco$massa_gordap/1000
banco$MGAndr_kg <- banco$massa_gordaa/1000
banco$MGgin_kg <- banco$massa_gordag/1000
banco$PercGord_DXA <- (banco$MGT_kg/banco$MCT_kg) *100

#Cálculo do índice de massa gorda.
banco$IMG= banco$MGT_kg / ((banco$Estatura_DXA_m)^2)

#Cálculo do índice de massa gorda-6classes por sexo

```

```

banco$IMG_6classes <- NA
banco$IMG_6classes[banco$sexo=="Feminino"] <- cut(banco$IMG[banco$sexo=="Feminino"],
breaks=c(0,4.999,8.999,12.999,16.999,20.999,50), labels=c("1","2","3","4","5","6"))
banco$IMG_6classes[banco$sexo=="Masculino"] <- cut(banco$IMG[banco$sexo=="Masculino"],
breaks=c(0,2.999,5.999,8.999,11.999,14.999,50), labels=c("1","2","3","4","5","6"))
banco$IMG_6classes <- factor(banco$IMG_6classes, levels=c(1,2,3,4,5,6),
labels=c("Déficit de gordura","Normal","Excesso de gordura","Obeso grau I",
"Obeso grau II","Obeso grau III"))

tab1(banco$IMG_6classes, graph=F)

#Cálculo da razão andróide ginóide.
banco$Razao_Andr_Gin <- banco$MGAndr_kg / banco$MGGin_kg

#Cálculo de massas gordas provenientes do DXA em percentual.
banco$MGTron_perc <- (banco$MGTron_kg/banco$MCT_kg)*100
banco$MGPer_perc <- (banco$MGPer_kg/banco$MCT_kg)*100
banco$MGBra_perc <- (banco$MGBra_kg/banco$MCT_kg)*100
banco$MGAndr_perc <- (banco$MGAndr_kg/banco$MCT_kg)*100
banco$MGGin_perc <- (banco$MGGin_kg/banco$MCT_kg)*100

#Cálculo do Tecido Adiposo Visceral em kg (TAV_kg) = TAV_g em kg.
banco$TAV_kg <- banco$TAV_g/1000

#Cálculo do %Tecido Adiposo Visceral (TAV_perc) = gordura visceral em percentual.
banco$TAV_perc <- (banco$TAV_kg/banco$MCT_kg) * 100

#Cálculo do Índice de Conicidade.
banco$Indice_C <- (banco$CAbd/100)/(0.109*sqrt(banco$MCT_kg/banco$Estatura_DXA_m))

#Tabela 1 - participantes das avaliações complementares do estudo Pró-Saúde, nos anos de 2012-13,
#no grupo todo e segundo sexo
tableStack(vars=c(Idade_amostra,Estatura_DXA_m,masse_total_idxa_kg,IMC,IMC_classe,iIMC,CAbd,RCEst,
IACor,Indice_C,IFC,IGC,H2_WC,W_H_WC,W_H2xWC,W_H3xWC,H_r3WxWC,RCQEst,CQuad,RCQ),
decimal=2, total.column=TRUE, by=sexo, dataFrame=banco,
iqr=c(Idade_amostra,masse_total_idxa_kg,IMC,iIMC,CAbd,RCEst,IACor,IGC,H2_WC,W_H2xWC,W_H3xWC,CQuad),
percent="column")

#Tabela 2 - Composição corporal avaliada por absorciometria de dupla emissão raios X
#no grupo todo e segundo sexo
tableStack(vars=c(PercGord_DXA,MGT_kg,IMG,IMG_6classes,MGTron_kg,MGTron_perc,MGAndr_kg,MGAndr_perc,
TAV_kg,TAV_perc,MGPer_kg,MGPer_perc,MGBra_kg,MGBra_perc,MGGin_kg,Razao_Andr_Gin,
MGTron_perc,MGAndr_perc,TAV_perc,MGPer_perc,MGBra_perc,MGGin_kg,MGGin_perc,Razao_Andr_Gin),
total.column=TRUE, by=sexo, dataFrame=banco,

```

