

PRÁTICAS NO R

Adilson dos Anjos¹

¹Departamento de Estatística
Universidade Federal do Paraná
aanjos@ufpr.br

Curitiba, PR
9 de outubro de 2014

Funcionamento Diferenciado do Item

–DIF–

Métodos: DIF uniforme

- MH (Mantel-Haenszel)
- RL (Regressão logística)
- Lord (TRI)
- Raju (TRI)

DIF

Métodos

MH

- Tabela de contingência 2×2 ;
- Grupo focal e referência vs acertos e erros;
- H_0 : sem DIF

Métodos

Regressão Logística

- Modelo de regressão

$$\text{logit}(\pi_i) = \beta_0 + \beta_1 S_i + \beta_2 G_i + \beta_3 (SG)_i$$

em que,

S_i é o escore total

G_i é o grupo

π_i é a probabilidade de um indivíduo acertar o item.

- H_0 : sem DIF

Métodos

Lord

- Método baseado em TRI;
- Estatística de teste

$$Qj = (v_{jR} - v_{jF})' \left(\sum_{jR} - \sum_{jF} \right)^{-1} (v_{jR} - v_{jF})$$

em que

$v_{jR} = (a_{jR}, b_{jR}, c_{jR})$ e $v_{jF} = (a_{jF}, b_{jF}, c_{jF})$

são as estimativas dos parâmetros dos itens do grupo focal e referência.

Métodos

Raju

- Compara a área entre curvas
- Modelo de 3 parâmetros $\rightarrow$ c igual para todos os itens.

DIF

Simulação com DIF

Pacotes do R

```
> library(ltm)
> library(irtoys)
> library(difR)
```

Existem outros pacotes para avaliação de DIF no R.

DIF

Simulação com DIF

```
> ## simulação
> resps<-2000
> itens<-45
> set.seed(9999)
> prof<-rnorm(resps)
> grupo<-rep(1:2,each=resps) # Para DIF
> #grupo 1
> a1<-rep(1.3,length=itens)
> b1<-seq(-2.0,2.0,length=itens)
> c1<-rep(.20,itens)
> par1<-cbind(a1,b1,c1)
> set.seed(1)
> g1<-sim(ip=par1,x=prof)
```

DIF

Simulação com DIF

```
> #grupo 2
> # itens 11, 23 e 34 com DIF no fator Grupo
>
> a2<-rep(1.3,length=itens)
> b2<-seq(-2,2,length=itens)
> b2[c(11,23,34)]<-c(-0.95,.05,1.65)
> c2<-rep(.20,itens)
> par2<-cbind(a2,b2,c2)
> set.seed(1)
> g2<-sim(ip=par2,x=prof)
> dados<-rbind(g1,g2)
```

DIF

DIF

MH

```
> dados.MH<-difMH(dados, grupo,  
+ focal.name=1, purify=TRUE)
```

DIF

DIF

Regressão Logística

```
> dados.log<-difLogistic(dados, grupo, focal.name=1,  
+ type="udif", criterion="LRT", alpha=0.05,  
+ purify=TRUE)
```

DIF

DIF

Lord

```
> dados.lord<-difLord(dados, grupo, focal.name=1,  
+ model='3PL', engine="ltm", irtParam=NULL,  
+ same.scale=FALSE, alpha=0.05, purify=TRUE)
```

DIF

Lord: item 11

```
> plot(dados.lord,plot='itemCurve',item=11,
+       group=(c('grupo 1','grupo 2')))
```

The plot was not captured!

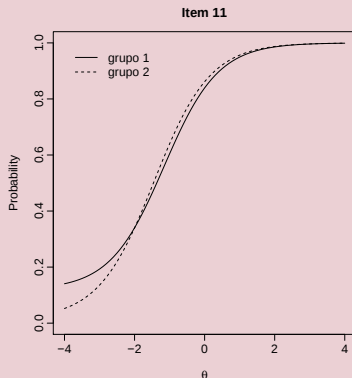


Figura 1.: Gráfico das curvas do item 11:

DIF

Lord: item 23

```
> plot(dados.lord,plot='itemCurve',item=23,
+       group=(c('grupo 1','grupo 2')))
```

The plot was not captured!

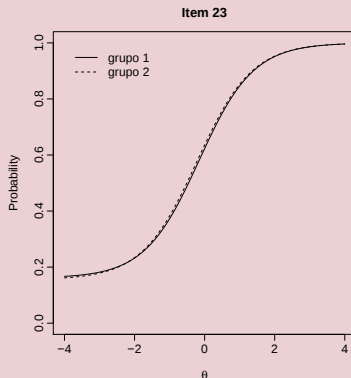


Figura 2: Gráfico das curvas do item 23:

DIF

Lord: item 34

```
> plot(dados.lord,plot='itemCurve',item=34,
+       group=(c('grupo 1','grupo 2')))
```

The plot was not captured!

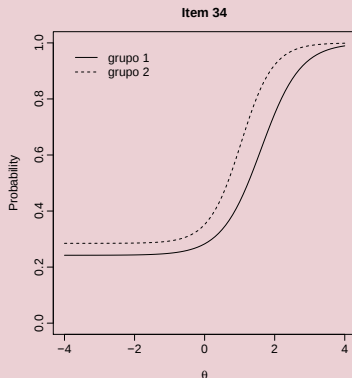


Figura 3: Gráfico das curvas do item 34:

DIF

DIF

Raju

```
> item.3PL<-rbind(itemParEst(g1, model="3PL", c=0.20),  
+                 itemParEst(g2, model="3PL", c=0.20))  
> dados.raju<-difRaju(irtParam=item.3PL, same.scale=FALSE)
```

DIF

Raju plot

```
> plot(dados.raju)
```

The plot was not captured!

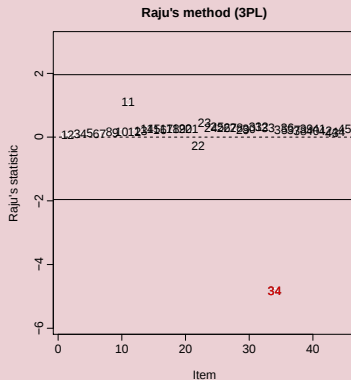


Figura 4 : Gráfico dos itens analisados pelo método Raju.

exercício

- Verifique se há DIF no instrumento de medida sobre Futebol para os grupos: Sexo;
- Utilize um método baseado em TRI e outro não-TRI.