

## Bond&Fox3Chapter2.pdf: Bond & Fox (2015) Aplicando o Modelo de Rasch... Capítulo 2: Exemplo com o Currículo de Matemática

Os dados e gráficos para o Cap. 2 são direcionados para ilustrar princípios importantes. Mas nós também podemos nos divertir usando Bond&FoxSteps para olhar para os dados de matemática. Aqui está Bond & Fox, Tabela 2.1

Se Bond&Fox3Chapter2.txt e este tutorial já estão na sua tela, passe para **Vamos nos lembrar sobre o teste do Currículo de Matemática.**

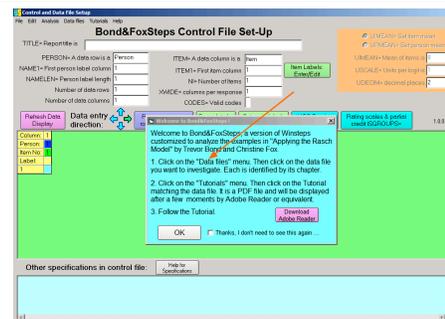
Caso não,  
*Por favor instale o **Bond&FoxSteps** no seu computador, dando dois cliques no arquivo **Bond&FoxStepsInstall.exe** que você baixou do site do livro.*

Persons	Items											Raw Score		
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k		l	
A	✓	✓	✓	✓	X	X	X	X	✓	✓	X	X	✓	6
B	✓	X	✓	✓	✓	X	X	X	X	✓	X	X	X	4
C	✓	✓	✓	✓	✓	X	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	9
D	✓	X	✓	✓	✓	X	X	X	X	✓	X	X	✓	5
E	X	✓	✓	✓	X	X	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	8
F	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	X	✓	✓	X	X	✓	8
G	✓	X	✓	✓	X	X	✓	X	X	✓	X	X	✓	6
H	✓	X	✓	✓	X	X	X	X	X	X	X	X	✓	3
I	✓	✓	✓	✓	X	X	X	✓	✓	✓	X	X	✓	7
J	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	10
K	✓	X	✓	✓	X	X	✓	X	X	✓	X	X	✓	6
L	X	✓	✓	✓	X	X	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	8
M	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0
N	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	11

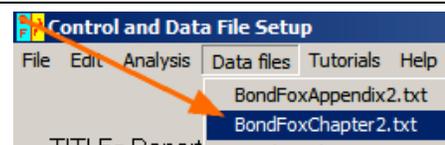
Inicie Bond&FoxSteps a partir do ícone da sua área de trabalho ou do menu de “Início” do Windows.



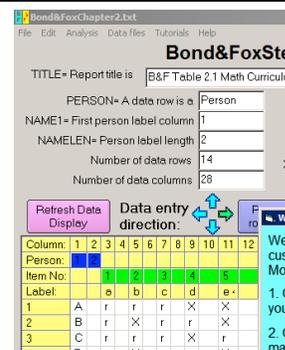
A tela Bond&FoxSteps Control File St-Up aparece. Nós iremos seguir as instruções que estão na caixa azul.



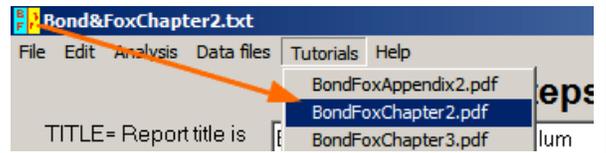
Clique no menu “Data files“.  
Clique em Bond&Fox3Chapter2.txt (Este é o exemplo do Capítulo 2)



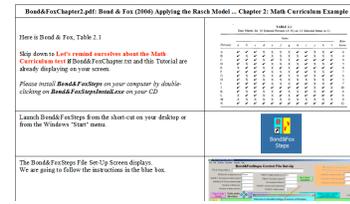
Os controles de instrução e os dados de Bond&Fox3Chapter2.txt são apresentados na sua tela.



