

### Lista de Exercícios 5

Descubra qual o teste e calcule o tamanho da amostra (com uso do Gpower) para as seguintes perguntas de pesquisa:

- Considere todos os tamanhos de efeito mínimo como 10%, 80% de poder e índice de significância de 5%
- Descreva os testes adequadamente dizendo quais são as VDs e VIs

**Caso haja interação, calcule o N para cada um dos efeitos principais e a interação!**

- a) Efeito de 3 tipos de embalagens sobre a venda de um produto

Anova one-way

VI - tipos de embalagens

VD - Venda de um produto

N = 969

F tests - ANOVA: Fixed effects, omnibus, one-way

Analysis: A priori: Compute required sample size

Input: Effect size  $f$  = 0.1

$\alpha$  err prob = 0.05

Power ( $1-\beta$  err prob) = 0.8

Number of groups = 3

Output: Noncentrality parameter  $\lambda$  = 9.6900000

Critical F = 3.0050418

Numerator df = 2

Denominator df = 966

Total sample size = 969

Actual power = 0.8011010

- b) Comparação do efeito da espécie do rato (Wistar, não Wistar), tipo de protocolo experimental (Exercício, Controle) e tempo (3 períodos de tempo) sobre a taxa de freezing por minuto.

Manova

VI - espécie do rato, tipo de protocolo experimental e tempo

VD - taxa de freezing por minuto

N Espécie - 264

F tests - MANOVA: Repeated measures, between factors

Options: Pillai V, O'Brien-Shieh Algorithm

Analysis: A priori: Compute required sample size

Input: Effect size  $f$  = 0.1

$\alpha$  err prob = 0.05

	Power (1- $\beta$ err prob)	=	0.8
	Number of groups	=	2
	Number of measurements	=	3
	Corr among rep measures	=	0
Output:	Noncentrality parameter $\lambda$	=	7.9200000
	Critical F	=	3.8771962
	Numerator df	=	1.0000000
	Denominator df	=	262
	Total sample size	=	264
	Actual power	=	0.8006538
	Pillai V	=	0.0291262

N Protocolo - 264

F tests - MANOVA: Repeated measures, between factors

Options: Pillai V, O'Brien-Shieh Algorithm

Analysis: A priori: Compute required sample size

Input:	Effect size f	=	0.1
	$\alpha$ err prob	=	0.05
	Power (1- $\beta$ err prob)	=	0.8
	Number of groups	=	2
	Number of measurements	=	3
	Corr among rep measures	=	0
Output:	Noncentrality parameter $\lambda$	=	7.9200000
	Critical F	=	3.8771962
	Numerator df	=	1.0000000
	Denominator df	=	262
	Total sample size	=	264
	Actual power	=	0.8006538
	Pillai V	=	0.0291262

Tempo - 325

F tests - MANOVA: Repeated measures, within factors

Options: Pillai V, O'Brien-Shieh Algorithm

Analysis: A priori: Compute required sample size

Input:	Effect size f	=	0.1
	$\alpha$ err prob	=	0.05
	Power (1- $\beta$ err prob)	=	0.80
	Number of groups	=	1
	Number of measurements	=	3
	Corr among rep measures	=	0
Output:	Noncentrality parameter $\lambda$	=	9.7500000
	Critical F	=	3.0236894

Numerator df = 2.0000000  
 Denominator df = 323  
 Total sample size = 325  
 Actual power = 0.8010951  
 Pillai V = 0.0291262

N Interação - 685

F tests - MANOVA: Repeated measures, within-between interaction

Options: Pillai V, O'Brien-Shieh Algorithm

Analysis: A priori: Compute required sample size

Input: Effect size f(V) = 0.1

$\alpha$  err prob = 0.05

Power (1- $\beta$  err prob) = 0.8

Number of groups = 4

Number of measurements = 3

Output: Noncentrality parameter  $\lambda$  = 13.7000000

Critical F = 2.1052267

Numerator df = 6.0000000

Denominator df = 1362

Total sample size = 685

Actual power = 0.8004311

Pillai V = 0.0198020

c) Associação entre Sexo e Níveis de Escolaridade (6 níveis)