```
iqr=c(MGT_kg,IMG,MGTron_kg,MGAndr_kg,TAV_kg,TAV_perc,MGPer_kg,MGPer_perc,MGBra_perc,  
MGGin_perc,MGBra_kg,MGBra_perc,MGGin_kg,MGGin_perc,Razao_Andr_Gin), percent="column")
```

```
#Tabela 3 - Coeficientes de correlação de Pearson entre variáveis provenientes do DXA
```

```
#e variáveis antropométricas que indicam adiposidade geral
```

```
#considerar as 3 primeiras colunas
```

```
sjt.corr(banco[,c("massa_total_idxa_kg","IMC","iIMC","MGT_kg","PercGord_DXA","IMG","MGTron_kg",  
"MGAndr_kg","TAV_kg","MGBra_kg","MGPer_kg","MGGin_kg","Razao_Andr_Gin")],  
triangle="lower",corr.method="pearson")
```

```
#Tabela 4 - Coeficientes de correlação de Pearson entre variáveis provenientes do DXA
```

```
#e variáveis antropométricas que indicam adiposidade central
```

```
#considerar as 8 primeiras colunas
```

```
sjt.corr(banco[,c("CAbd","RCEst","IGC","IFC","IACor","H2_WC","W_H_WC","RCQ",  
"MGT_kg","PercGord_DXA","IMG","MGTron_kg",  
"MGAndr_kg","TAV_kg","MGBra_kg","MGPer_kg","MGGin_kg","Razao_Andr_Gin")],  
triangle="lower",corr.method="pearson")
```

```
#Tabela 5 - Coeficientes de correlação de Pearson entre variáveis provenientes do DXA
```

```
#e variáveis antropométricas que indicam adiposidade periférica
```

```
#considerar a coluna 1
```

```
sjt.corr(banco[,c("CQuad","MGT_kg","IMG","PercGord_DXA","MGTron_kg",  
"MGAndr_kg","TAV_kg","MGBra_kg","MGPer_kg","MGGin_kg","Razao_Andr_Gin")],  
triangle="lower",corr.method="pearson")
```

```
#Tabela 6 - Coeficientes de correlação de Pearson entre variáveis provenientes do DXA
```

```
#e variáveis antropométricas que indicam adiposidade geral
```

```
#sexo masculino
```

```
#considerar as 3 primeiras colunas
```

```
sjt.corr(banco[banco$sexo=="Masculino",c("massa_total_idxa_kg","IMC","iIMC","MGT_kg","PercGord_DXA","IMG","MGTron_kg",  
"MGAndr_kg","TAV_kg","MGBra_kg","MGPer_kg","MGGin_kg","Razao_Andr_Gin")],  
triangle="lower",corr.method="pearson")
```

```
#Tabela 7 - Coeficientes de correlação de Pearson entre variáveis provenientes do DXA
```

```
#e variáveis antropométricas que indicam adiposidade central
```

```
#sexo masculino
```

```
#considerar as 8 primeiras colunas
```

```
sjt.corr(banco[banco$sexo=="Masculino",c("CAbd","RCEst","IGC","IFC","IACor","H2_WC","W_H_WC","RCQ",  
"MGT_kg","IMG","PercGord_DXA","MGTron_kg",  
"MGAndr_kg","TAV_kg","MGBra_kg","MGPer_kg","MGGin_kg","Razao_Andr_Gin")],  
triangle="lower",corr.method="pearson")
```

```
#Tabela 8 - Coeficientes de correlação de Pearson entre variáveis provenientes do DXA
```

```

#e variáveis antropométricas que indicam adiposidade periférica
#sexo masculino
#considerar a coluna 1
sjt.corr(banco[banco$sexo=="Masculino",c("CQuad", "MGT_kg", "IMG", "PercGord_DXA", "MGTron_kg",
      "MGAndr_kg", "TAV_kg", "MGBra_kg", "MGPer_kg", "MGGin_kg", "Razao_Andr_Gin")],
      triangle="lower",corr.method="pearson")