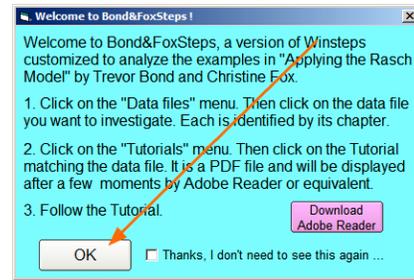
Clique no menu "Tutorials".  
 Clique em "Bond&Fox3Chapter2.pdf" – este é o Tutorial correspondente a Bond&FoxChapter2.txt



Este arquivo PDF é apresentado. Isso é o que você está lendo agora.



Agora passo-a-passo pelo Tutorial...  
 Clique "OK" na janela de boas vindas.

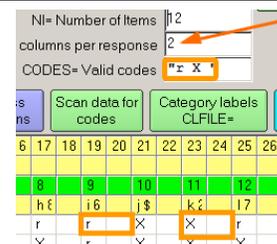


**Vamos nos lembrar sobre o teste do Currículo de Matemática.** Isto foi designado para ilustrar diversos princípios chave da mensuração. No arquivo de dados, existem 14 pessoas, uma pessoa por linha, e 12 itens, um item por par de coluna. Para facilitar, nós substituímos "✓" por "r", de "right" (certo). "X" significa "errado".

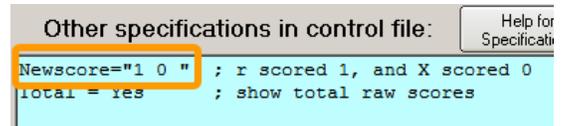
Column:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Person:	1	2												
Item No:			1	2	3	4	5	6						
Label:			a	b	c	d	e	f						
1		A	r	r	r	X	X	X						
2		B	r	X	r	r	X	X						
3		C	r	r	r	X	r	X						
4		D	r	X	r	r	X	X						
5		E	X	r	r	X	X	r						
6		F	r	r	r	r	X	X						

As primeiras 2 colunas (o cabeçalho em azul escuro) são as legendas para as pessoas.  
 Na Coluna 5 adiante (cabeçalho em verde claro) estão as respostas aos itens, um item por coluna, com um vazio entre as colunas.

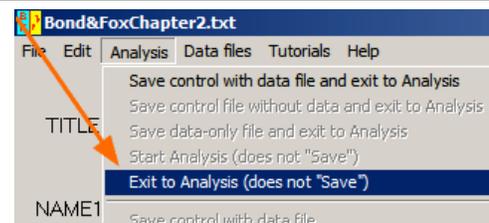
Nós vamos tratar cada observação considerando duas colunas; e nós vamos aceitar dois códigos como válidos nos dados: "r" e "X"



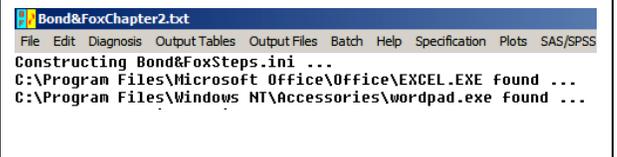
A chave de pontuação para "r X" é dada pelo comando "Newscore=". Ele é Newscore="1 0" então "r" significa 1 e "X" significa 0.



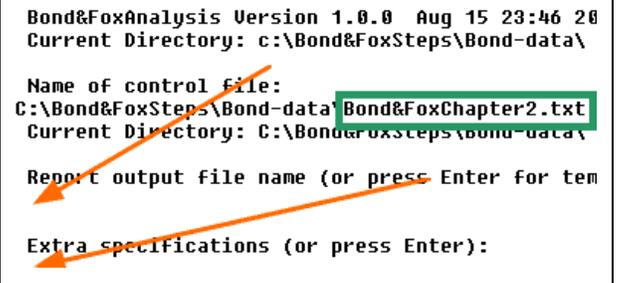
Vamos realizar as Análises com esses dados.  
 Clique em "Analysis" no menu  
 Clique em "Exit to Analysis (does not Save)"  
 - nós não queremos fazer nenhuma modificação neste momento ...



O Arquivo de Controle é fechado, e a fase de Análise se inicia. Se esta é a primeira vez que você roda uma Análise, o programa verifica se o seu computador tem os recursos necessários ....