Qui-quadrado

N = 1283

$\chi^2$  tests - Goodness-of-fit tests: Contingency tables

Analysis: A priori: Compute required sample size

Input: Effect size w = 0.1

$\alpha$  err prob = 0.05

Power (1- $\beta$  err prob) = 0.8

Df = 5

Output: Noncentrality parameter  $\lambda$  = 12.8300000

Critical  $\chi^2$  = 11.0704977

Total sample size = 1283

Actual power = 0.8000857

d) Efeito do tipo de candidato sobre a quantidade de votos recebidos (5 candidatos)

Anova one-way

VI - tipos de candidato

VD - quantidade de votos recebidos

N = 1200

F tests - ANOVA: Fixed effects, omnibus, one-way

Analysis: A priori: Compute required sample size

Input:	Effect size $f$	=	0.1
	$\alpha$ err prob	=	0.05
	Power ( $1-\beta$ err prob)	=	0.8
	Number of groups	=	5
Output:	Noncentrality parameter $\lambda$	=	12.0000000
	Critical F	=	2.3793764
	Numerator df	=	4
	Denominator df	=	1195
	Total sample size	=	1200
	Actual power	=	0.8006464

e) Associação entre a idade da primeira menstruação (menarca) com a idade da primeira menstruação da mãe.

Regressão Linear

VI - Mãe

VD - Filha

N = 614

t tests - Linear bivariate regression: One group, size of slope

Analysis: A priori: Compute required sample size

Input:	Tail(s)	=	One
	Slope H1	=	0.10
	$\alpha$ err prob	=	0.05
	Power ( $1-\beta$ err prob)	=	0.80
	Slope H0	=	0
	Std dev $\sigma_x$	=	1
	Std dev $\sigma_y$	=	1
Output:	Noncentrality parameter $\delta$	=	2.4903856
	Critical t	=	1.6473472
	Df	=	612
	Total sample size	=	614
	Actual power	=	0.8003237

f) Fatores associados (3 variáveis) com a presença de depressão

Regressão logística

VI - Fatores associados

VD - presença de depressão

N = 4260

z tests - Logistic regression

Options: Large sample z-Test, Demidenko (2007) with var corr

Analysis: A priori: Compute required sample size

Input:	Tail(s)	=	One
	Odds ratio	=	1.1

	Pr(Y=1 X=1) H0 =	0.2
	$\alpha$ err prob =	0.05
	Power (1- $\beta$ err prob) =	0.8
	R <sup>2</sup> other X =	0
	X distribution =	Normal
	X parm $\mu$ =	0
	X parm $\sigma$ =	1
Output:	Critical z =	1.6448536
	Total sample size =	4260
	Actual power =	0.8000741

g) Fatores preditores (5 variáveis) para o peso ao nascer das crianças

Regressão Linear

VI - Fatores preditores

VD - peso ao nascer das crianças

N = 64

t tests - Linear multiple regression: Fixed model, single regression coefficient

Analysis: A priori: Compute required sample size

Input: Tail(s) = One

Effect size  $f^2$  = 0.10

$\alpha$  err prob = 0.05

Power (1- $\beta$  err prob) = 0.8

Number of predictors = 5

Output: Noncentrality parameter  $\delta$  = 2.5298221

Critical t = 1.6715528

Df = 58

Total sample size = 64

Actual power = 0.8038016

h) Nível de satisfação com o transporte público (0 a 10) afeta o número de viagens de ônibus e o tempo de deslocamento (em minutos)?