#Tabela 9 - Coeficientes de correlação de Pearson entre variáveis provenientes do DXA
#e variáveis antropométricas que indicam adiposidade geral
#sexo Feminino
#considerar as 3 primeiras colunas
sjt.corr(banco[banco$sexo=="Feminino",c("massa_total_idx_a_kg", "IMC", "iIMC", "MGT_kg", "PercGord_DXA", "IMG", "MGTron_kg",
      "MGAndr_kg", "TAV_kg", "MGBra_kg", "MGPer_kg", "MGGin_kg", "Razao_Andr_Gin")],
      triangle="lower",corr.method="pearson")

#Tabela 10 - Coeficientes de correlação de Pearson entre variáveis provenientes do DXA
#e variáveis antropométricas que indicam adiposidade central
#sexo Feminino
#considerar as 8 primeiras colunas
sjt.corr(banco[banco$sexo=="Feminino",c("CAbd", "RCEst", "IGC", "IFC", "IACor", "H2_WC", "W_H_WC", "RCQ",
      "MGT_kg", "IMG", "PercGord_DXA", "MGTron_kg",
      "MGAndr_kg", "TAV_kg", "MGBra_kg", "MGPer_kg", "MGGin_kg", "Razao_Andr_Gin")],
      triangle="lower",corr.method="pearson")

#Tabela 11 - Coeficientes de correlação de Pearson entre variáveis provenientes do DXA
#e variáveis antropométricas que indicam adiposidade periférica
#sexo Feminino
#considerar a coluna 1
sjt.corr(banco[banco$sexo=="Feminino",c("CQuad", "MGT_kg", "IMG", "PercGord_DXA", "MGTron_kg",
      "MGAndr_kg", "TAV_kg", "MGBra_kg", "MGPer_kg", "MGGin_kg", "Razao_Andr_Gin")],
      triangle="lower",corr.method="pearson")

#Tabela 12 - Modelos de regressão linear para predição do tecido adiposo visceral em participantes de ambos os sexos
mod1 <- lm(TAV_kg ~ CQuad + IACor + W_H_WC, data=banco)
mod2 <- lm(TAV_kg ~ IACor + W_H_WC + massa_total_idx_a_kg + Idade_amostra + sexo, data=banco)
mod3 <- lm(TAV_kg ~ W_H_WC + massa_total_idx_a_kg + Idade_amostra + sexo, data=banco)
mod4 <- lm(TAV_kg ~ W_H_WC + CAbd + massa_total_idx_a_kg + Idade_amostra + sexo, data=banco)
tab_model(mod1, mod2, mod3, mod4, digits=3, show.p=F)

#Tabela 13 - Modelos de regressão linear para predição do tecido adiposo visceral
#sexo masculino
mod131 <- lm(TAV_kg ~ W_H_WC + CAbd + iIMC + massa_total_idx_a_kg + Idade_amostra,
      data=banco[banco$sexo=="Masculino",])

```

```

mod132 <- lm(TAV_kg ~ W_H_WC + CAbd + massa_total_idxkg + Idade_amostra,
            data=banco[banco$sexo=="Masculino",])
tab_model(mod131, mod132, digits=3, show.p=F)

#Tabela 14 - Modelos de regressão linear para predição do tecido adiposo visceral
#sexo feminino
mod141 <- lm(TAV_kg ~ W_H_WC + CAbd + massa_total_idxkg + Idade_amostra,
            data=banco[banco$sexo=="Feminino",])
mod142 <- lm(TAV_kg ~ W_H_WC + massa_total_idxkg + Idade_amostra,
            data=banco[banco$sexo=="Feminino",])
tab_model(mod141, mod142, digits=3, show.p=F)

#Tabela 15. Comparação de valores de TAV gerados por diferentes equações de predição
#com TAV do DXA, no Estudo Pró-Saúde, Rio de Janeiro, 2012-2013.

