ANÁLISE DE DADOS EM GRH

Aula 11:

'A política de GRH é algo que se mede?'

Validação de Escalas em GRH

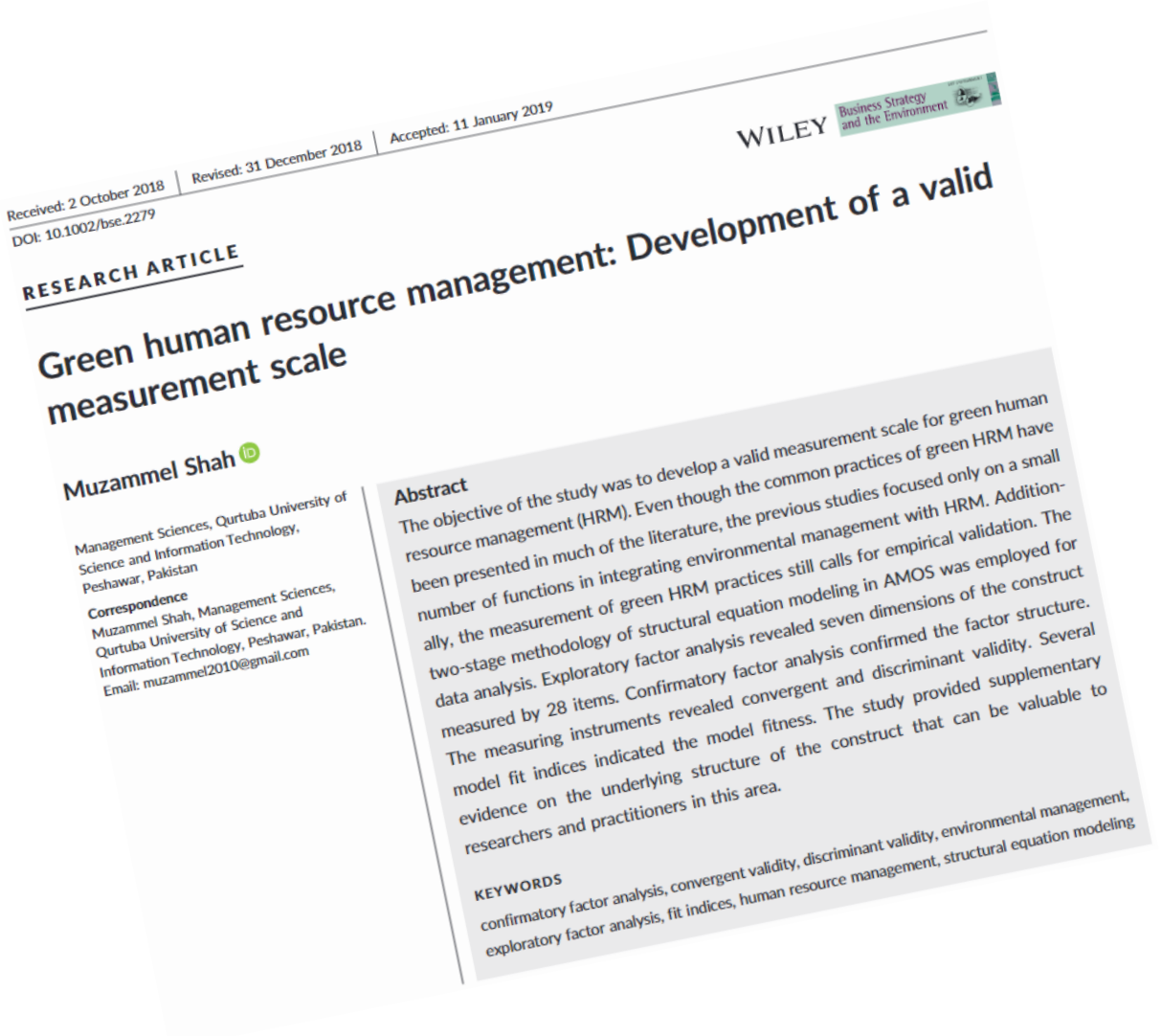
Docente: Daniela Craveiro

dcraveiro@iseg.ulisboa.pt

ANÁLISE DE DADOS EM GRH

O uso de escalas em GRH

- **Uma parte importante da investigação em GRH envolve o desenvolvimento e validação de escalas.**
- **Nesta aula, vamos focar-nos na validação (estatística) de escalas.**



Received: 2 October 2018 | Revised: 31 December 2018 | Accepted: 11 January 2019
DOI: 10.1002/bse.2279
WILEY Business Strategy and the Environment

RESEARCH ARTICLE

Green human resource management: Development of a valid measurement scale

Muzammel Shah
Management Sciences, Qurtuba University of Science and Information Technology, Peshawar, Pakistan
Correspondence
Muzammel Shah, Management Sciences, Qurtuba University of Science and Information Technology, Peshawar, Pakistan.
Email: muzammel2010@gmail.com

Abstract
The objective of the study was to develop a valid measurement scale for green human resource management (HRM). Even though the common practices of green HRM have been presented in much of the literature, the previous studies focused only on a small number of functions in integrating environmental management with HRM. Additionally, the measurement of green HRM practices still calls for empirical validation. The two-stage methodology of structural equation modeling in AMOS was employed for data analysis. Exploratory factor analysis revealed seven dimensions of the construct measured by 28 items. Confirmatory factor analysis confirmed the factor structure. The measuring instruments revealed convergent and discriminant validity. Several model fit indices indicated the model fitness. The study provided supplementary evidence on the underlying structure of the construct that can be valuable to researchers and practitioners in this area.

KEYWORDS
confirmatory factor analysis, convergent validity, discriminant validity, environmental management, exploratory factor analysis, fit indices, human resource management, structural equation modeling

ANÁLISE DE DADOS EM GRH

PROPRIEDADES	QUESTÃO	FORMA DE VALIDAÇÃO ESTATÍSTICA
VALIDADE	**A escala mede o/s construto/s que se pretende/m medir?**	**<u>Análise Factorial Exploratória</u>** **(A ser usada na fase de desenvolvimento de escalas)** **Análise Factorial Confirmatória** **(A ser usada na fase de validação de escalas)**
CONFIABILIDADE (=FIDELIDADE)	**Independentemente do número de vezes que é aplicada, os resultados da aplicação da escala são consistentes entre si?** **(O grau de confiabilidade é uma função da consistência interna da escala e da sua estabilidade)**	**<u>Teste de Alpha de Cronbach</u>**

ANÁLISE DE DADOS EM GRH

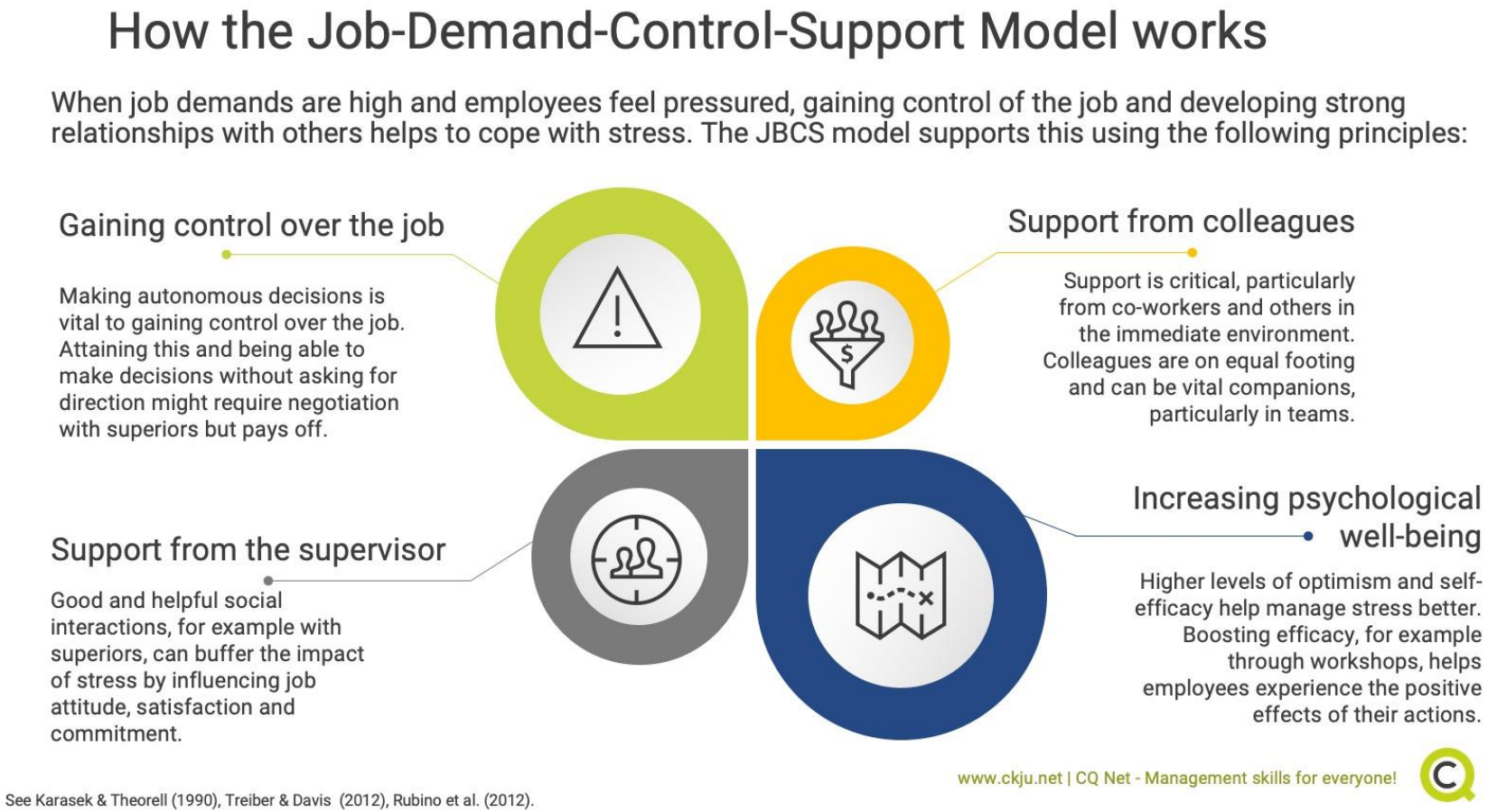
- **Objectivo:**
  - **Sujeitar uma escala que mede as condições de trabalho dos trabalhadores a uma Análise Fatorial Exploratória de modo a identificar quais os componentes/dimensões que estão na base da escala.**

ANÁLISE DE DADOS EM GRH

Como medir a s condições de trabalho?

O modelo "Job-Demand-Control-Support" é um modelo teórico que explica como as características de trabalho influencia o bem-estar.

Identifica assim 4 dimensões relevantes que devem ser medidas para caracterizar as condições de trabalho.

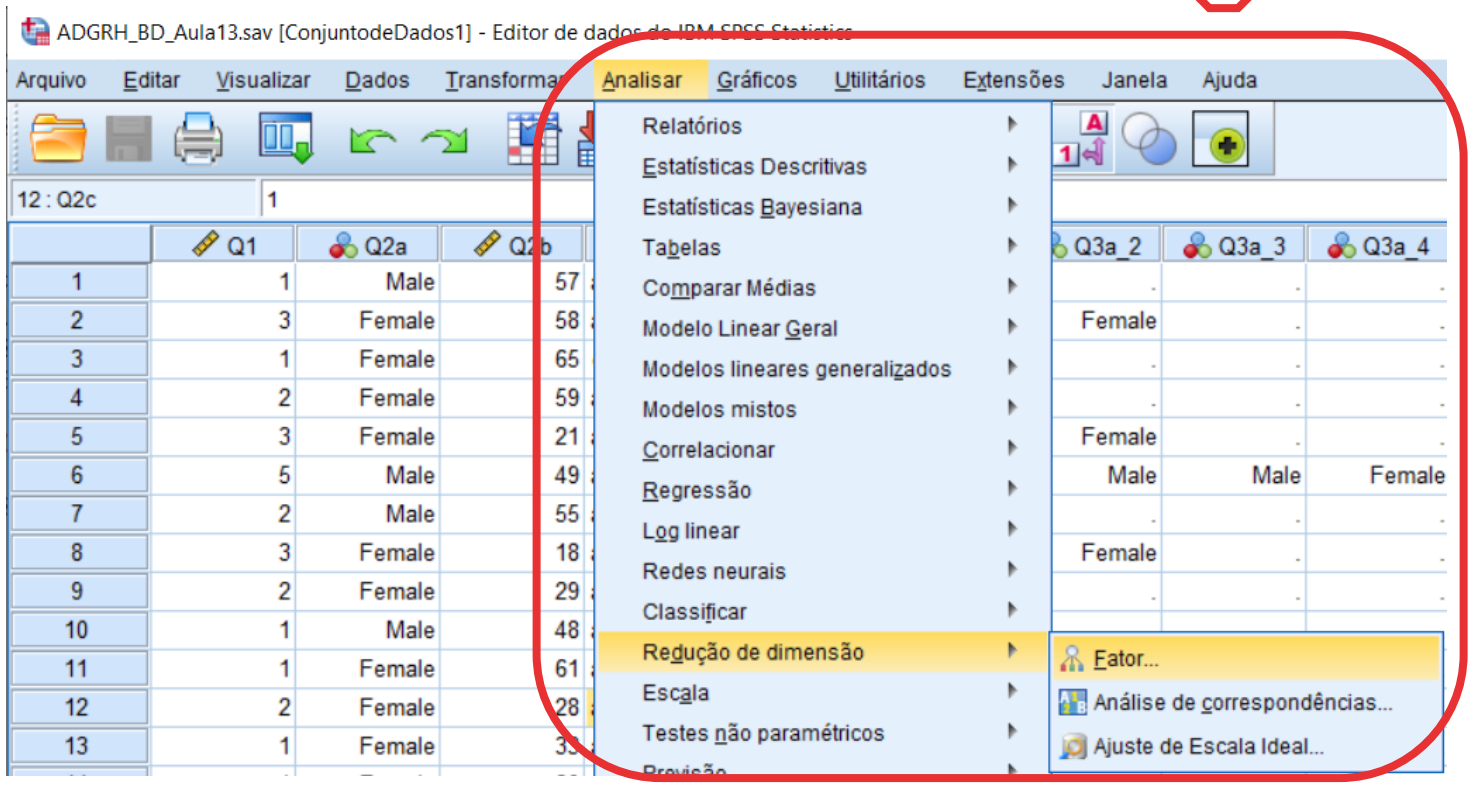


Fonte: https://www.ckju.net/en/system/files/how_the_job-demand-control-support_model_works_0.jpg