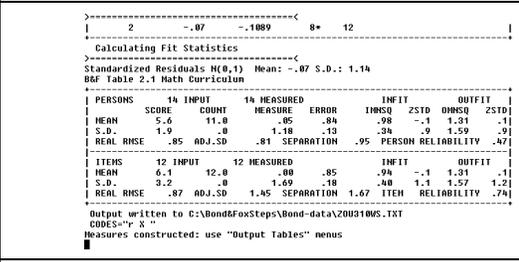


Bond&FoxSteps é uma versão personalizada do Winsteps de Mike Linacre especialmente para quem compra Bond & Fox, 3ª ed.  
O programa corretamente relata que o arquivo de controle das análises é o Bond&Fox3Chapter2.txt.



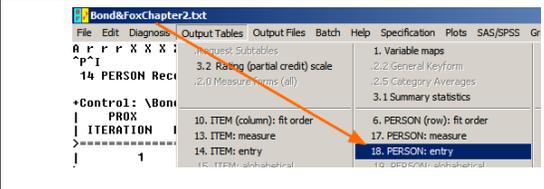
"Report output file name"?  
Pressione Enter  
  
"Extra specifications"?  
Pressione Enter

Os dados do Currículo de Matemática são analisados pelo modelo de Rasch, embora os autores não tenham feito isso para o livro.



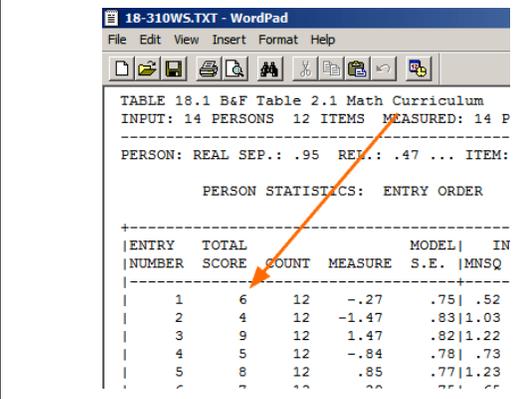
As medidas (habilidade das pessoas, dificuldade dos itens) são construídas.

Vamos verificar as pontuações brutas das pessoas em relação ao que foi apresentado na Tabela 2.1 em Bond & Fox (apresentada acima).  
Clique no menu que se abre "Output Tables".  
Tabela 18 (ao centro): Persons na ordenação Entry.



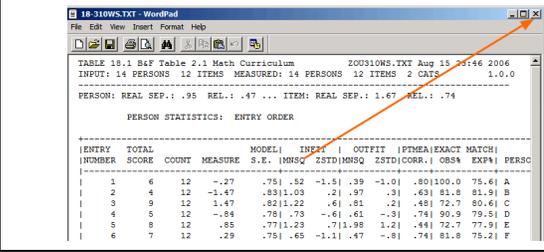
A Tabela 18 de Bond&FoxSteps Table é apresentada para WordPad

Compare a coluna "Total Score" com a coluna "Ability" na Tabela 2.1. Observe que as pontuações brutas das pessoas são concordantes. Elas devem corresponder de maneira exata.



Você pode também ver muitas outras colunas. Nós iremos olhar para elas em detalhe na medida em que progredirmos nos tutoriais nos capítulos subsequentes do livro.

Nós não precisamos mais dessa Tabela agora, então feche-a:  
Clique em no canto direito superior.



Vamos extrair a Tabela 2.2 de Bond & Fox. Ela apresenta as pessoas e os itens *ordenados* pela pontuação bruta. Isso foi chamado de “Escalonamento de Guttman” após Louis Guttman, um importante psicometrista dos anos de 1950, usar esse procedimento para auxiliar em dar sentido a dados como esses.

Persons	Items												Ability
	c	i	a	l	b	h	k	d	f	j	e	g	
N	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	11
J	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	10
C	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	X	✓	✓	X	9
E	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	X	X	8
L	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	X	X	8
F	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	X	X	✓	X	8
I	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	X	X	X	X	7
A	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	X	X	X	X	X	6
K	✓	✓	✓	✓	X	X	✓	X	✓	X	X	X	6
G	✓	✓	✓	✓	X	X	✓	X	✓	X	X	X	6
D	✓	✓	✓	✓	X	X	X	✓	X	X	X	X	5
B	✓	✓	✓	X	X	X	X	✓	X	X	X	X	4
H	✓	X	✓	✓	X	X	X	X	X	X	X	X	3
M	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0
Facility	13	12	11	11	8	8	7	6	6	4	3	2	

Clique no menu “Output Tables”.  
Clique em “22. Scalograms”.