TAV_sam <- coef(mod3)[2]*banco$W_H_WC + coef(mod3)[4]*banco$Idade_amostra + coef(mod3)[3]*banco$massa_total_idxkg +
  coef(mod3)[5]*as.integer(banco$sexo) + coef(mod3)[1]
summ(TAV_sam, graph=F)

TAV_sam2 <- coef(mod2)[3]*banco$W_H_WC + coef(mod2)[2]*banco$IACor + coef(mod2)[5]*banco$Idade_amostra +
  coef(mod2)[4]*banco$massa_total_idxkg + coef(mod2)[6]*as.integer(banco$sexo) + coef(mod2)[1]
summ(TAV_sam2, graph=F)

TAV_scafo <- coef(mod4)[2]*banco$W_H_WC + coef(mod4)[3]*banco$CAbd + coef(mod4)[5]*banco$Idade_amostra +
  coef(mod4)[4]*banco$massa_total_idxkg + coef(mod4)[6]*as.integer(banco$sexo) + coef(mod4)[1]
summ(TAV_scafo, graph=F)

TAV_scafoH <- coef(mod132)[2]*banco$W_H_WC[banco$sexo=="Masculino"] +
  coef(mod132)[5]*banco$Idade_amostra[banco$sexo=="Masculino"] +
  coef(mod132)[4]*banco$massa_total_idxkg[banco$sexo=="Masculino"] + coef(mod132)[1]
summ(TAV_scafoH, graph=F)

TAV_scafoM <- coef(mod141)[2]*banco$W_H_WC[banco$sexo=="Feminino"] +coef(mod141)[3]*banco$CAbd[banco$sexo=="Feminino"]
+
  coef(mod141)[5]*banco$Idade_amostra[banco$sexo=="Feminino"] +
  coef(mod141)[4]*banco$massa_total_idxkg[banco$sexo=="Feminino"] + coef(mod141)[1]
summ(TAV_scafoM, graph=F)

summ(banco$TAV_kg, graph=F)

#Tabela 16 - Comparação de valores de massa gorda de tronco gerados por diferentes equações de predição
#com massa gorda de tronco do DXA, no Estudo Pró-Saúde, Rio de Janeiro, 2012-2013.

```

```
summ(banco$MGTron_kg, graph=F)
```

```
#MGT Tronco Scafoglieri
```

```
banco$MGTronscaf <- 0.468*banco$CAbd + 1.866*as.integer(banco$sexo) - 33.033
```

```
summ(banco$MGTronscaf, graph=F)
```

```
#MGT Tronco Salamat
```

```
banco$MGTronSala <- 0.760 * banco$IMC - 3.739*as.integer(banco$sexo) - 9.361 + 0.049*banco$CAbd
```

```
#mod161 <- lm(MGTron_kg ~ IMC + sexo + CAbd, data=banco)
```

```
summ(banco$MGTronSala, graph=F)
```

```
#Tabela 17. Comparação de valores de índice de massa gorda gerados por equação de predição
```

```
#com índice massa gorda do DXA, no Estudo Pró-Saúde, Rio de Janeiro, 2012-2013.
```

```
mod171 <- lm(IMG ~ IGC+IACor+CQuad+MCT_kg+Idade_amostra+sexo, data=banco)
```

```
summary(mod171)
```

```
IMG_calc <- rowSums(cbind(coef(mod171)[2]*banco$IGC, coef(mod171)[3]*banco$IACor, coef(mod171)[4]*banco$CQuad,
```

```
coef(mod171)[5]*banco$MCT_kg, coef(mod171)[6]*banco$Idade_amostra,
```

```
coef(mod171)[7]*as.integer(banco$sexoFeminino), coef(mod171)[1]), na.rm=T)
```

```
summ(IMG_calc, graph=F)
```