Análise Fatorial Exploratória

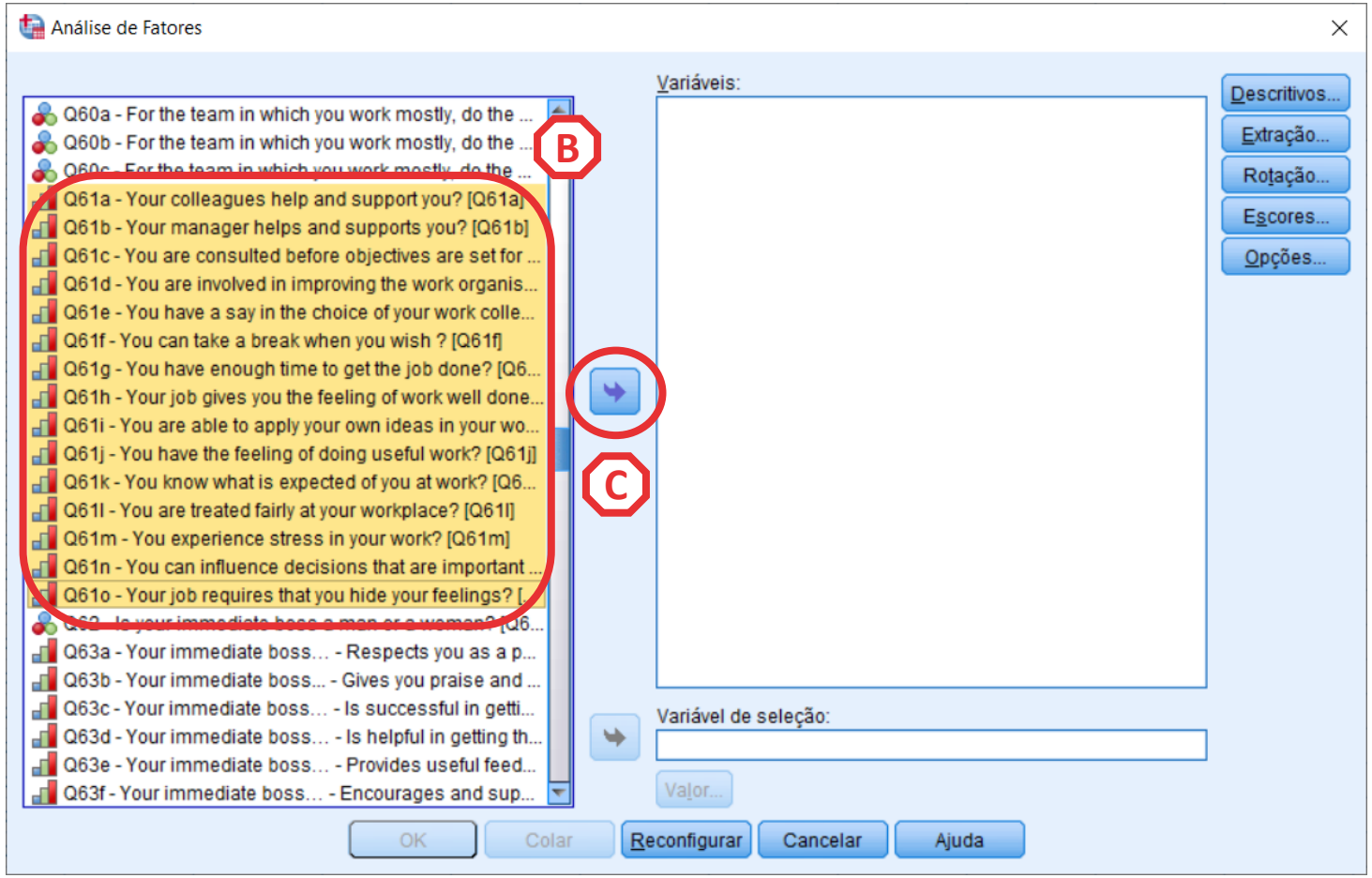
- **Selecionar ‘Analisar’/ ‘Redução de dimensão’ / ‘Fator’**

A



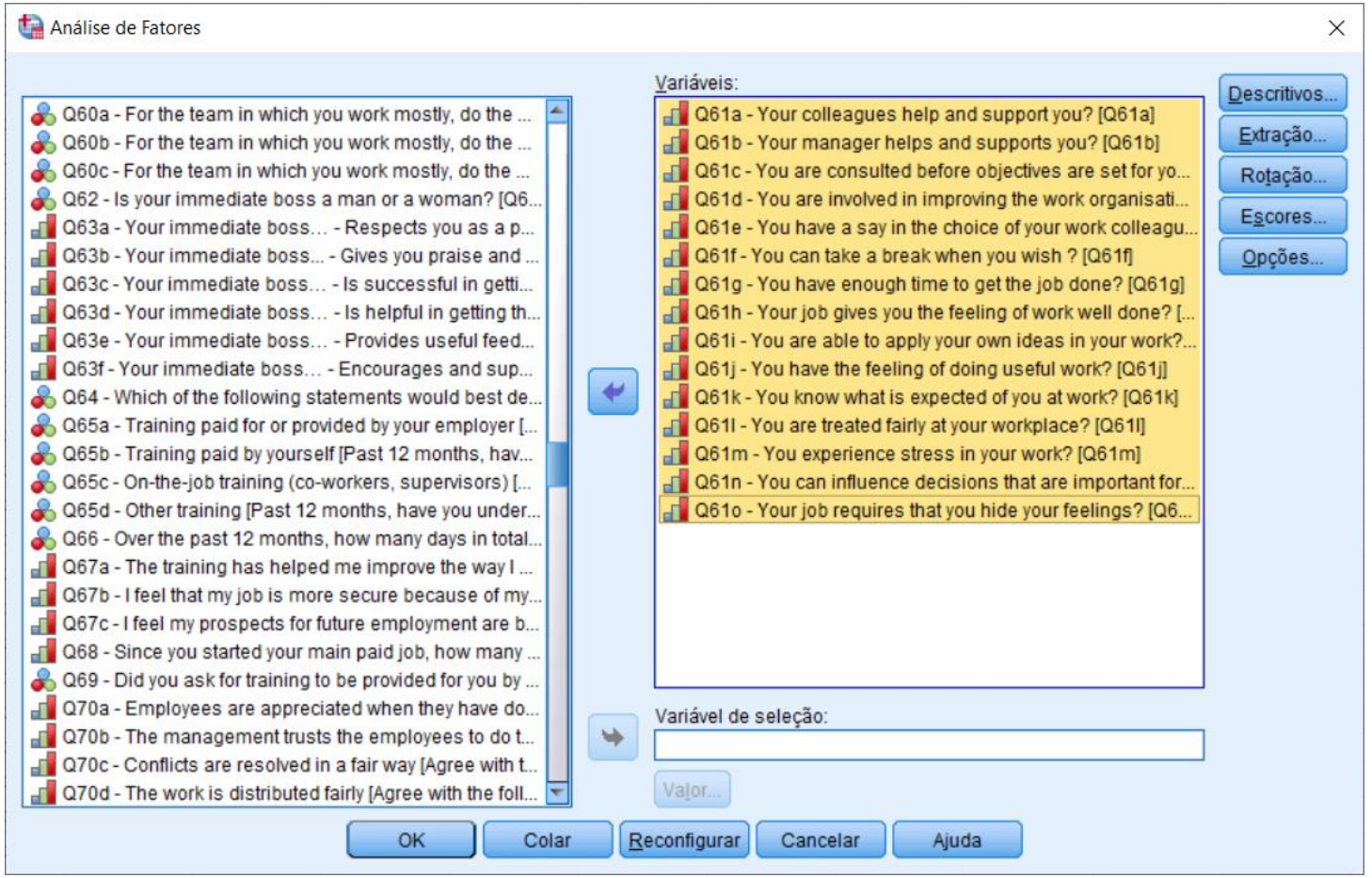
Análise Fatorial Exploratória

- **Selecionar ‘Analisar’/ ‘Redução de dimensão’ / ‘Fator’** (A)
- **Selecionar as variável ‘Q61a’ a ‘Q61o’** (B)
- **Colocar na caixa ‘Variáveis’** (C)



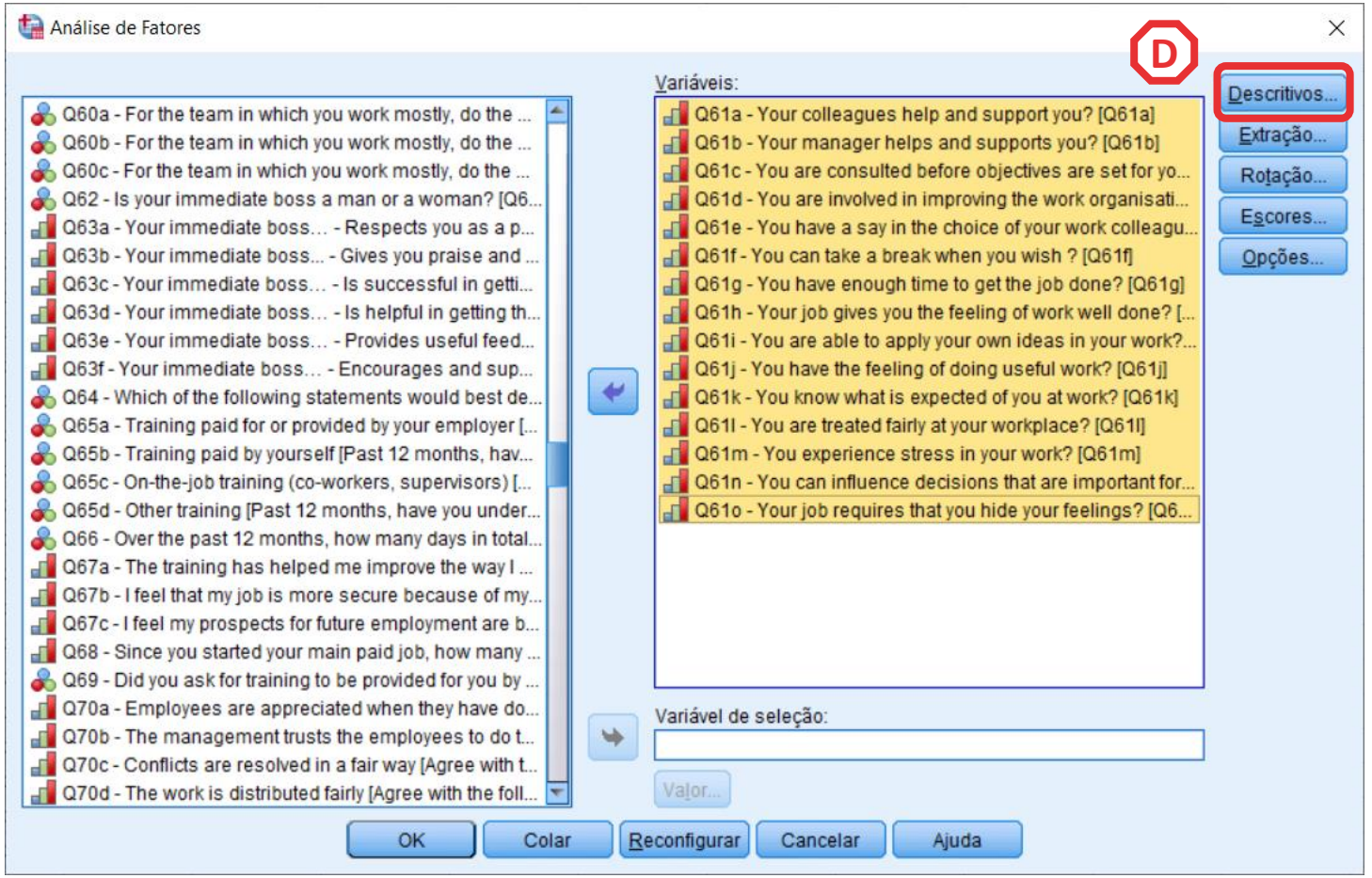
Análise Fatorial Exploratória

- **Selecionar ‘Analisar’/ ‘Redução de dimensão’ / ‘Fator’** (A)
- **Selecionar as variáveis ‘Q61a’ a ‘Q61o’** (B)
- **Colocar na caixa ‘Variáveis’** (C)



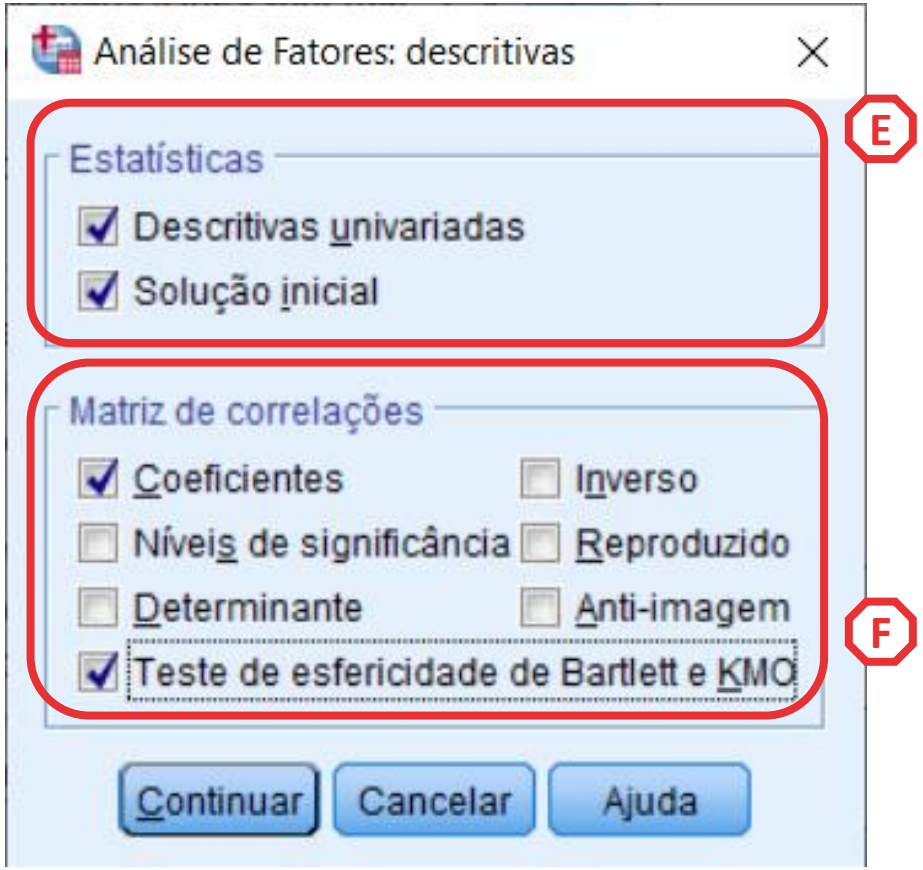
Análise Fatorial Exploratória

- Selecionar ‘Analisar’/ ‘Redução de dimensão’ / ‘Fator’ (A)
- Selecionar as variáveis ‘Q61a’ a ‘Q61o’ (B)
- Colocar na caixa ‘Variáveis’ (C)
- Clicar no botão ‘Descritivos’ (D)