Bond e Fox construíram a Tabela 2.2 com as mãos, mas Bond&FoxSteps faz isso automaticamente.



WordPad apresenta a Tabela 22.

As pessoas são *organizadas* verticalmente de modo que as pontuações mais altas ficam na parte superior. Elas são apresentadas também pelo número de entrada (caso) na esquerda e nomes (letras) na direita.

Os itens são *organizados* horizontalmente com os itens mais fáceis (maior número de 1s) na esquerda. Os itens são apresentados de acordo com o número de entrada. O número dos itens é apresentado verticalmente, então 1 significa 1 e 2 significa 12.

As respostas estão demonstradas como 1 para "✓" e 0 para "X".

Compare isso com a Tabela 2.2 de Bond & Fox (apresentada logo acima). Nós **colorimos** as respostas surpreendentes. A Tabela 2.3 de Bond & Fox apresentam-nas, também.

Escalogramas são úteis para investigação de pequenos bancos de dados, mas se rapidamente se tornam muito complexos para bancos grandes.

TABLE 22.1 B&F Table 2.1 Math C  
INPUT: 14 PERSONS 12 ITEMS ME

```

GUTTMAN SCALOGRAM OF RESPONSES:
PERSON | ITEM
      | 1 1 1 1
      | 391228146057
      | -----
14 +111111111111 N
10 +111011111011 J
 3 +111111100110 C
 5 +110111101100 E
12 +110111101100 L
 6 +111111010000 F
 9 +111111010000 I
 1 +111111100000 A
 7 +111100101000 G
11 +111100101000 K
 4 +111100010000 D
 2 +111000010000 B
 8 +101100000000 H
13 +000000000000 M
  
```

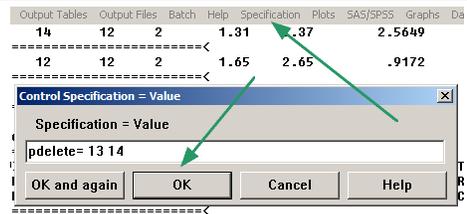
Na Tabela 2.3 de Bond & Fox, observe que pessoas extremas (somente zeros), M, na parte inferior da tabela, foram omitidas. Vamos fazer o mesmo ....

Persons	Items										Ability	n/11 %	
	i	a	l	b	h	k	d	f	j	e			g
N	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	10	91
J	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	9	82
C	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	8	73
E	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	7	64
L	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	7	64
F	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	7	64
I	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	6	55
A	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	5	45
K	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	5	45
G	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	5	45
D	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4	36
B	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	27
H	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	18
Facility	12	11	11	8	8	7	6	6	4	3	2		
n/13%	92	85	85	62	62	54	46	46	31	23	15		

Você pode rapidamente voltar para a Análise clicando em Bond&Fox3Chapter2 na Janela de Barra de Tarefas



Primeiro, nós precisamos excluir a pessoa M com pontuações extremas (número de entrada 13) com pontuação zero de ser reportada. Vá ao menu que se abre "Specification" e digite: **pdelete= 13** Pressione OK



Na tela, está reportado: **pdelete= 13**  
CURRENTLY REPORTABLE Persons = 13

**pdelete=13**  
CURRENTLY REPORTABLE Persons = 13

Clique no menu que se abre "Output Tables".  
Tabela 22. Escalogramas



A pessoa extrema, M, desapareceu. Mas agora observamos que o Item 3, c, à esquerda é extremo (somente 1s). Todos acertaram esse item. Então, exclua o Item 3 do relato.

```

GUTTMAN SCALOGRAM OF RES
PERSON ITEM
| 1 1 1
| 1391228146057
|-----|
10 +11101111011 J
3 +11111100110 C
5 +10111101100 E
12 +11011101100 L
6 +11111101000 F
9 +11111101000 I
1 +11111100000 A
7 +11110010100 G
11 +11100101000 K
4 +11100010000 D
2 +11100001000 B
8 +10110000000 H
|-----|
| 1 1 1
| 1391228146057
    
```

