**Disciplina: Teoria da Resposta ao Item**

1. Implementar a calibração por MÁXIMA VEROSSIMILHANÇA dos parâmetros dos itens do Modelo Logístico de 3 parâmetros (LM3 ou 3PL, em inglês), considerando conhecidas as habilidades. Gerar as habilidades para n=10.000 indivíduos a partir de uma N(0,1). Considere I=30 itens e use os itens do arquivo TRI-Respostas.xlsx constante na página [www.helitontavares.com/tri](http://www.helitontavares.com/tri)
2. Adapte a implementação para o caso em que as habilidades estão agrupadas.
3. Ajuste para que a implementação para que sirva para o 1PL e 2PL.
4. Considere que você vai repetir o processo R=100 vezes (Réplicas), salvando as estimativas dos parâmetros dos itens em uma matriz de R linhas e 3xI (=90) colunas. Cada parâmetro terá R estimativas. Obtenha as estimativas médias e os desvios-padrão. Para cada réplica, obtenha a Soma dos Quadrados dos Desvios (SQDesvios) das estimativas com relação aos verdadeiros valores separadamente para os 3 parâmetros.
5. Implemente a estimação das habilidades por Máxima Verossimilhança (MV ou ML, em inglês), Método EAP (com q=20 pontos de quadratura), e MAP, conhecidos os parâmetros dos itens obtidos no arquivo *TRI-Respostas.xlsx*. Construa a SQDesvios (MV), SQDesvios (EAP) e SQDesvios (MAP) e indique o melhor estimador.
6. Construa uma estimativa combinada (Pooled) de cada habilidade, dada por $\hat{θ}\_{j}=α\_{1}\hat{θ}\_{j,ML}+α\_{2}\hat{θ}\_{j,EAP}+(1-α\_{1}-α\_{2})\hat{θ}\_{j,MAP}$, com $α\_{i}>0$ e $α\_{1}+ α\_{2}<1$. Gere R=1.000 valores ($α\_{1},α\_{2})$ e obtenha o par que minimiza a SQ(Combinada). A estimativa combinada é melhor que as separadas?
7. Repita o processo R vezes e obtenha as Somas dos Quadrados dos Desvios para casa réplica em cada método (ML, EAP e MAP).
8. Considere I=30 itens calibrados (obtidos no arquivo TRI-Respostas.xlsx). Gere n=10.000 respostas e obtenha as estimativas das habilidades por EAP, obtendo a SQDesvios. Vamos gerar I novas estimativas para cada indivíduo alterando as respostas individualmente (0→1 ou 1→0). Com as I estimativas obtenha a estimativa média e o desvio-padrão para cada indivíduo.
9. Repita o processo para alterar 2 respostas de cada vez, obtendo C(I,2) novas estimativas.
10. Considere os dados gerados em (7), com as respectivas estimativas das habilidades, baseadas em I=30 itens. Para cada indivíduo, identifique o item com valor do parâmetro de dificuldade mais distante da estimativa da proficiência e anule o item (substitua por NA no R)

PS. Na questões 5 a 10, caso não tenha conseguido construir as implementações por ML, EAP e MAP (ou BM), use o pacote IRTOYS do R.

Para instalar ou carregar, use:

 if(!require(irtoys)){install.packages("irtoys"); library(irtoys) }

Para estimação de Habilidades, use

 if (metodo=="EAP") theta\_est = eap(dados, itens, qu=normal.qu(n=20))

 if (metodo=="ML") theta\_est = mlebme(dados,itens, method=”ML”)

 if (metodo=="BM") theta\_est = mlebme(dados,itens, method=”BM”)