Regressão Linear

VI - número de viagens de ônibus e o tempo de deslocamento

VD - Nível de satisfação com o transporte público

N = 64

t tests - Linear multiple regression: Fixed model, single regression coefficient

Analysis: A priori: Compute required sample size

Input: Tail(s) = One

Effect size  $f^2$  = 0.10

$\alpha$  err prob = 0.05

Power (1- $\beta$  err prob) = 0.8

Number of predictors = 2

Output: Noncentrality parameter  $\delta$  = 2.5298221

Critical t	=	1.6702195
Df	=	61
Total sample size	=	64
Actual power	=	0.8042077

- i) Quais são as variáveis (dentre 5 possíveis) que aumentam o risco de sofrer um acidente vascular cerebral?

Regressão logística

VI - 5 variáveis possíveis

VD - Risco de sofrer um acidente vascular cerebral

N = 4260

z tests - Logistic regression

Options: Large sample z-Test, Demidenko (2007) with var corr

Analysis: A priori: Compute required sample size

Input: Tail(s) = One

Odds ratio = 1.1

Pr(Y=1|X=1) H0 = 0.2

$\alpha$  err prob = 0.05

Power (1- $\beta$  err prob) = 0.8

R<sup>2</sup> other X = 0

X distribution = Normal

X parm  $\mu$  = 0

X parm  $\sigma$  = 1

Output: Critical z = 1.6448536

Total sample size = 4260

Actual power = 0.8000741

- j) Quais são as variáveis (dentre 4 possíveis) que podem predizer minha renda atual (em reais)?

Regressão Linear

VI - 4 variáveis possíveis

VD - renda atual

N = 64

t tests - Linear multiple regression: Fixed model, single regression coefficient

Analysis: A priori: Compute required sample size

Input: Tail(s) = One

Effect size  $f^2$  = 0.10

$\alpha$  err prob = 0.05

Power (1- $\beta$  err prob) = 0.8

Number of predictors = 4

Output: Noncentrality parameter  $\delta$  = 2.5298221

Critical t = 1.6710930

Df	=	59
Total sample size	=	64
Actual power	=	0.8039416

k) Existe diferença entre as regiões de SP (N, S, L, O) em função da taxa de homicídios?

Anova one-way

VI - regiões de SP

VD - taxa de homicídios

N = 1096

F tests - ANOVA: Fixed effects, omnibus, one-way

Analysis: A priori: Compute required sample size

Input:	Effect size f	=	0.1
	$\alpha$ err prob	=	0.05
	Power (1- $\beta$ err prob)	=	0.8
	Number of groups	=	4
Output:	Noncentrality parameter $\lambda$	=	10.9600000
	Critical F	=	2.6130528
	Numerator df	=	3
	Denominator df	=	1092
	Total sample size	=	1096
	Actual power	=	0.8007324

l) Qual a relação entre o número de palavras lembradas em crianças normais, com dislexia e com autismo?

Anova one-way

VI - crianças normais, com dislexia e com autismo

VD - número de palavras lembradas

N = 969

F tests - ANOVA: Fixed effects, omnibus, one-way

Analysis: A priori: Compute required sample size

Input:	Effect size f	=	0.1
	$\alpha$ err prob	=	0.05
	Power (1- $\beta$ err prob)	=	0.8
	Number of groups	=	3
Output:	Noncentrality parameter $\lambda$	=	9.6900000
	Critical F	=	3.0050418
	Numerator df	=	2
	Denominator df	=	966
	Total sample size	=	969
	Actual power	=	0.8011010

- m) Qual a relação entre o número de palavras lembradas em crianças normais, com dislexia e com autismo, controlado pela idade?

Ancova

VI - crianças normais, com dislexia e com autismo

VD - número de palavras lembradas

Cavariante - idade

N = 967

F tests - ANCOVA: Fixed effects, main effects and interactions

Analysis: A priori: Compute required sample size

Input: Effect size  $f$  = 0.10

$\alpha$  err prob = 0.05

Power ( $1-\beta$  err prob) = 0.80

Numerator df = 2

Number of groups = 3

Number of covariates = 1

Output: Noncentrality parameter  $\lambda$  = 9.6700000

Critical F = 3.0050709

Denominator df = 963

Total sample size = 967

Actual power = 0.8002294