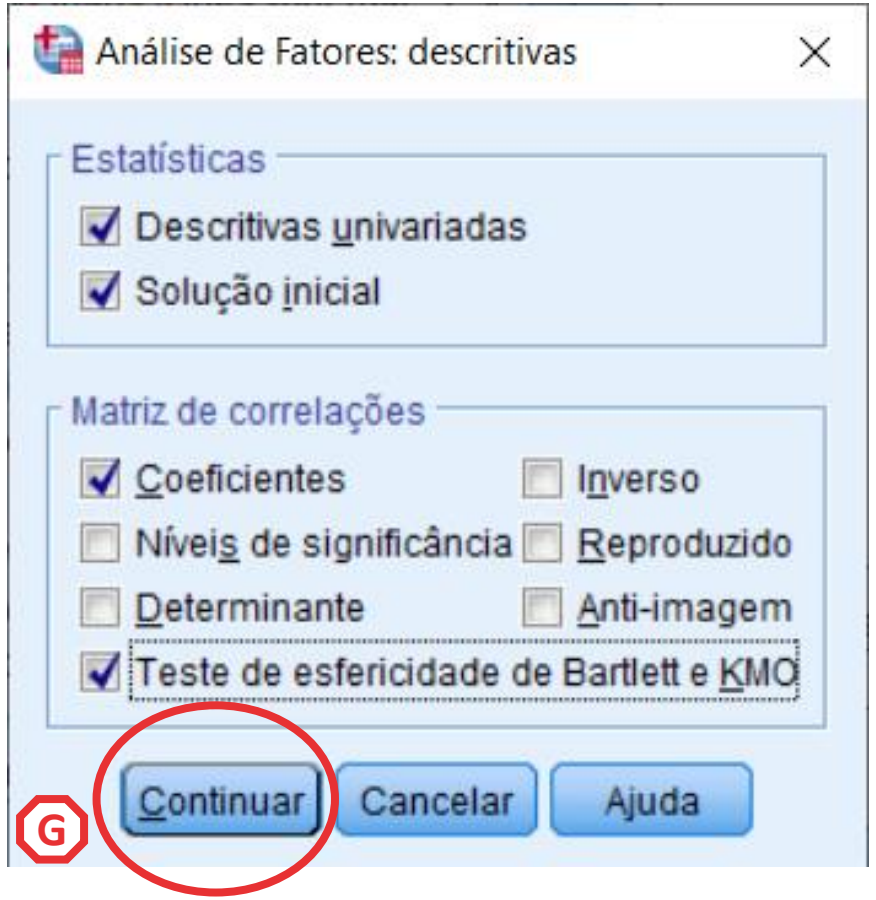
Análise Fatorial Exploratória

- Selecionar ‘Analisar’/ ‘Redução de dimensão’ / ‘Fator’ (A)
- Selecionar as variável ‘Q61a’ a ‘Q61o’ (B)
- Colocar na caixa ‘Variáveis’ (C)
- Clicar no botão ‘Descritivos’ (D)
- Selecionar as opções ‘Descritivas univariadas’ e ‘Solução inicial’ (E)
- Selecionar as opções ‘Coeficientes’ e ‘Teste de esfericidade de Bartlet e KMO’ (F)



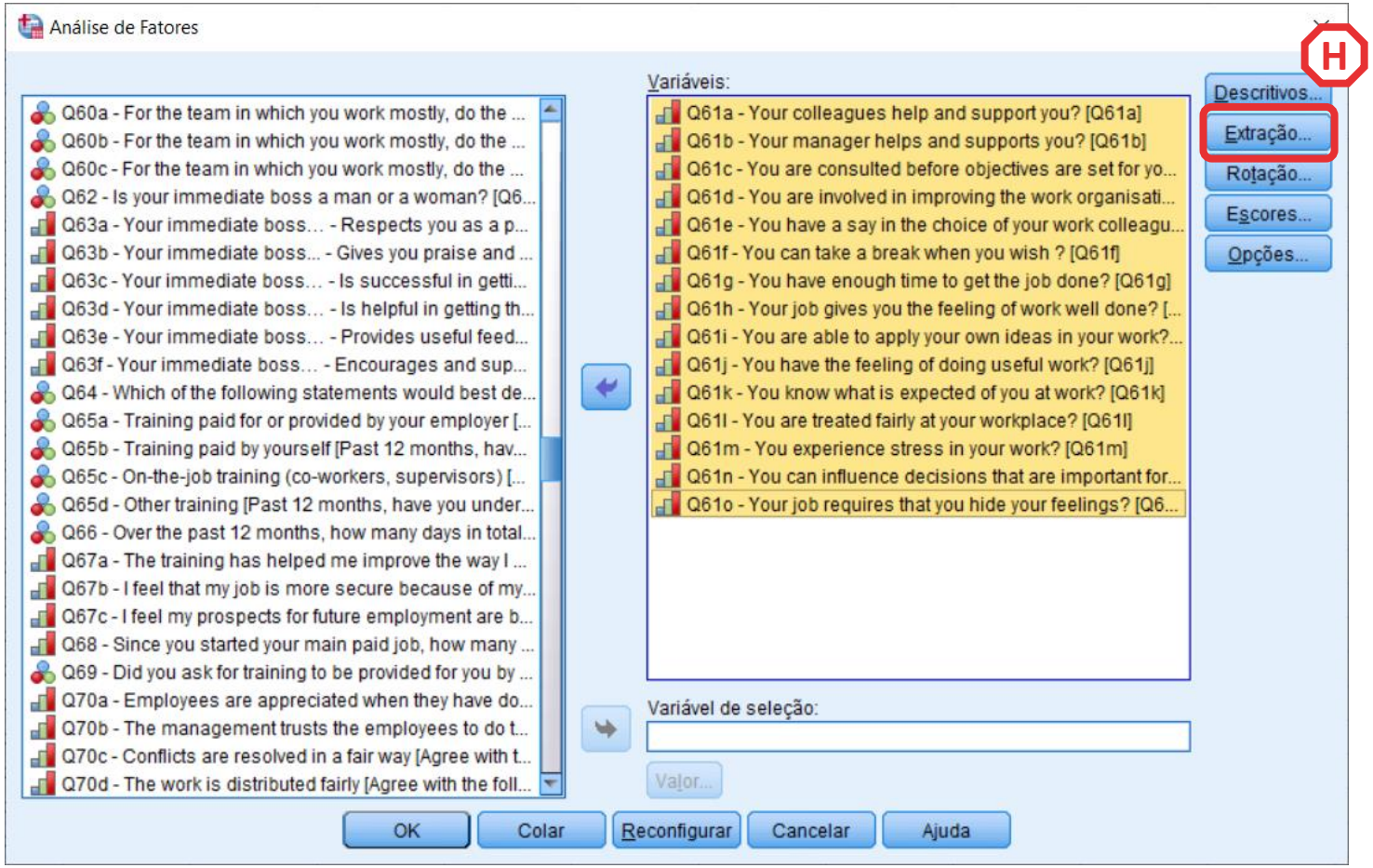
Análise Fatorial Exploratória

- **Clicar ‘Continuar’**



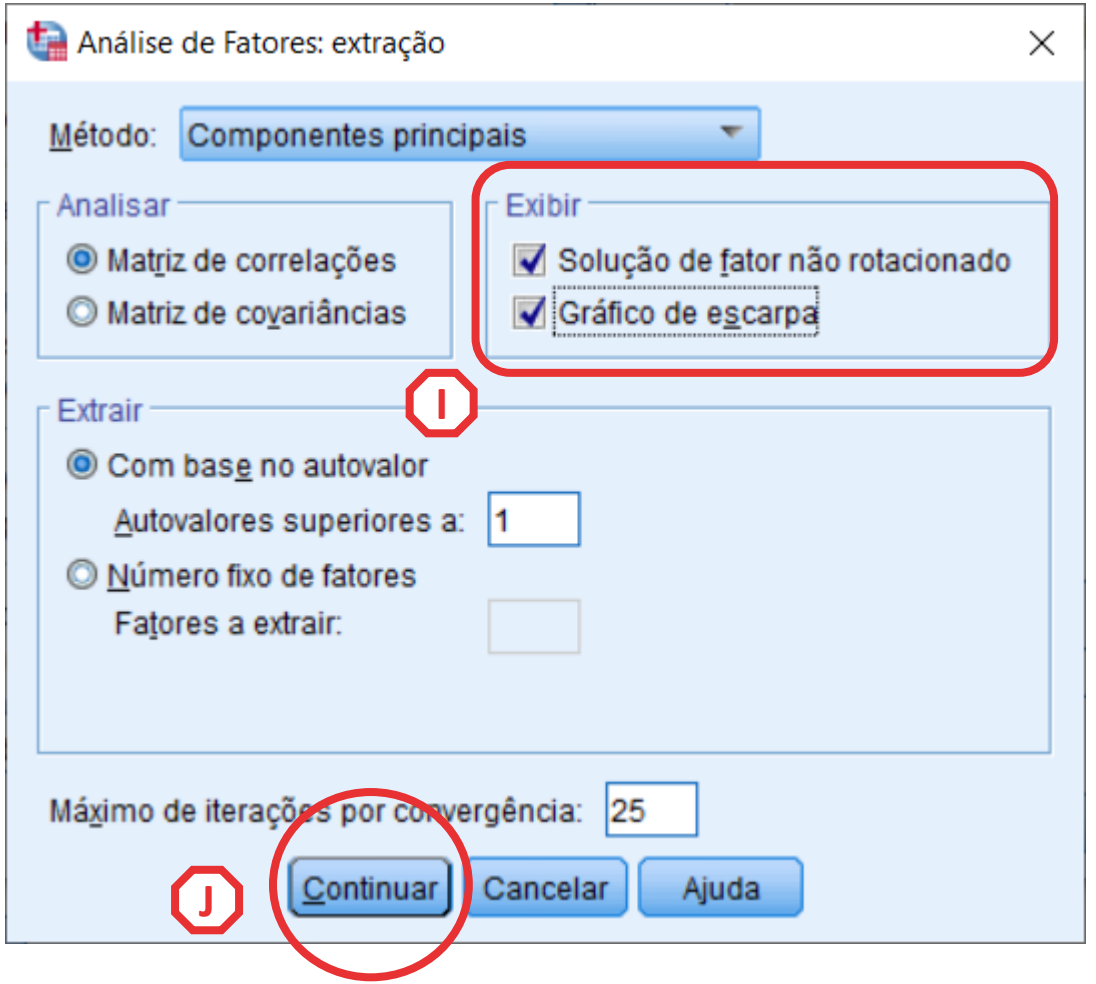
Análise Fatorial Exploratória

- **Clicar no botão ‘Extração’**



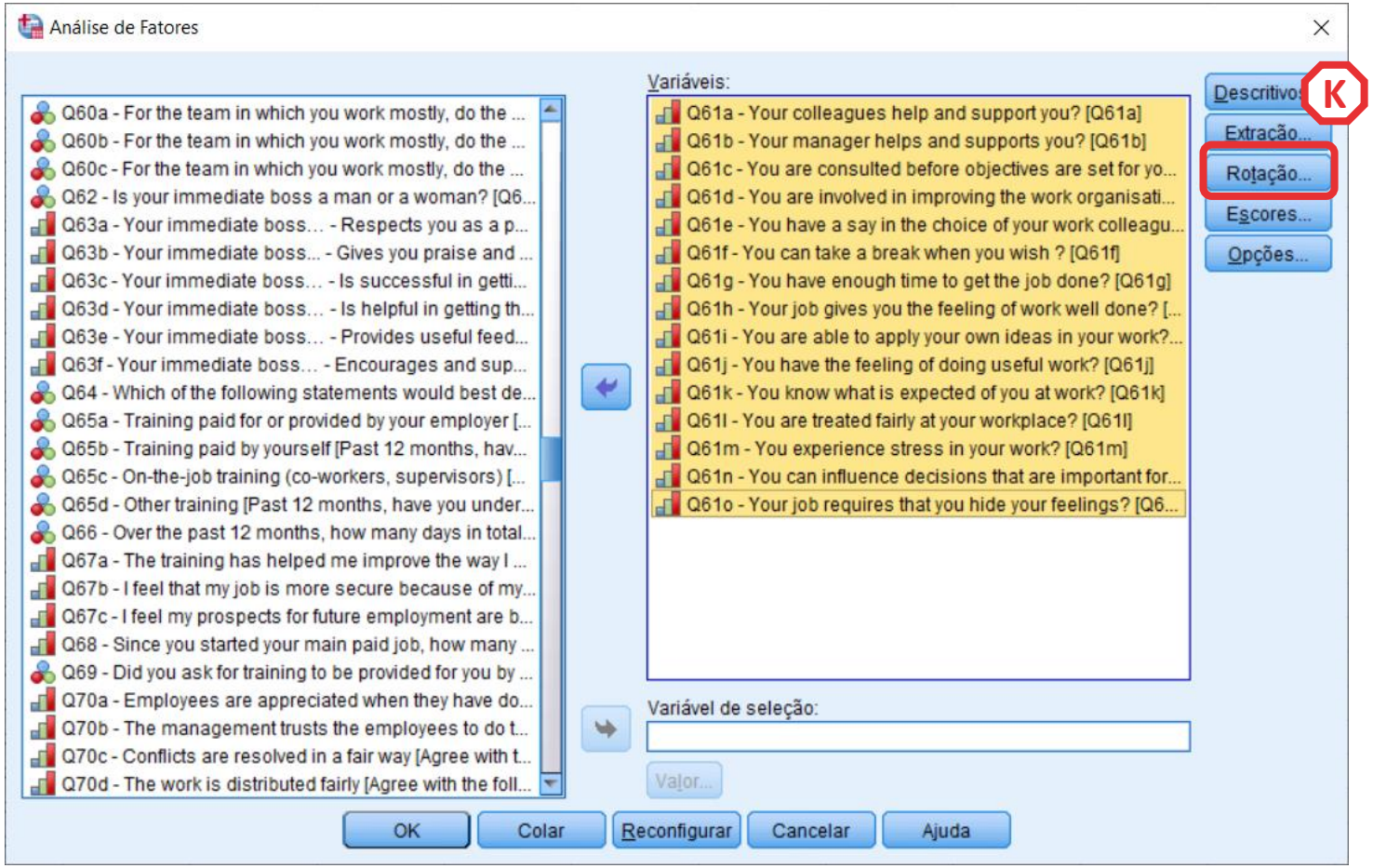
Análise Fatorial Exploratória

- **Clicar no botão ‘Extração’** (H)
- **Selecionar a opção ‘Gráfico de Escarpa’** (I)
- **Clicar ‘Continuar** (J)