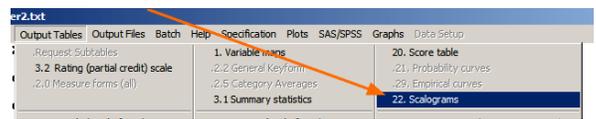
Vá no menu que se abre "Specification"  
Digite: **idelete= 3**  
Pressione OK



Na tela, está reportado: **idelete= 3**  
CURRENTLY REPORTABLE ITEMS = 11

**idelete=3**  
CURRENTLY REPORTABLE ITEMS = 11

Clique no menu que se abre "Output Tables".  
Tabela 22. Escalogramas



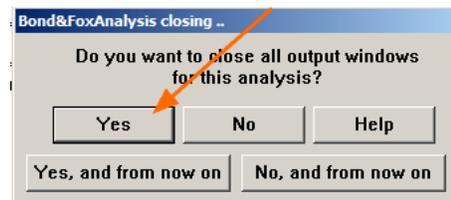
Essa deve ser uma tabela similar à Tabela 2.3, apresentada acima

```
GUTTMAN SCALOGRAM OF RE:
PERSON | ITEM
| 1 1 1
|91228146057
|-----|
10 +11011111011 J
3 +11111100110 C
5 +10111101100 E
12 +10111101100 L
6 +11111101000 F
9 +11111101000 I
1 +11111000000 A
7 +11100101000 G
11 +11100101000 K
4 +11100010000 D
2 +11000010000 B
8 +01100000000 H
|-----|
| 1 1 1
|91228146057
```

Feche todas as janelas abertas



"Do you want to close all output windows?"  
Clique em "Yes"

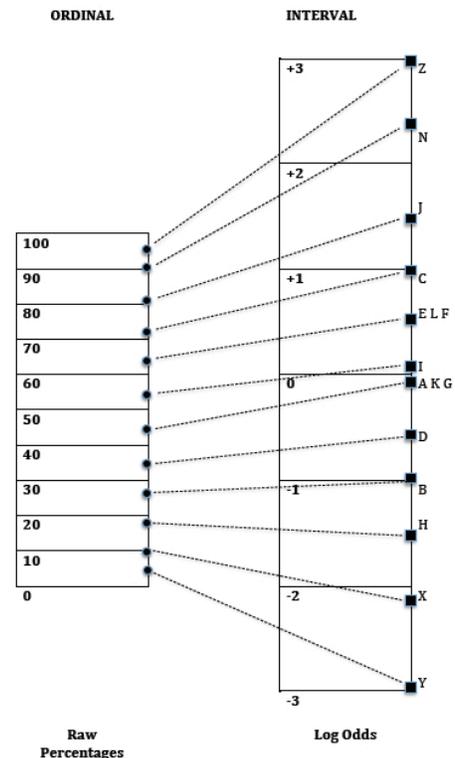


A Figura 2.1 de Bond & Fox apresenta uma representação simples de log-odds do desempenho de cada pessoas no lado direito.

Localização vertical da pessoa = logaritmo natural de (quantidade de sucesso / quantidade de fracassos).

Na mensuração pelo Rasch, nós sempre usamos logaritmos naturais (também chamados de “logaritmos Neperianos”) mais que logaritmos com base 10 (também chamados de “lods”).

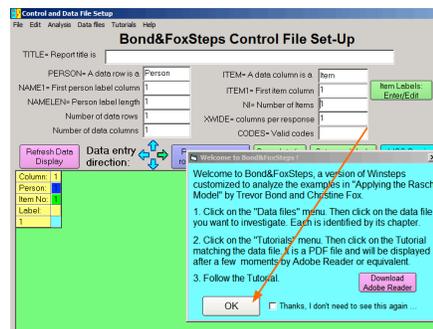
Nós podemos forçar Bond&FoxSteps a calcular um simplesmente a estimativa log-odds para cada pessoas, como demonstrado na Figura 2.1.



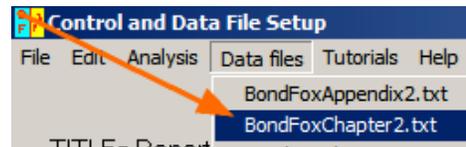
Inicie Bond&FoxSteps a partir do ícone da sua área de trabalho ou do menu "Start" do Windows.



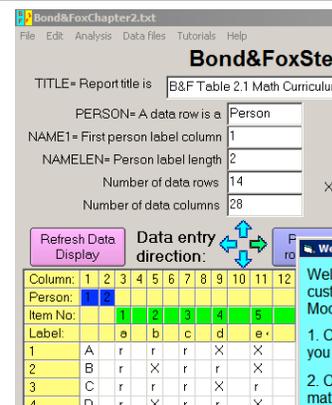
A tela de Controle do Arquivo Bond&FoxSteps.  
 Não precisamos da caixa azul.  
 Clique em OK.



Clique no menu "Data files".  
 Clique em Bond&Fox3Chapter2.txt (exemplo do  
 Capítulo 2)



As instruções de controle em Bond&Fox3Chapter2.txt e  
 os dados estão apresentados na sua tela.



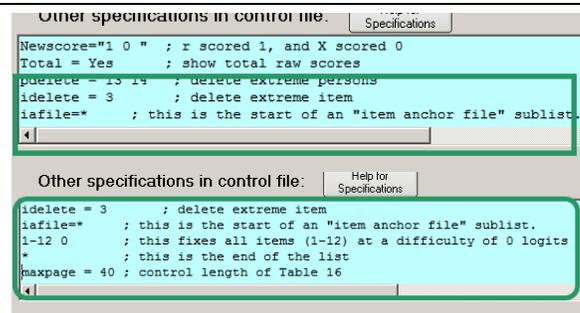
Nós vamos melhorar as instruções!! Copie as **linhas  
 vermelhas** a seguir e cole na caixa Other Specifications  
 depois do que já está nela - no Acrobat Reader utilize a



ferramenta para Seleção de Texto :

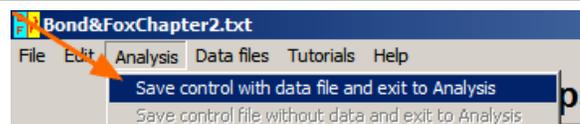
- pdelete = 13 ; excluir pessoas extremas**
- idelete = 3 ; excluir itens extremos**
- iafile=\* ; este é o início de uma sublista de um "arquivo de item âncora".**
- 1-12 0 ; isto fixa todos os itens (1-12) a uma dificuldade de 0 logits**
- \* ; este é o final da lista**
- maxpage = 40 ; controla o comprimento da Tabela 16**

Essas instruções de controle ancoram (fixam) as  
 dificuldades de todos os itens ao logit 0.



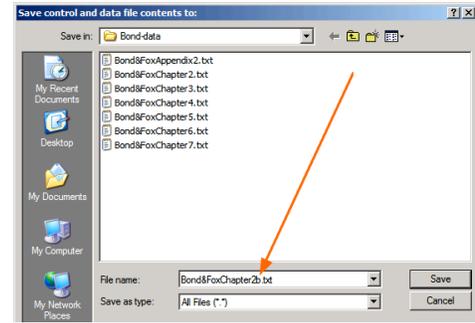
Agora nós queremos salvar esse arquivo melhorado e  
 analisá-lo.

Clique no menu "Analysis".  
 Clique em "Save control with data file and exit to  
 Analysis"



Salve esse controle melhorado e o arquivo de dados como  
Bond&Fox3Chapter2b.txt

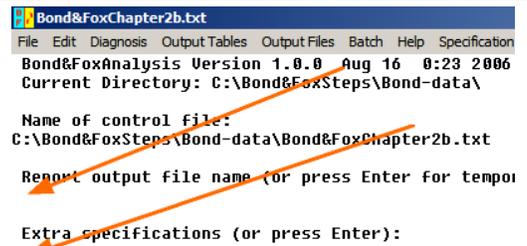
Ele estará na sua pasta de dados Bond&FoxSteps se quiser utilizar novamente.