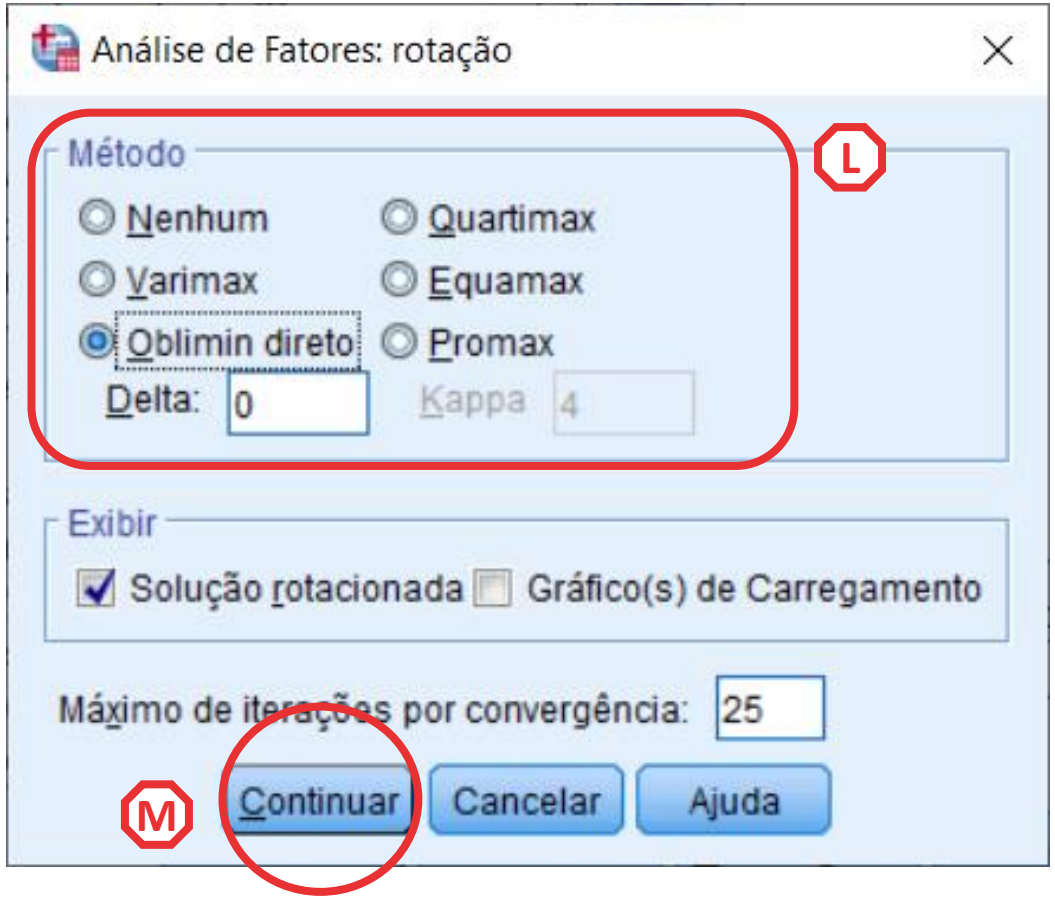
Análise Fatorial Exploratória

- **Clicar no botão ‘Rotação’**



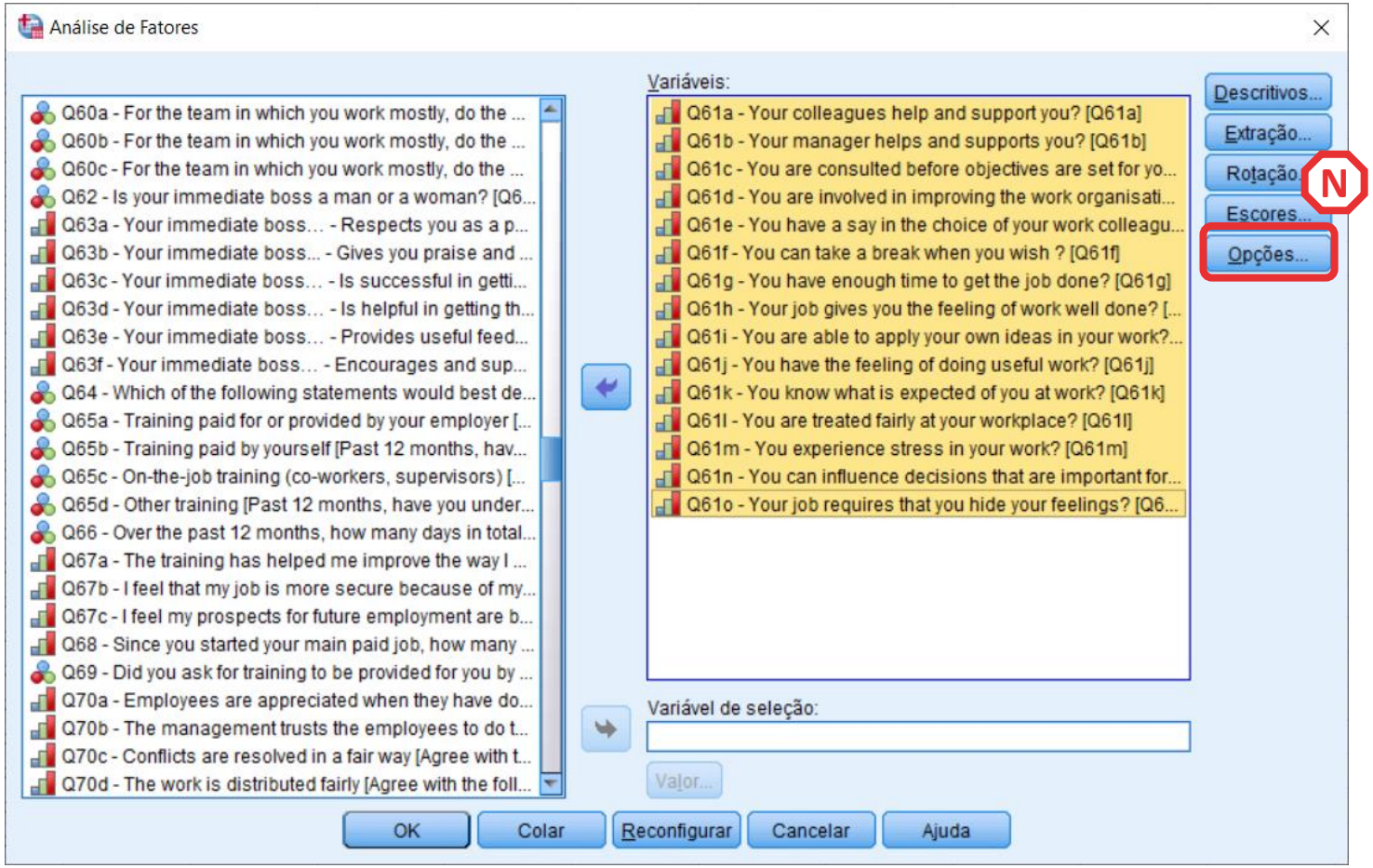
Análise Fatorial Exploratória

- **Clicar no botão ‘Rotação’** (K)
- **Selecionar a opção ‘Oblimin direto’** (L)
- **Clicar ‘Continuar** (M)



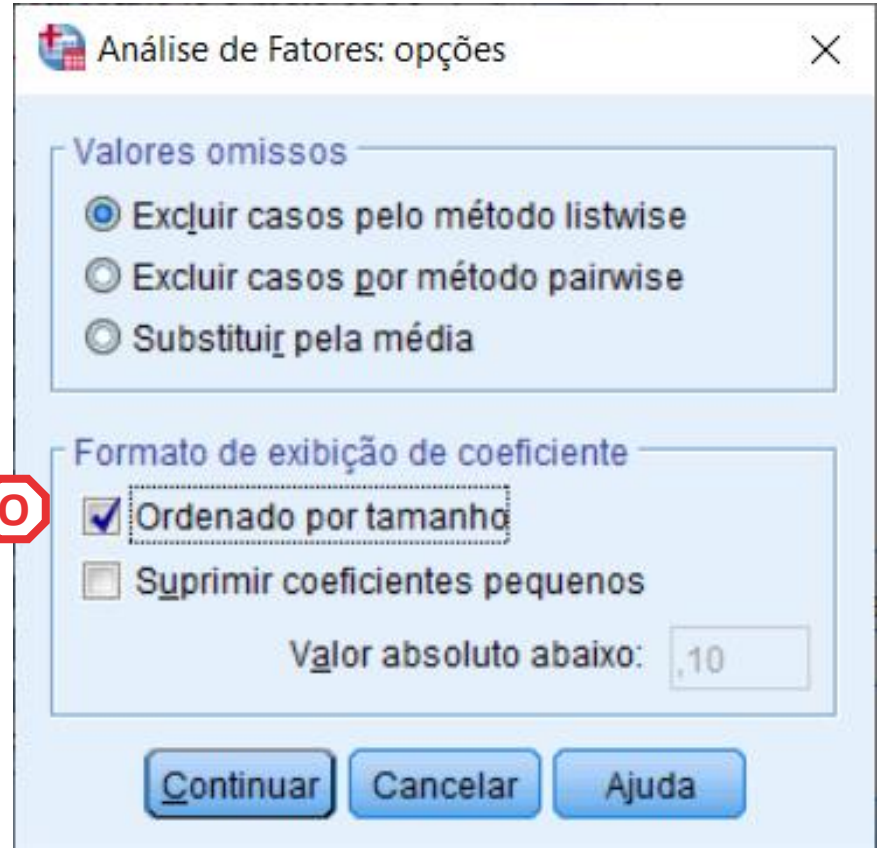
Análise Fatorial Exploratória

- **Clicar no botão ‘Opções’**



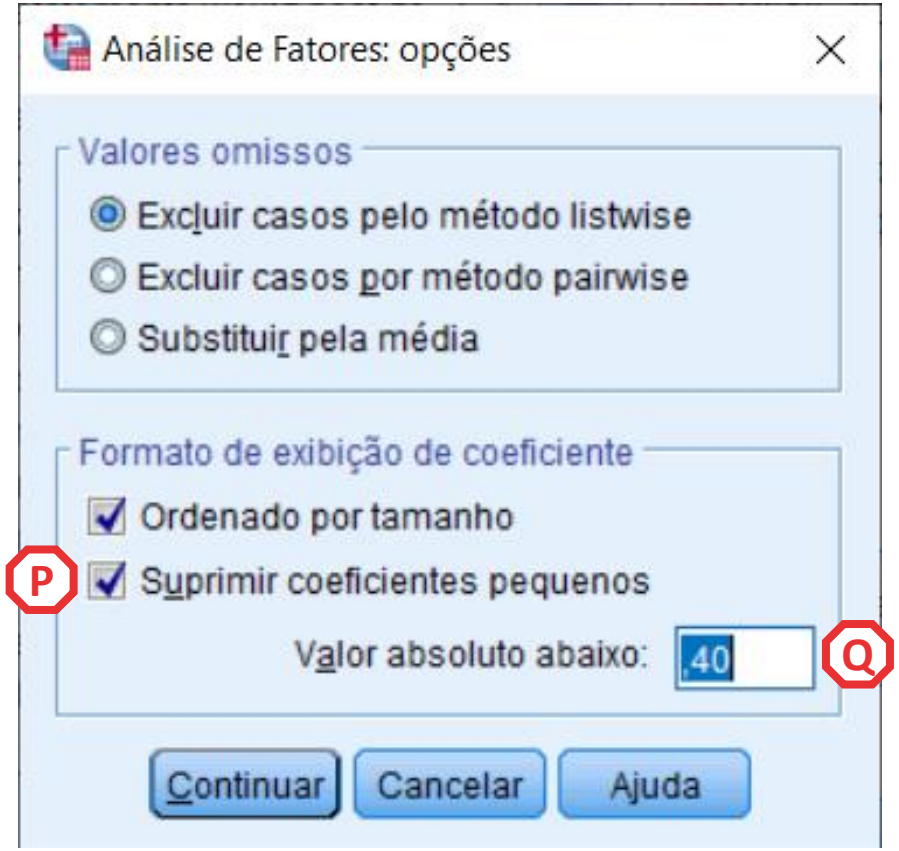
Análise Fatorial Exploratória

- **Clicar no botão ‘Opções’** (N)
- **Selecionar as opção ‘Ordenado por tamanho’** (O)



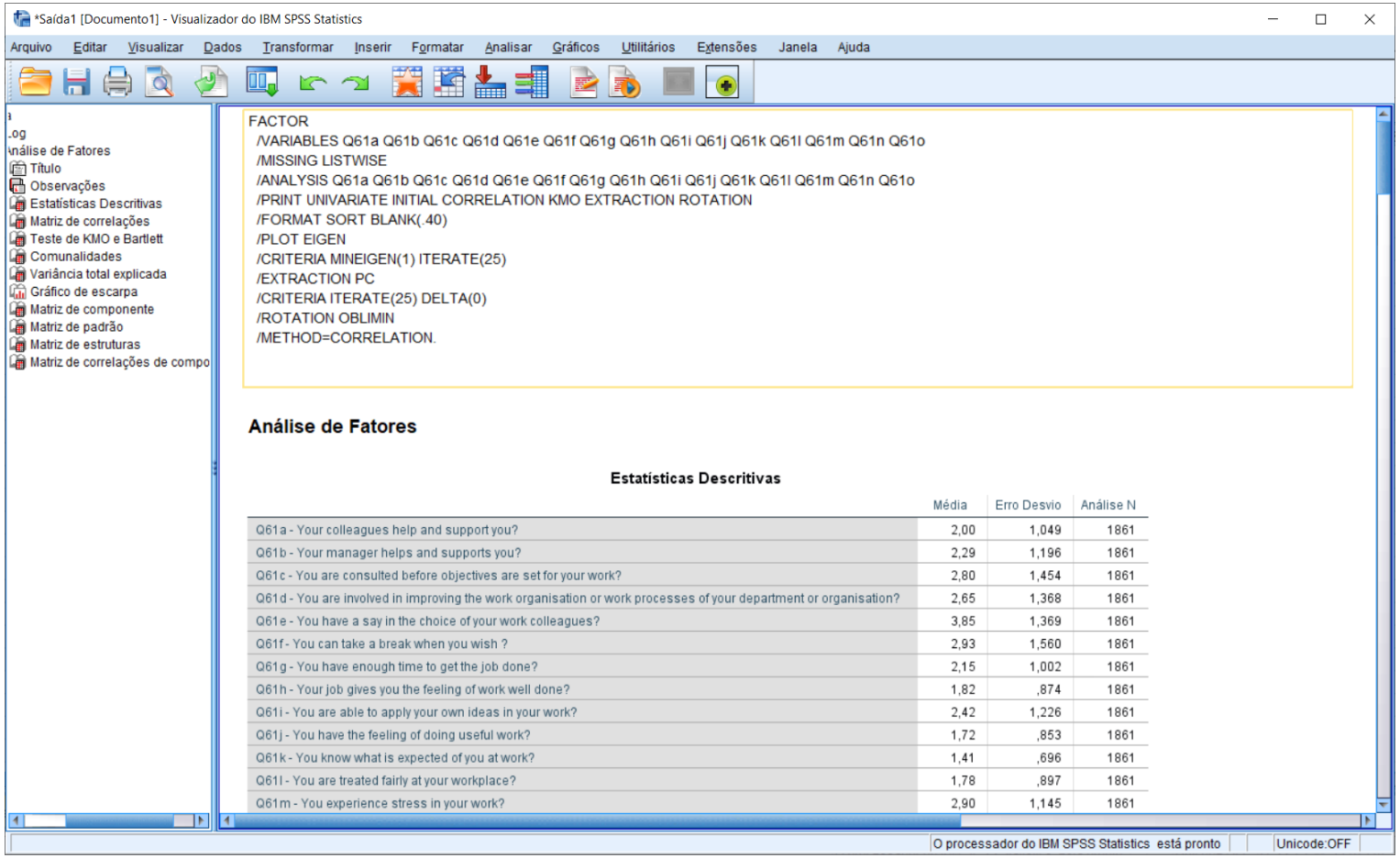
Análise Fatorial Exploratória

- **Clicar no botão ‘Opções’** (N)
- **Selecionar as opção ‘Ordenado por tamanho’** (O)
- **Selecionar as opção ‘Suprimir coeficientes pequenos’** (P)
  - **O ‘Valor absoluto’ determina o valor do coeficiente a partir do qual uma variável deve ser suprimida**
  - **Deve estar entre os 0.30 e 0.40** (P)
  - **Neste caso, escolhemos 0.30**



Análise Fatorial Exploratória

- **O resultado é publicado no ‘Visualizador de Resultados’**



ANÁLISE DE DADOS EM GRH

- **Esta primeira tabela dá-nos informação sobre o nº de observações, a média e o desvio-padrão de cada uma das variáveis que foi incluída na Análise Fatorial Exploratória.**