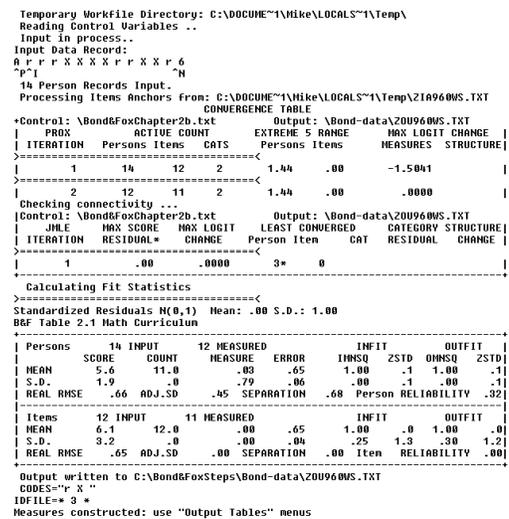
Ótimo! Está salvo onde nós queremos. Clique em "OK"



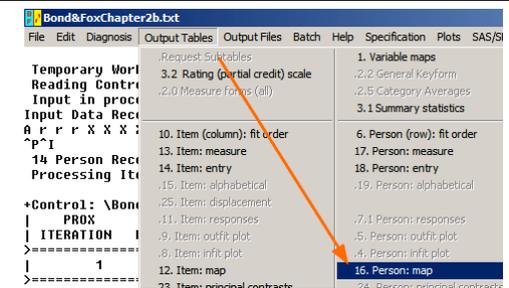
A Análise se inicia  
"Report"? – Pressione Enter  
"Extra"? - Pressione Enter



A análise é realizada com os itens ancorados.  
Em outras palavras, para propósitos de criar a Figura 2.1, Bond&FoxSteps irá estimar *somente* as habilidades das pessoas (isto é, ignorando as diferenças de dificuldade entre os itens).



Clique no menu que se abre "Output Tables".  
Clique em 16. Mapa de pessoas



A localização das pessoas na Tabela 16.3 de Bond&FoxSteps é respectiva àquela ao lado direito da Figura 2.1 de Bond & Fox.

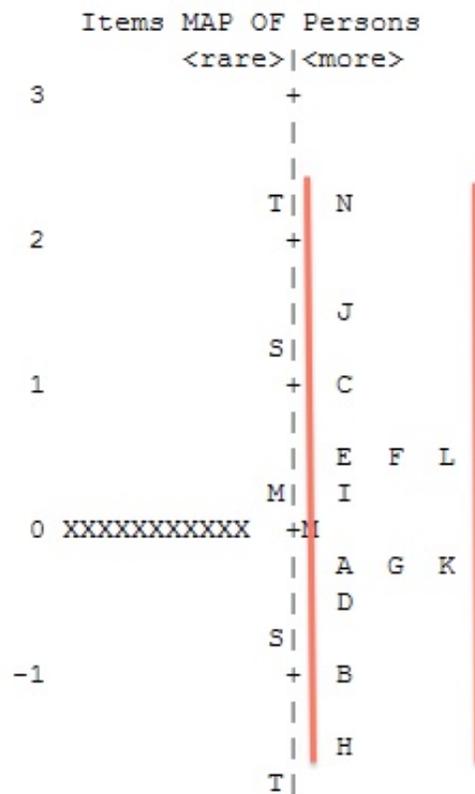
Na Fiura 2.1 de Bond & Fox, os autores adicionaram valores para as pessoas X, Y, Z ao arquivo de dados para clarificar algumas ideias sobre o desempenho das pessoas *próximo a perfeição* e *próximo à zero*.

As pessoas são posicionadas nos log-odds de suas pontuações, como se todos os itens fossem igualmente difíceis. Na Tabela 16.3 os itens estão indicados por XXX... eles estão todos ancorados (fixados) em zero.

Agora pegue sua calculadora, ou aplicativo de calculadora e siga as instruções dos autores no Capítulo 2. O programa somente faz o que você poderia fazer com as mãos, se você tivesse tempo o suficiente, mas o programa às vezes erra. Então, é útil ser capaz de verificar se as saídas do computador fazem sentido em alguns casos.

Feche todas as janelas abertas.

TABLE 16.3 Bond & Fox Table 2.1 M  
INPUT: 14 Persons 12 Items MEAS!



☒