Estatísticas Descritivas

	Média	Erro Desvio	Análise N
Q61a - Your colleagues help and support you?	2,00	1,049	1861
Q61b - Your manager helps and supports you?	2,29	1,196	1861
Q61c - You are consulted before objectives are set for your work?	2,80	1,454	1861
Q61d - You are involved in improving the work organisation or work processes of your department or organisation?	2,65	1,368	1861
Q61e - You have a say in the choice of your work colleagues?	3,85	1,369	1861
Q61f - You can take a break when you wish ?	2,93	1,560	1861
Q61g - You have enough time to get the job done?	2,15	1,002	1861
Q61h - Your job gives you the feeling of work well done?	1,82	,874	1861
Q61i - You are able to apply your own ideas in your work?	2,42	1,226	1861
Q61j - You have the feeling of doing useful work?	1,72	,853	1861
Q61k - You know what is expected of you at work?	1,41	,696	1861
Q61l - You are treated fairly at your workplace?	1,78	,897	1861
Q61m - You experience stress in your work?	2,90	1,145	1861
Q61n - You can influence decisions that are important for your work?	2,93	1,317	1861
Q61o - Your job requires that you hide your feelings?	3,44	1,437	1861

Análise Fatorial Exploratória

- **A Matriz de Correlações apresenta as correlações entre as variáveis que foram incluída da Análise Fatorial Exploratória.**
- **Espera-se correlações relevantes entre os itens**

Matriz de correlações

		Q61a - Your colleagues help and support you?	Q61b - Your manager helps and supports you?	Q61c - You are consulted before objectives are set for your work?	Q61d - You are involved in improving the work organisation or work processes of your department or organisation?	Q61e - You have a say in the choice of your work colleagues?	Q61f - You can take a break when you wish ?	Q61g - You have enough time to get the job done?	Q61h - Your job gives you the feeling of work well done?	Q61i - You are able to apply your own ideas in your work?	Q61j - You have the feeling of doing useful work?	Q61k - You know what is expected of you at work?	Q61l - You are treated fairly at your workplace?	Q61m - You experience stress in your work?	Q61n - You can influence decisions that are important for your work?	Q61o - Your job requires that you hide your feelings?
Correlação	Q61a - Your colleagues help and support you?	1,000	,530	,224	,270	,175	,081	,178	,223	,222	,220	,158	,305	-,046	,208	-,024
	Q61b - Your manager helps and supports you?	,530	1,000	,321	,337	,148	,114	,250	,283	,319	,259	,213	,438	-,118	,245	-,077
	Q61c - You are consulted before objectives are set for your work?	,224	,321	1,000	,512	,346	,260	,132	,211	,451	,166	,139	,225	,020	,500	,000
	Q61d - You are involved in improving the work organisation or work processes of your department or organisation?	,270	,337	,512	1,000	,365	,257	,090	,272	,541	,239	,165	,270	,047	,559	,007
	Q61e - You have a say in the choice of your work colleagues?	,175	,148	,346	,365	1,000	,238	-,007	,084	,303	,082	,008	,115	,137	,423	,097
	Q61f - You can take a break when you wish ?	,081	,114	,260	,257	,238	1,000	,115	,104	,297	,018	,026	,142	-,022	,305	-,034
	Q61g - You have enough time to get the job done?	,178	,250	,132	,090	-,007	,115	1,000	,256	,141	,183	,201	,284	-,315	,079	-,107
	Q61h - Your job gives you the feeling of work well done?	,223	,283	,211	,272	,084	,104	,256	1,000	,338	,522	,320	,361	-,148	,246	-,095
	Q61i - You are able to apply your own ideas in your work?	,222	,319	,451	,541	,303	,297	,141	,338	1,000	,284	,149	,298	,024	,588	-,037
	Q61j - You have the feeling of doing useful work?	,220	,259	,166	,239	,082	,018	,183	,522	,284	1,000	,286	,300	-,039	,199	-,046
	Q61k - You know what is expected of you at work?	,158	,213	,139	,165	,008	,026	,201	,320	,149	,286	1,000	,353	-,086	,108	-,026
	Q61l - You are treated fairly at your workplace?	,305	,438	,225	,270	,115	,142	,284	,361	,298	,300	,353	1,000	-,234	,243	-,158
	Q61m - You experience stress in your work?	-,046	-,118	,020	,047	,137	-,022	-,315	-,148	,024	-,039	-,086	-,234	1,000	,072	,321
	Q61n - You can influence decisions that are important for your work?	,208	,245	,500	,559	,423	,305	,079	,246	,588	,199	,108	,243	,072	1,000	,031
	Q61o - Your job requires that you hide your feelings?	-,024	-,077	,000	,007	,097	-,034	-,107	-,095	-,037	-,046	-,026	-,158	,321	,031	1,000

Análise Fatorial Exploratória

- **A Medida de Adequação da Amostra de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) , mede a mede a adequabilidade da amostra para a realização da Análise Fatorial: mede a variabilidade partilhada**

- **Se o valor da KMO for ≥ 0.60, então devemos prosseguir com a Análise Fatorial Exploratória.** A

Teste de KMO e Bartlett

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adequação de amostragem.		,845
Teste de esfericidade de Bartlett	Aprox. Qui-quadrado	6968,076
	gl	105
	Sig.	,000

A

A interpretação típica dos valores KMO é:

0.00 a 0.49: Inadequado.

0.50 a 0.59: Marginal.

0.60 a 0.69: Mediano.

0.70 a 0.79: Bom.

0.80 a 0.89: Muito bom.

0.90 a 1.00: Excelente.

Análise Fatorial Exploratória

- **Teste de esfericidade de Bartlett testa se a matriz de correlações é uma matriz identidade, o que implicaria que as variáveis não estão correlacionadas. Queremos rejeitar esta hipótese nula!**
- **p <0,05 Neste caso, o Teste é significativo, o que significa que podemos proceder com a Análise Fatorial.**
- Os resultados do teste de Bartlett (com p <. 05) e das medidas de adequabilidade KMO (KMO > 0.80) permitem concluir que a aplicação da AFE é adequada

B

Teste de KMO e Bartlett

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adequação de amostragem.		,845
Teste de esfericidade de Bartlett	Aprox. Qui-quadrado	6968,076
	gl	105
	Sig.	,000

B

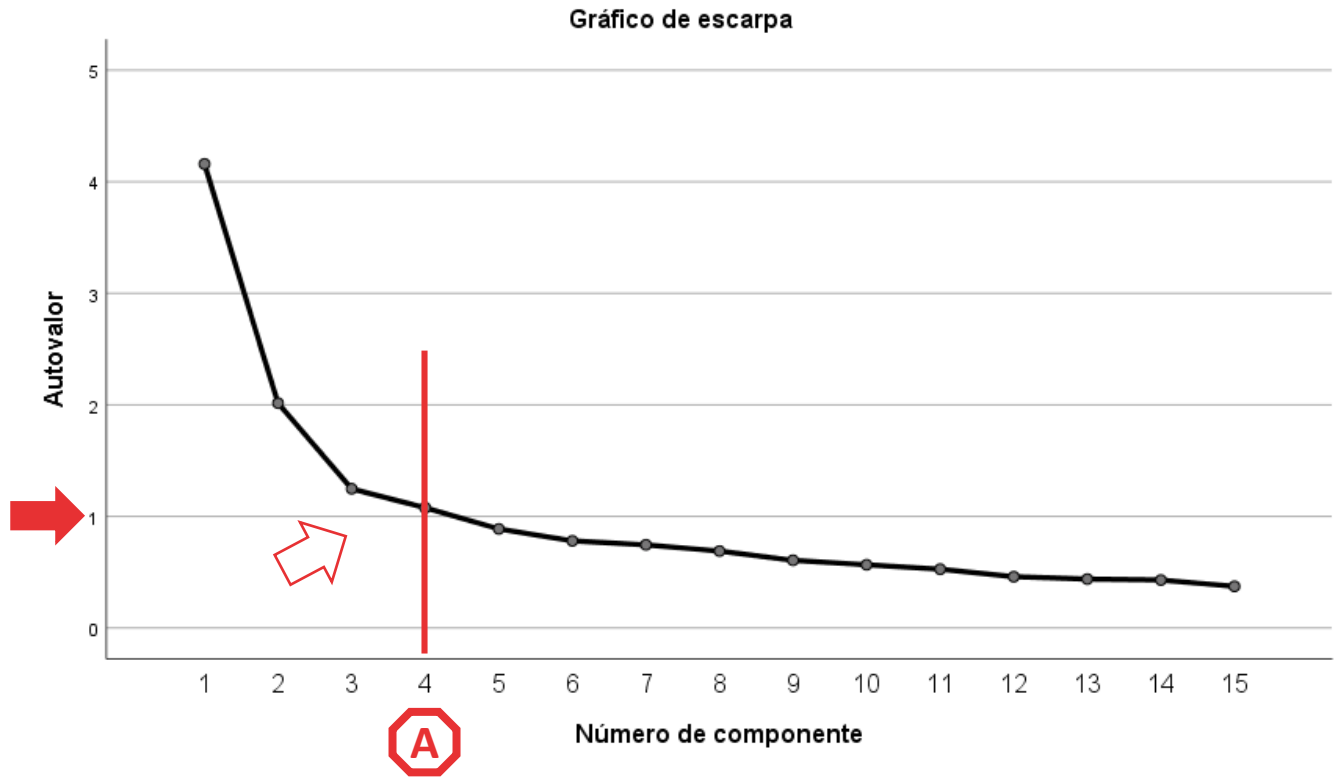
Análise Fatorial Exploratória

- O Gráfico de Escarpa apresenta os autovalores (eigenvalues) em função do numero de componentes/fatores retidos

- Queremos a solução ótima: menor numero possível de fatores que retêm o máximo de variabilidade

- A escolha do número de fatores to ser tomada em função de vários critérios. Os mais conhecidos:
  - Método de Kaiser: 'Autovalores iniciais' superiores a 1'
  - Método de Kaiser adaptado: 'Autovalores iniciais' superiores a 0,7
  - Método do "cotovelo"

A



Análise Fatorial Exploratória

- **A tabela da 'Variância total explicada' indica a percentagem total da variância que é explicada pelos fatores obtidos.**

- **Neste caso, os 4 fatores identificados explicam aproximadamente 56% da variância.**

B

Variância total explicada

Componente	Autovalores iniciais			Somas de extração de carregamentos ao quadrado			Somas de rotação de carregamentos ao quadrado[a]
	Total	% de variância	% cumulativa	Total	% de variância	% cumulativa	Total
1	4,159	27,727	27,727	4,159	27,727	27,727	3,329
2	2,015	13,436	41,163	2,015	13,436	41,163	1,743
3	1,247	8,316	49,479	1,247	8,316	49,479	2,587
4	1,077	7,181	56,660	1,077	7,181	56,660	2,442
5	,888	5,918	62,578				
6	,781	5,206	67,783				
7	,745	4,965	72,749				
8	,689	4,594	77,343				
9	,606	4,040	81,383				
10	,566	3,774	85,157				
11	,527	3,512	88,669				
12	,459	3,060	91,729				
13	,438	2,922	94,651				
14	,430	2,864	97,515				
15	,373	2,485	100,000				

B

Método de Extração: análise de Componente Principal.

a. Quando os componentes são correlacionados, as somas de carregamentos ao quadrado não podem ser adicionadas para se obter uma variância total.

Análise Fatorial Exploratória

- **A 'Matriz de correlações de componente' permite-nos avaliar sobre a 'qualidade' dos fatores identificados.**

- **Neste caso, <u>não queremos</u> correlações moderadas ou fortes, i.e.**

  < - 0.4 ou > 0.4

- **Neste caso, não encontramos correlações preocupantes…**

Matriz de correlações de componente

Componente	1	2	3	4
1	1,000	-,027	,191	,265
2	-,027	1,000	-,161	-,101
3	,191	-,161	1,000	,359
4	,265	-,101	,359	1,000

Método de Extração: análise de Componente Principal.
Método de Rotação: oblimin com Normalização de Kaiser.

Análise Fatorial Exploratória

Matriz padrão: os coeficientes indicam a força e a direção da relação entre cada variável e cada fator

Matriz estrutura: os coeficientes indicam a correlação entre cada variável original e cada fator

- Diferentes formas de interpretar os fatores (matriz padrão é + fácil de interpretar)

Rotações

A rotação ajusta os coeficientes para serem mais fáceis de interpretar

- ORTOGONAL: assume que os fatores não estão correlacionados
- OBLÍQUA: assume que os fatores estão correlacionados

Matriz de padrão[a]

	Componente			
	1	2	3	4
Q61n Q61n - You can influence decisions that are important for your work?	,794			
Q61i Q61i - You are able to apply your own ideas in your work?	,701			
Q61d Q61d - You are involved in improving the work organisation or work processes of your department or organisation?	,689			
Q61c Q61c - You are consulted before objectives are set for your work?	,669			
Q61f Q61f - You can take a break when you wish ?	,627			
Q61e Q61e - You have a say in the choice of your work colleagues?	,619			
Q61m Q61m - You experience stress in your work?		,792		
Q61o Q61o - Your job requires that you hide your feelings?		,706		
Q61g Q61g - You have enough time to get the job done?		-,488		
Q61j Q61j - You have the feeling of doing useful work?			,812	
Q61h Q61h - Your job gives you the feeling of work well done?			,772	
Q61k Q61k - You know what is expected of you at work?			,647	
Q61a Q61a - Your colleagues help and support you?				,884
Q61b Q61b - Your manager helps and supports you?				,801
Q61l Q61l - You are treated fairly at your workplace?			,326	,364

Método de Extração: análise de Componente Principal.
Método de Rotação: oblimin com Normalização de Kaiser.

a. Rotação convergida em 9 iterações.

Matriz de padrão[a]

	Componente			
	1	2	3	4
Q61n Q61n - You can influence decisions that are important for your work?	,794			
Q61i Q61i - You are able to apply your own ideas in your work?	,701			
Q61d Q61d - You are involved in improving the work organisation or work processes of your department or organisation?	,689			
Q61c Q61c - You are consulted before objectives are set for your work?	,669			
Q61f Q61f - You can take a break when you wish ?	,627			
Q61e Q61e - You have a say in the choice of your work colleagues?	,619			
Q61m Q61m - You experience stress in your work?		,792		
Q61o Q61o - Your job requires that you hide your feelings?		,706		
Q61g Q61g - You have enough time to get the job done?		-,488		
Q61j Q61j - You have the feeling of doing useful work?			,812	
Q61h Q61h - Your job gives you the feeling of work well done?			,772	
Q61k Q61k - You know what is expected of you at work?			,647	
Q61a Q61a - Your colleagues help and support you?				,884
Q61b Q61b - Your manager helps and supports you?				,801
Q61l Q61l - You are treated fairly at your workplace?			,326	,364

Método de Extração: análise de Componente Principal.
Método de Rotação: oblimin com Normalização de Kaiser.

a. Rotação convergida em 9 iterações.

ANÁLISE DE DADOS EM GRH

Matriz de padrão[a]

	Componente			
	1	2	3	4
Q61n Q61n - You can influence decisions that are important for your work?	,794			
Q61i Q61i - You are able to apply your own ideas in your work?	,701			
Q61d Q61d - You are involved in improving the work organisation or work processes of your department or organisation?	,689			
Q61c Q61c - You are consulted before objectives are set for your work?	,669			
Q61f Q61f - You can take a break when you wish ?	,627			
Q61e Q61e - You have a say in the choice of your work colleagues?	,619			
Q61m Q61m - You experience stress in your work?		,792		
Q61o Q61o - Your job requires that you hide your feelings?		,706		
Q61g Q61g - You have enough time to get the job done?		-,488		
Q61j Q61j - You have the feeling of doing useful work?			,812	
Q61h Q61h - Your job gives you the feeling of work well done?			,772	
Q61k Q61k - You know what is expected of you at work?			,647	
Q61a Q61a - Your colleagues help and support you?				,884
Q61b Q61b - Your manager helps and supports you?				,801
Q61l Q61l - You are treated fairly at your workplace?			,326	,364

Método de Extração: análise de Componente Principal.
Método de Rotação: oblimin com Normalização de Kaiser.

a. Rotação convergida em 9 iterações.

Job Decision Latitude

ANÁLISE DE DADOS EM GRH

Matriz de padrão[a]

	Componente			
	1	2	3	4
Q61n Q61n - You can influence decisions that are important for your work?	,794			
Q61i Q61i - You are able to apply your own ideas in your work?	,701			
Q61d Q61d - You are involved in improving the work organisation or work processes of your department or organisation?	,689			
Q61c Q61c - You are consulted before objectives are set for your work?	,669			
Q61f Q61f - You can take a break when you wish ?	,627			
Q61e Q61e - You have a say in the choice of your work colleagues?	,619			
Q61m Q61m - You experience stress in your work?		,792		
Q61o Q61o - Your job requires that you hide your feelings?		,706		
Q61g Q61g - You have enough time to get the job done?		-,488		
Q61j Q61j - You have the feeling of doing useful work?			,812	
Q61h Q61h - Your job gives you the feeling of work well done?			,772	
Q61k Q61k - You know what is expected of you at work?			,647	
Q61a Q61a - Your colleagues help and support you?				,884
Q61b Q61b - Your manager helps and supports you?				,801
Q61l Q61l - You are treated fairly at your workplace?			,326	,364

Método de Extração: análise de Componente Principal.
Método de Rotação: oblimin com Normalização de Kaiser.

a. Rotação convergida em 9 iterações.

Job Decision Latitude

Psychological Job Demands

ANÁLISE DE DADOS EM GRH

Matriz de padrão[a]

	Componente			
	1	2	3	4
Q61n Q61n - You can influence decisions that are important for your work?	,794			
Q61i Q61i - You are able to apply your own ideas in your work?	,701			
Q61d Q61d - You are involved in improving the work organisation or work processes of your department or organisation?	,689			
Q61c Q61c - You are consulted before objectives are set for your work?	,669			
Q61f Q61f - You can take a break when you wish ?	,627			
Q61e Q61e - You have a say in the choice of your work colleagues?	,619			
Q61m Q61m - You experience stress in your work?		,792		
Q61o Q61o - Your job requires that you hide your feelings?		,706		
Q61g Q61g - You have enough time to get the job done?		-,488		
Q61j Q61j - You have the feeling of doing useful work?			,812	
Q61h Q61h - Your job gives you the feeling of work well done?			,772	
Q61k Q61k - You know what is expected of you at work?			,647	
Q61a Q61a - Your colleagues help and support you?				,884
Q61b Q61b - Your manager helps and supports you?				,801
Q61l Q61l - You are treated fairly at your workplace?			,326	,364

Método de Extração: análise de Componente Principal.
Método de Rotação: oblimin com Normalização de Kaiser.

a. Rotação convergida em 9 iterações.

Job Decision Latitude

Psychological Job Demands

Psychological Rewards

ANÁLISE DE DADOS EM GRH

Matriz de padrão[a]

	Componente			
	1	2	3	4
Q61n Q61n - You can influence decisions that are important for your work?	,794			
Q61i Q61i - You are able to apply your own ideas in your work?	,701			
Q61d Q61d - You are involved in improving the work organisation or work processes of your department or organisation?	,689			
Q61c Q61c - You are consulted before objectives are set for your work?	,669			
Q61f Q61f - You can take a break when you wish ?	,627			
Q61e Q61e - You have a say in the choice of your work colleagues?	,619			
Q61m Q61m - You experience stress in your work?		,792		
Q61o Q61o - Your job requires that you hide your feelings?		,706		
Q61g Q61g - You have enough time to get the job done?		-,488		
Q61j Q61j - You have the feeling of doing useful work?			,812	
Q61h Q61h - Your job gives you the feeling of work well done?			,772	
Q61k Q61k - You know what is expected of you at work?			,647	
Q61a Q61a - Your colleagues help and support you?				,884
Q61b Q61b - Your manager helps and supports you?				,801
Q61l Q61l - You are treated fairly at your workplace?			,326	,364

Método de Extração: análise de Componente Principal.
Método de Rotação: oblimin com Normalização de Kaiser.

a. Rotação convergida em 9 iterações.

Job Decision Latitude

Psychological Job Demands

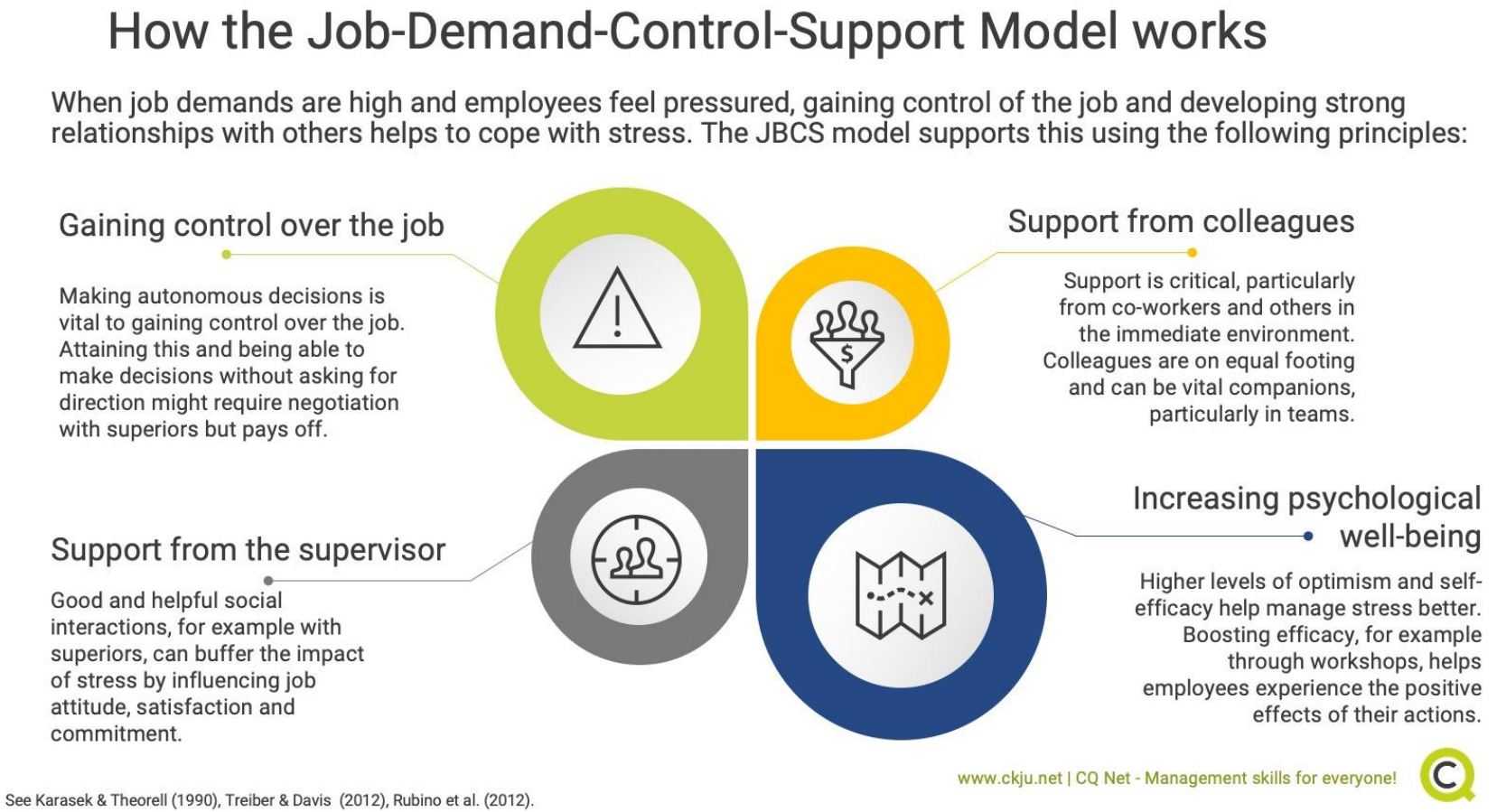
Psychological Rewards

Social Support

Como medir a s condições de trabalho?

O modelo "Job-Demand-Control-Support" é um modelo teórico que explica como as características de trabalho influencia o bem-estar.

Identifica assim 4 dimensões relevantes que devem ser medidas para caracterizar as condições de trabalho.



Fonte: https://www.ckju.net/en/system/files/how_the_job-demand-control-support_model_works_0.jpg

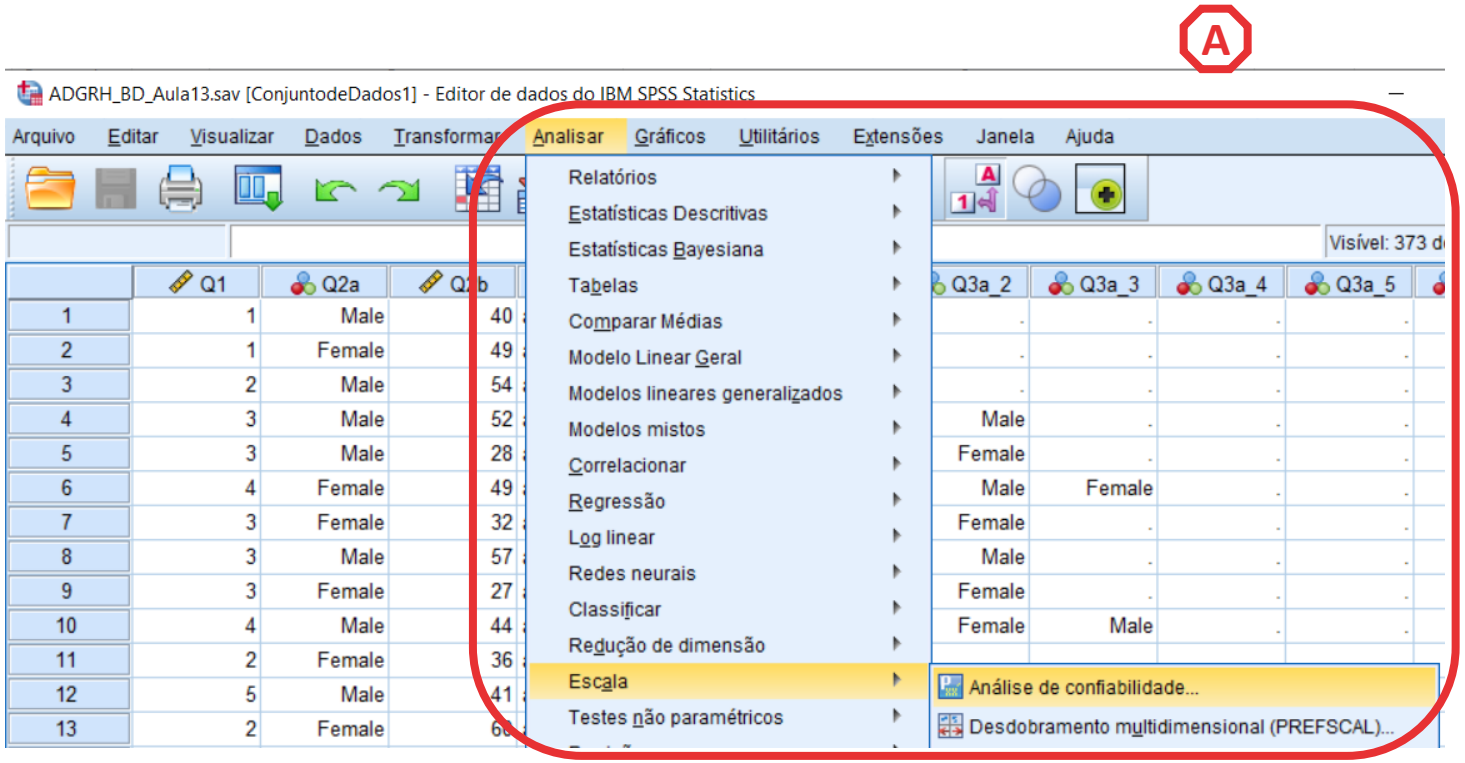
ANÁLISE DE DADOS EM GRH

- **Objectivo:**
  - **Usando o Alpha de Crombach, vamos avaliar a confiabilidade de cada dimensão da escala que mede as condições de trabalho dos trabalhadores.**

Alpha de Cronbach

- **Selecionar 'Analisar'/ 'Escala' / 'Análise de Confiabilidade'**

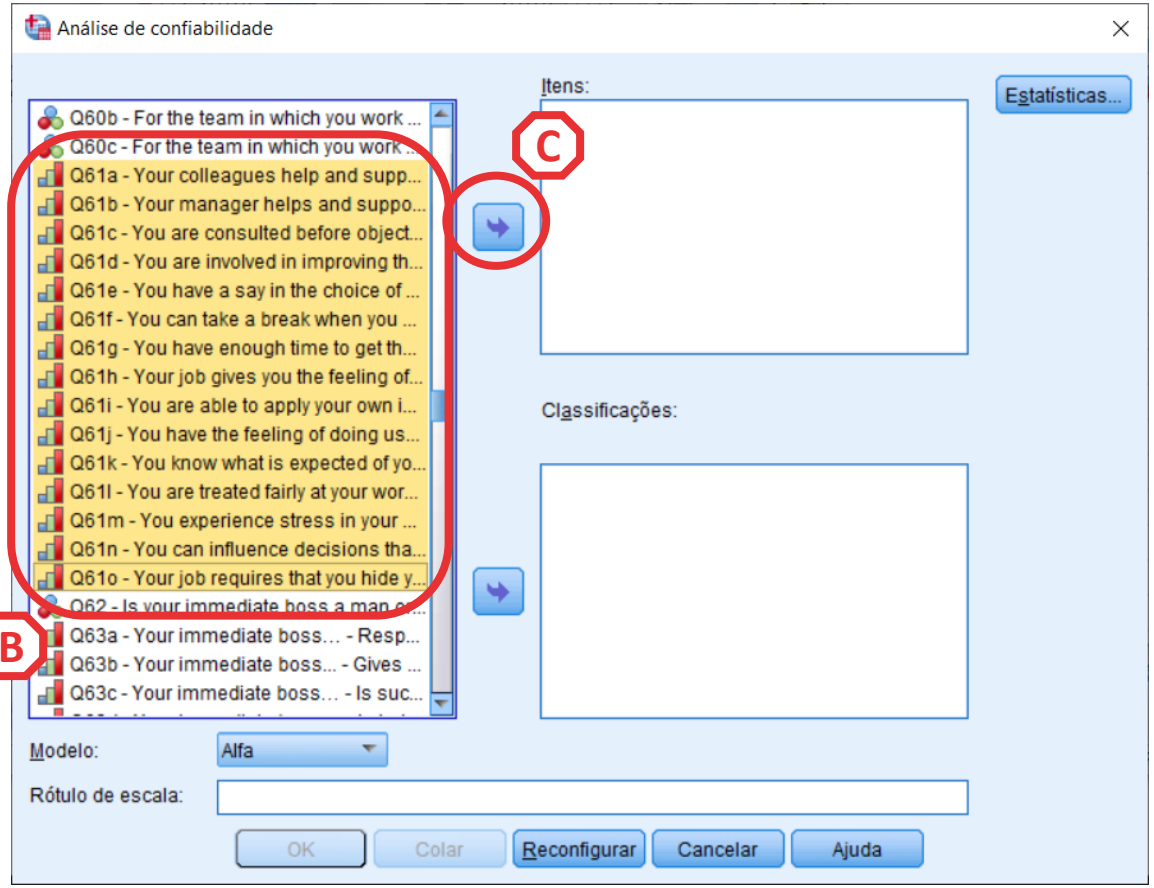
A



Alpha de Cronbach

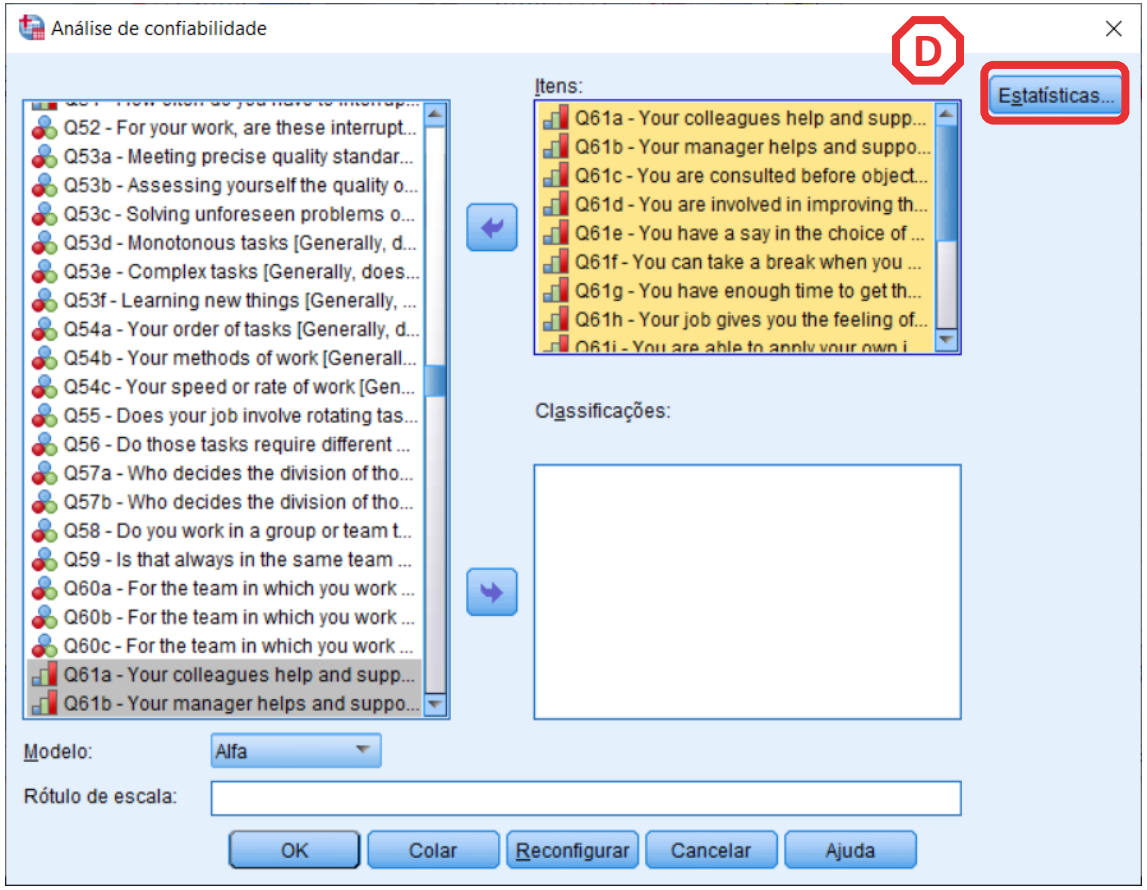
- **Selecionar 'Analisar'/ 'Escala' / 'Análise de Confiabilidade'** (A)
- **Selecionar as variáveis 'Q61a' a 'Q61o'** (B)
- **Colocar na caixa os 6 do F1 'Itens'** (C)

Q61n Q61n - You can influence decisions that are important for your work?
Q61i Q61i - You are able to apply your own ideas in your work?
Q61d Q61d - You are involved in improving the work organisation or work processes of your department or organisation?
Q61c Q61c - You are consulted before objectives are set for your work?
Q61f Q61f - You can take a break when you wish ?
Q61e Q61e - You have a say in the choice of your work colleagues?



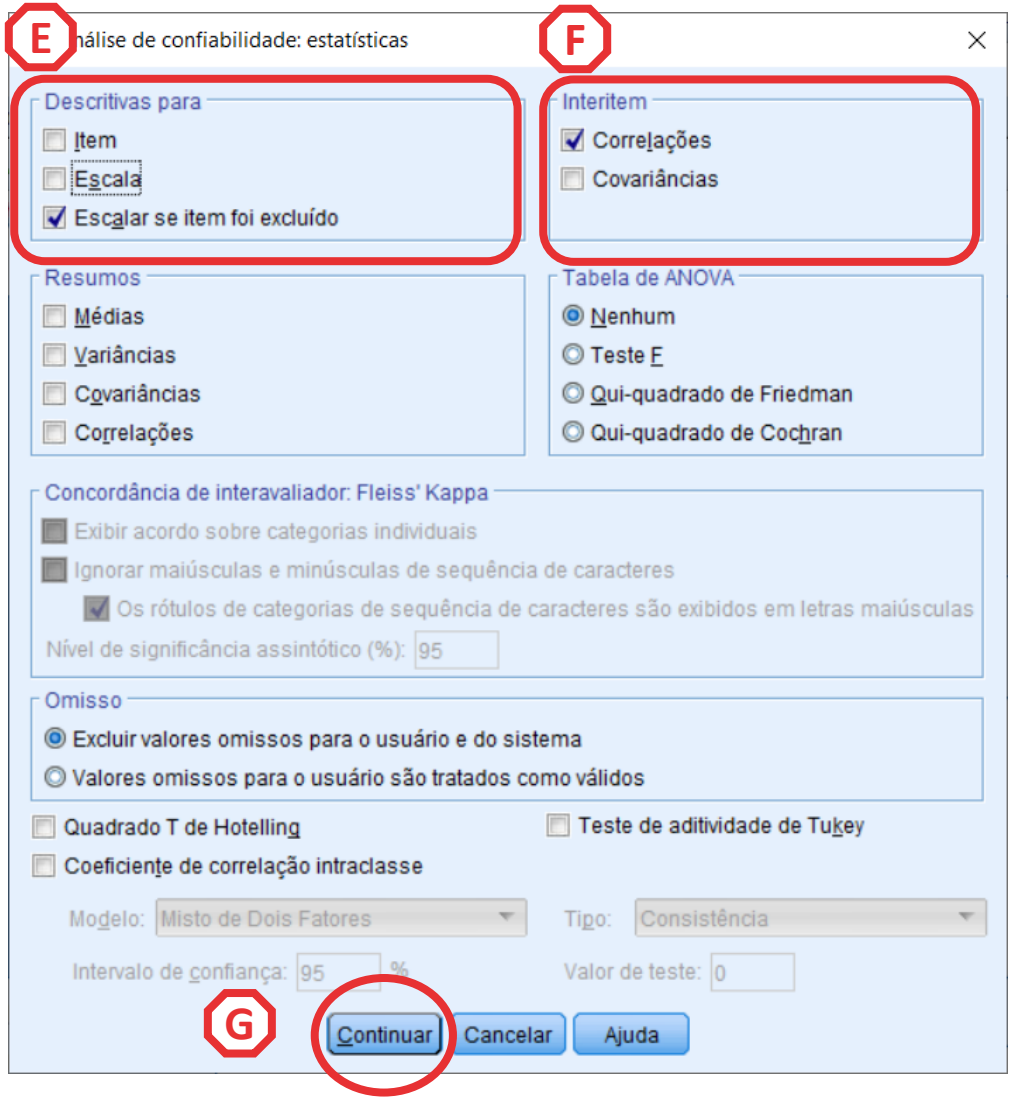
Alpha de Cronbach

- **Selecionar 'Analisar'/ 'Escala' / 'Análise de Confiabilidade'** (A)
- **Selecionar as variáveis 'Q61a' a 'Q61o'** (B)
- **Colocar na caixa 'Items'** (C)
- **Clicar no botão 'Estatísticas'** (D)



Alpha de Cronbach

- **Selecionar ‘Analisar’/ ‘Escala’ / ‘Análise de Confiabilidade’** (A)
- **Selecionar as variáveis ‘Q61a’ a ‘Q61o’** (B)
- **Colocar na caixa ‘Items’** (C)
- **Clicar no botão ‘Estatísticas’** (D)
- **Selecionar a opção ‘Escalar se item foi excluído’** (E)
- **Selecionar a opção ‘Correlações’** (F)
- **Clicar ‘Continuar’ / ‘OK’** (G)



Alpha de Cronbach

- **O resultado do Alfa de Cronbach é apresentado na tabela das 'Estatísticas de confiabilidade'.**

- **A regra de interpretação do Alfa de Cronbach (George and Mallery, 2019) é:**

  ≥ 0.9 -> Excelente
  ≥ 0.8 e < 0.9 -> Bom
  ≥ 0.7 e < 0.8 -> Aceitável
  ≥ 0.6 e < 0.7 -> Mediocres
  ≥ 0.5 e < 0.6 -> Pobre

- **Neste caso, o Alfa de Cronbach para esta escala é <u>bom</u>**

Estatísticas de confiabilidade

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach com base em itens padronizados	N de itens
,809	,816	6

Estatísticas de item-total

	Média de escala se o item for excluído	Variância de escala se o item for excluído	Correlação de item total corrigida	Correlação múltipla ao quadrado	Alfa de Cronbach se o item for excluído
Q61n Q61n - You can influence decisions that are important for your work?	14,26	25,696	,697	,516	,752
Q61i Q61i - You are able to apply your own ideas in your work?	14,75	27,386	,632	,449	,769
Q61d Q61d - You are involved in improving the	14,50	25,940	,646	,456	,762
				,380	,773
				,285	,792
				,147	,826

Matriz de correlações entre itens

	Q61n Q61n - You can influence decisions that are important for your work?	Q61i Q61i - You are able to apply your own ideas in your work?	Q61d Q61d - You are involved in improving the work organisation or work processes of your department or organisation?	Q61c Q61c - You are consulted before objectives are set for your work?	Q61e Q61e - You have a say in the choice of your work colleagues?	Q61f Q61f - You can take a break when you wish ?
Q61n Q61n - You can influence decisions that are important for your work?	1,000	,605	,576	,527	,476	,323
Q61i Q61i - You are able to apply your own ideas in your work?	,605	1,000	,554	,470	,352	,322
Q61d Q61d - You are involved in improving the work organisation or work processes of your department or organisation?	,576	,554	1,000	,528	,428	,268
Q61c Q61c - You are consulted before objectives are set for your work?	,527	,470	,528	1,000	,401	,271
Q61e Q61e - You have a say in the choice of your work colleagues?	,476	,352	,428	,401	1,000	,265
Q61f Q61f - You can take a break when you wish ?	,323	,322	,268	,271	,265	1,000

Alpha de Cronbach

- **A tabela 'Estatísticas de item-total' permite-nos identificar se existem itens/ item/variáveis que possam estar a contribuir para reduzir a consistência interna – por vezes há itens problemáticos (por exemplo com interpretação difícil e que por isso não medem o que o fator deve medir)**

- **Por exemplo o item Q61f se eliminado aumenta um pouco o alfa. Nos casos em que a eliminação de um item aumenta o alfa para níveis razoáveis pode-se considerar a sua eliminação** B

- **Neste caso o alfa já é bom, não se aconselha a eliminação de informação**

Estatísticas de item-total

	Média de escala se o item for excluído	Variância de escala se o item for excluído	Correlação de item total corrigida	Correlação múltipla ao quadrado	Alfa de Cronbach se o item for excluído
Q61n Q61n - You can influence decisions that are important for your work?	14,26	25,696	,697	,516	,752
Q61i Q61i - You are able to apply your own ideas in your work?	14,75	27,386	,632	,449	,769
Q61d Q61d - You are involved in improving the work organisation or work processes of your department or organisation?	14,50	25,940	,646	,456	,762
Q61c Q61c - You are consulted before objectives are set for your work?	14,36	25,977	,598	,380	,773
Q61e Q61e - You have a say in the choice of your work colleagues?	13,37	27,120	,516	,285	,792
Q61f Q61f - You can take a break when you wish ?	14,26	28,443	,375	,147	,826

B

Alpha de Cronbach

- **Replica-se o mesmo procedimento para os outros componentes**

- **Colocar na caixa:**

Psychological Job Demands

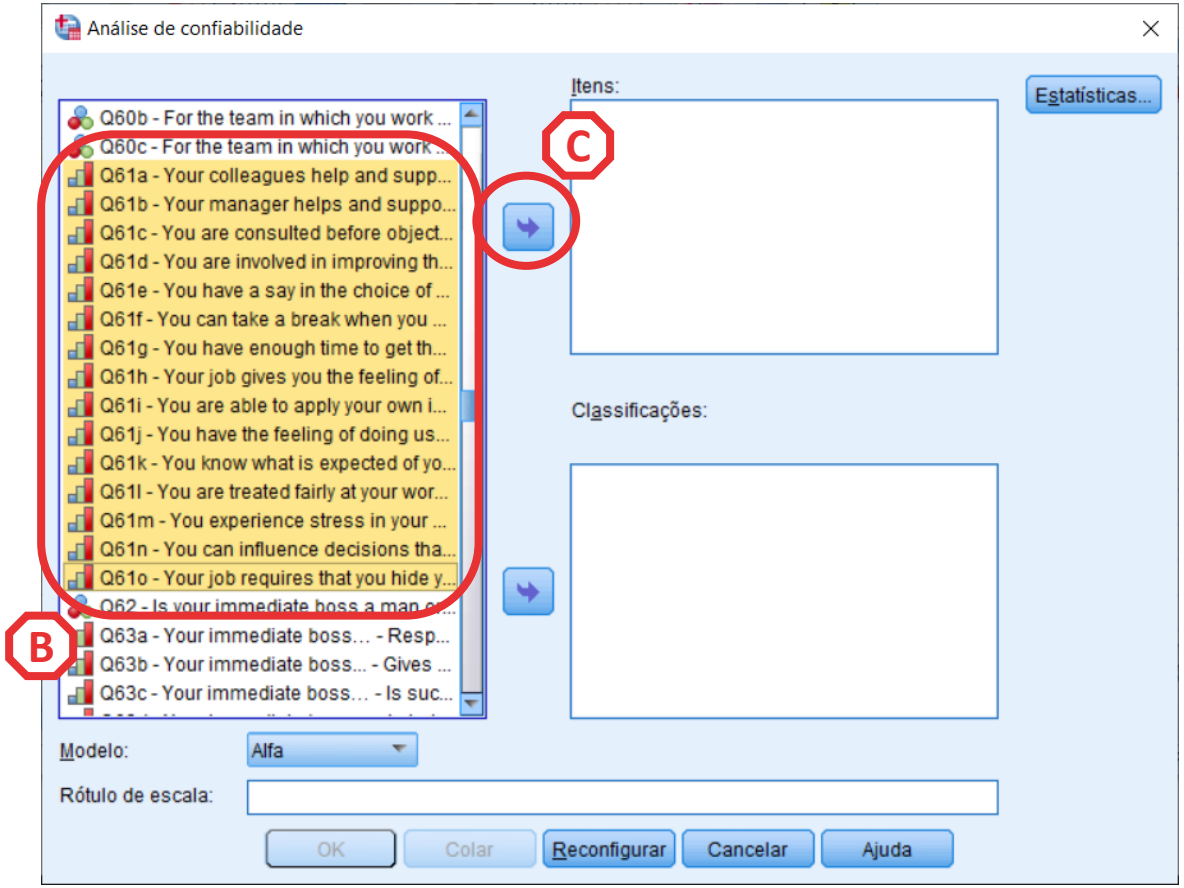
Q61m Q61m - You experience stress in your work?
Q61o Q61o - Your job requires that you hide your feelings?
Q61g Q61g - You have enough time to get the job done?

Psychological Rewards

Q61j Q61j - You have the feeling of doing useful work?
Q61h Q61h - Your job gives you the feeling of work well done?
Q61k Q61k - You know what is expected of you at work?

Social Support

Q61a Q61a - Your colleagues help and support you?
Q61b Q61b - Your manager helps and supports you?
Q61l Q61l - You are treated fairly at your workplace?



Alpha de Cronbach

Q61m Q61m - You experience stress in your work?
Q61o Q61o - Your job requires that you hide your feelings?
Q61g Q61g - You have enough time to get the job done?

Psychological Job Demands

Estatísticas de confiabilidade

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach com base em itens padronizados [a]	N de itens
,016	-,098	3

a. O valor é negativo devido a uma covariância média negativa entre itens. Isto viola as suposições do modelo de confiabilidade. É possível verificar as codificações de item.

Estatísticas de confiabilidade

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach com base em itens padronizados	N de itens
,442	,455	3

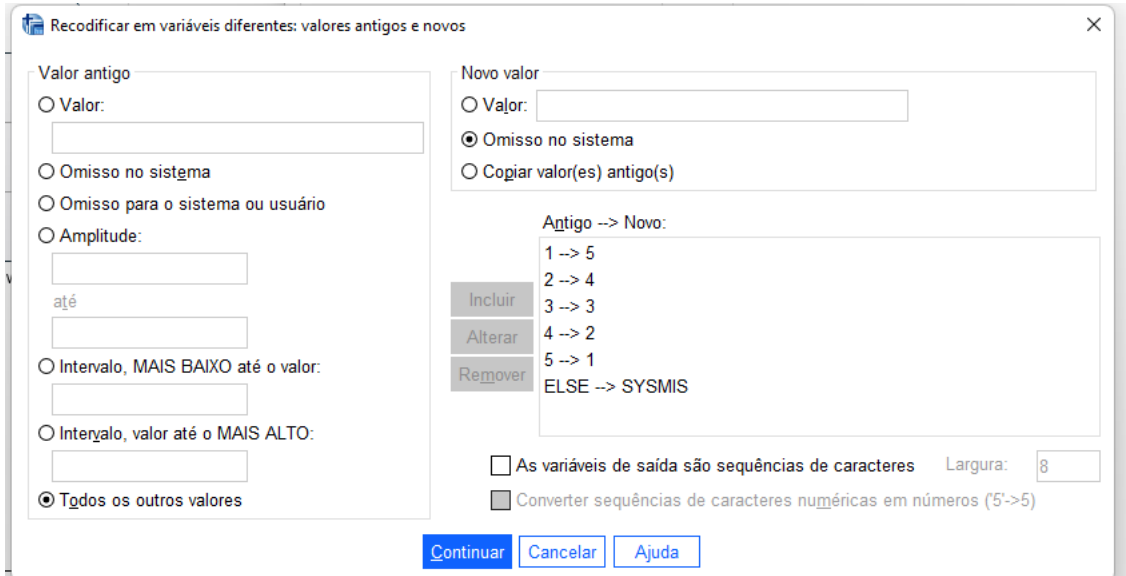
Valor mesmo muito baixo, o que se passa?

Temos um item invertido! (não afeta a AFE mas o alfa sim)
Temos de recodificar o item e voltar a pedir o Alfa!

Estatísticas de item-total

	Média de escala se o item for excluído	Variância de escala se o item for excluído	Correlação de item total corrigida	Correlação múltipla ao quadrado	Alfa de Cronbach se o item for excluído
Q61g Q61g - You have enough time to get the job done?	6,33	4,503	-,218	,086	,430
Q61m Q61m - You experience stress in your work?	5,45	2,910	,070	,152	-,161[a]
Q61o Q61o - Your job requires that you hide your feelings?	5,04	1,691	,193	,079	-,812[a]

a. O valor é negativo devido a uma covariância média negativa entre itens. Isto viola as suposições do modelo de confiabilidade. É possível verificar as codificações de item.



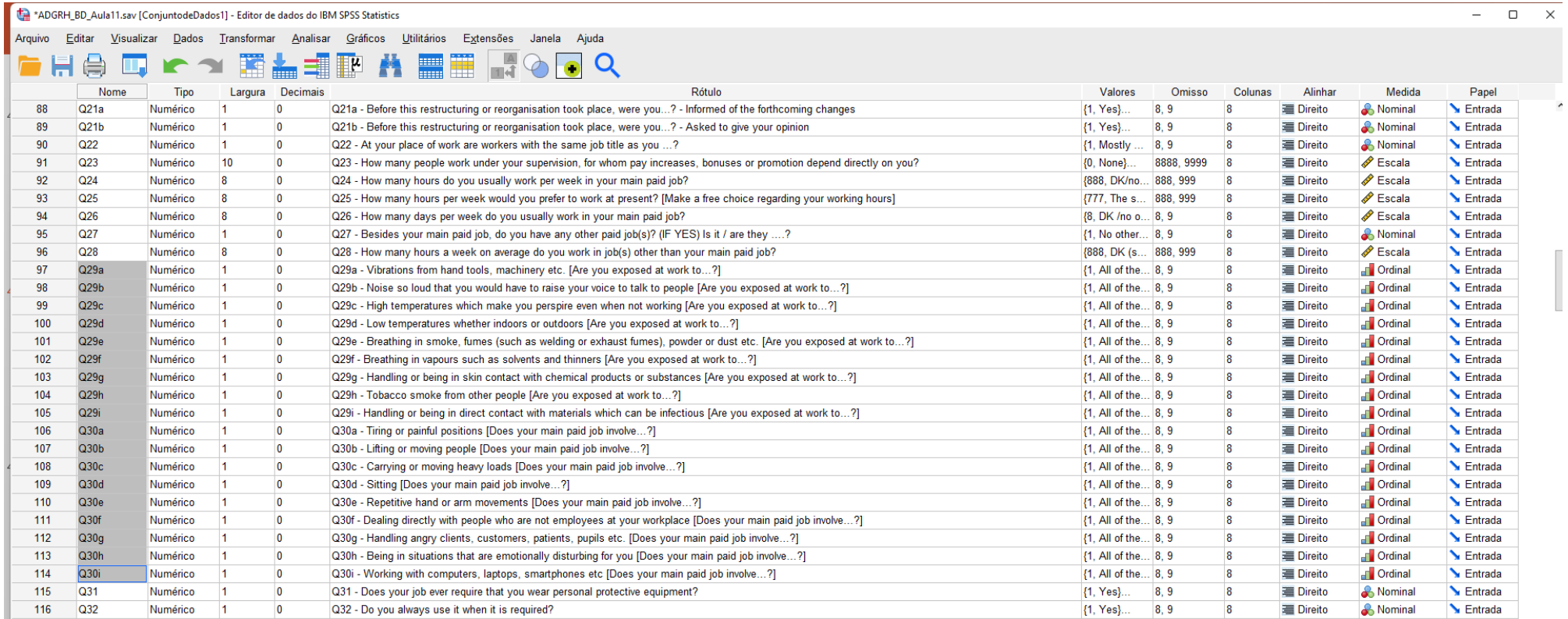
Reportar os resultados de uma análise factorial exploratória

Foi realizada uma análise fatorial exploratória com uma rotação oblíqua (oblimn) no conjunto de dados de 15 itens de uma escala que mede as condições de trabalho, aplicada numa amostra de 2481 participantes. A fatorialidade dos dados foi estudada com a medida KMO, que se mostrou no geral (KMO 0.88) e para cada variável (KMO > 0.80) com valores muito acima dos níveis aceitáveis e com o teste de esfericidade de Bartlett (χ^2 (36) = 1081.968, p < 0,001), que indicou que o nível de intercorrelação entre as várias é suficiente para uma análise fatorial.

O número de critérios a reter foi estudado com base do estudo da solução com o máximo de fatores, tento em conta o critério de Kaiser (valores próprios > 1) e da análise do gráfica da evolução dos valores próprios (método) em função do número de fatores retidos. Os critérios sugeriram a retenção de 4 fatores. Apresenta-se a matriz dos pesos fatoriais ordenada após rotação, em que é possível verificar a saturação não ambígua de 6 itens na componente 1 (Job Decision Latitude), 3 itens na componente 2 (Psychological Job Demands), 3 itens na componente 3 (Psychological Rewards), e 3 itens na componente 4 (Social Support). A solução de quatro componentes permite explicar 57% da variabilidade total, e na maioria dos indicadores mais de metade da variância é variância partilhada com a escala (Comunalidades > 0.5 em todos os indicadores exceto no item Q61l). O fator *Job Decision Latitude* mostrou bons níveis de consistência interna (alfa > 0,80), os fatores *Psychological Rewards e Social Support* registam níveis de consistência interna medíocres (< 0.70) e o fator *Psychological Job Demands*, um valores muito baixos, sugerindo problemas de consistência interna.

Ainda temos tempo?

Realizar uma análise fatorial exploratória a escala de avaliação das condições físicas no local de trabalho



*ADGRH_BD_Aula11.sav [ConjuntodeDados1] - Editor de dados do IBM SPSS Statistics

Arquivo Editar Visualizar Dados Transformar Analisar Gráficos Utilitários Extensões Janela Ajuda

	Nome	Tipo	Largura	Decimais	Rótulo	Valores	Omisso	Colunas	Alinhar	Medida	Papel
88	Q21a	Numérico	1	0	Q21a - Before this restructuring or reorganisation took place, were you...? - Informed of the forthcoming changes	{1, Yes}...	8, 9	8	Direito	Nominal	Entrada
89	Q21b	Numérico	1	0	Q21b - Before this restructuring or reorganisation took place, were you...? - Asked to give your opinion	{1, Yes}...	8, 9	8	Direito	Nominal	Entrada
90	Q22	Numérico	1	0	Q22 - At your place of work are workers with the same job title as you ...?	{1, Mostly ...	8, 9	8	Direito	Nominal	Entrada
91	Q23	Numérico	10	0	Q23 - How many people work under your supervision, for whom pay increases, bonuses or promotion depend directly on you?	{0, None}...	8888, 9999	8	Direito	Escala	Entrada
92	Q24	Numérico	8	0	Q24 - How many hours do you usually work per week in your main paid job?	{888, DK/no...	888, 999	8	Direito	Escala	Entrada
93	Q25	Numérico	8	0	Q25 - How many hours per week would you prefer to work at present? [Make a free choice regarding your working hours]	{777, The s...	888, 999	8	Direito	Escala	Entrada
94	Q26	Numérico	8	0	Q26 - How many days per week do you usually work in your main paid job?	{8, DK /no o...	8, 9	8	Direito	Escala	Entrada
95	Q27	Numérico	1	0	Q27 - Besides your main paid job, do you have any other paid job(s)? (IF YES) Is it / are they ....?	{1, No other...	8, 9	8	Direito	Nominal	Entrada
96	Q28	Numérico	8	0	Q28 - How many hours a week on average do you work in job(s) other than your main paid job?	{888, DK (s...	888, 999	8	Direito	Escala	Entrada
97	Q29a	Numérico	1	0	Q29a - Vibrations from hand tools, machinery etc. [Are you exposed at work to...?]	{1, All of the...	8, 9	8	Direito	Ordinal	Entrada
98	Q29b	Numérico	1	0	Q29b - Noise so loud that you would have to raise your voice to talk to people [Are you exposed at work to...?]	{1, All of the...	8, 9	8	Direito	Ordinal	Entrada
99	Q29c	Numérico	1	0	Q29c - High temperatures which make you perspire even when not working [Are you exposed at work to...?]	{1, All of the...	8, 9	8	Direito	Ordinal	Entrada
100	Q29d	Numérico	1	0	Q29d - Low temperatures whether indoors or outdoors [Are you exposed at work to...?]	{1, All of the...	8, 9	8	Direito	Ordinal	Entrada
101	Q29e	Numérico	1	0	Q29e - Breathing in smoke, fumes (such as welding or exhaust fumes), powder or dust etc. [Are you exposed at work to...?]	{1, All of the...	8, 9	8	Direito	Ordinal	Entrada
102	Q29f	Numérico	1	0	Q29f - Breathing in vapours such as solvents and thinners [Are you exposed at work to...?]	{1, All of the...	8, 9	8	Direito	Ordinal	Entrada
103	Q29g	Numérico	1	0	Q29g - Handling or being in skin contact with chemical products or substances [Are you exposed at work to...?]	{1, All of the...	8, 9	8	Direito	Ordinal	Entrada
104	Q29h	Numérico	1	0	Q29h - Tobacco smoke from other people [Are you exposed at work to...?]	{1, All of the...	8, 9	8	Direito	Ordinal	Entrada
105	Q29i	Numérico	1	0	Q29i - Handling or being in direct contact with materials which can be infectious [Are you exposed at work to...?]	{1, All of the...	8, 9	8	Direito	Ordinal	Entrada
106	Q30a	Numérico	1	0	Q30a - Tiring or painful positions [Does your main paid job involve...?]	{1, All of the...	8, 9	8	Direito	Ordinal	Entrada
107	Q30b	Numérico	1	0	Q30b - Lifting or moving people [Does your main paid job involve...?]	{1, All of the...	8, 9	8	Direito	Ordinal	Entrada
108	Q30c	Numérico	1	0	Q30c - Carrying or moving heavy loads [Does your main paid job involve...?]	{1, All of the...	8, 9	8	Direito	Ordinal	Entrada
109	Q30d	Numérico	1	0	Q30d - Sitting [Does your main paid job involve...?]	{1, All of the...	8, 9	8	Direito	Ordinal	Entrada
110	Q30e	Numérico	1	0	Q30e - Repetitive hand or arm movements [Does your main paid job involve...?]	{1, All of the...	8, 9	8	Direito	Ordinal	Entrada
111	Q30f	Numérico	1	0	Q30f - Dealing directly with people who are not employees at your workplace [Does your main paid job involve...?]	{1, All of the...	8, 9	8	Direito	Ordinal	Entrada
112	Q30g	Numérico	1	0	Q30g - Handling angry clients, customers, patients, pupils etc. [Does your main paid job involve...?]	{1, All of the...	8, 9	8	Direito	Ordinal	Entrada
113	Q30h	Numérico	1	0	Q30h - Being in situations that are emotionally disturbing for you [Does your main paid job involve...?]	{1, All of the...	8, 9	8	Direito	Ordinal	Entrada
114	Q30i	Numérico	1	0	Q30i - Working with computers, laptops, smartphones etc [Does your main paid job involve...?]	{1, All of the...	8, 9	8	Direito	Ordinal	Entrada
115	Q31	Numérico	1	0	Q31 - Does your job ever require that you wear personal protective equipment?	{1, Yes}...	8, 9	8	Direito	Nominal	Entrada
116	Q32	Numérico	1	0	Q32 - Do you always use it when it is required?	{1, Yes}...	8, 9	8	Direito	Nominal	Entrada