

TUTORIAL ANÁLISES INFERENCIAL UTILIZANDO TESTES DE REGRESSÃO

Regressão Linear Simples

Regressão Logística

ANÁLISE DE REGRESSÃO LINEAR SIMPLES



1: Vendas 131,00 Visible: 2 of 2 Variables

	Vendas	Gastos_propaganda	var													
1	131,00	12,00														
2	156,00	15,00														
3	192,00	19,00														
4	114,00	9,00														
5	147,00	13,00														
6	173,00	16,00														
7	116,00	9,00														
8	166,00	15,00														
9	145,00	12,00														
10	203,00	19,00														
11	72,00	3,00														
12	73,00	3,00														
13	147,00	12,00														
14	123,00	9,00														
15	91,00	5,00														
16	141,00	11,00														
17	192,00	17,00														
18	151,00	12,00														
19	127,00	9,00														
20	178,00	15,00														
21	179,00	15,00														
22	81,00	3,00														

Linear Regression

Dependent:

Block 1 of 1

Independent(s):

Method:

Selection Variable: Rule...

Case Labels:

WLS Weight:

Buttons: Statistics..., Plots..., Save..., Options..., Bootstrap..., OK, Paste, Reset, Cancel, Help

Linear Regression: Statistics

Regression Coefficients

- Estimates
- Confidence intervals
- Level(%):
- Covariance matrix

Model fit

- R squared change
- Descriptives
- Part and partial correlations
- Collinearity diagnostics

Residuals

- Durbin-Watson
- Casewise diagnostics
 - Outliers outside: standard deviations
 - All cases

Buttons: Continue, Cancel, Help



1: Vendas 131,00 Visible: 2 of 2 Variables

	Vendas	Gastos_propaganda	var													
1	131,00	12,00														
2	156,00	15,00														
3	192,00	19,00														
4	114,00	9,00														
5	147,00	13,00														
6	173,00	16,00														
7	116,00	9,00														
8	166,00	15,00														
9	145,00	12,00														
10	203,00	19,00														
11	72,00	3,00														
12	73,00	3,00														
13	147,00	12,00														
14	123,00	9,00														
15	91,00	5,00														
16	141,00	11,00														
17	192,00	17,00														
18	151,00	12,00														
19	127,00	9,00														
20	178,00	15,00														
21	179,00	15,00														
22	81,00	3,00														

Linear Regression

Dependent:

Independent(s):

Method:

Selection Variable:

Case Labels:

WLS Weight:

Linear Regression: Plots

DEPENDNT: *ZPRED, *ZRESID, *DRESID, *ADJPRED, *SRESID, *SDRESID

Scatter 1 of 1: Y: X:

Standardized Residual Plots: Histogram, Normal probability plot

Produce all partial plots



	Músicos	Conhec_musical	Rock	Punk	Pagode	var	var	var
1	Rock	2,65						
2	Punk	,97						
3	Eclético	,84						
4	Punk	3,03						
5	Eclético	,88						
6	Punk	,85						
7	Pagode	1,56						
8	Pagode	3,02						
9	Punk	2,29						
10	Eclético	1,11						
11	Eclético	2,17						
12	Punk	,82						
13	Rock	1,41						
14	Eclético	1,76						
15	Eclético	1,38						
16	Punk	2,79						
17	Punk	1,50						
18	Rock	1,91						
19	Rock	2,32						
20	Eclético	2,05	0	0	0			
21	Punk	2,17	0	1	0			
22	Eclético	2,05	0	0	0			

Linear Regression

Dependent:

Block 1 of 1

Independent(s):

Method:

Selection Variable:

Case Labels:

WLS Weight:

OK Paste Reset Cancel Help

Linear Regression: Save

Predicted Values

- Unstandardized
- Standardized
- Adjusted
- S.E. of mean predictions

Residuals

- Unstandardized
- Standardized
- Studentized
- Deleted
- Studentized deleted

Distances

- Mahalanobis
- Cook's
- Leverage values

Influence Statistics

- DfBeta(s)
- Standardized DfBeta(s)
- DfFit
- Standardized DfFit
- Covariance ratio

Prediction Intervals

- Mean Individual
- Confidence Interval: %

Coefficient statistics

- Create coefficient statistics
- Create a new dataset
 - Dataset name:
- Write a new data file
 - File...

Export model information to XML file

Include the covariance matrix

Continue Cancel Help



1: Vendas 131,00 Visible: 3 of 3 Variables

	Vendas	Gastos_propaganda	ZRE_1	var											
1	131,00	12,00	-2,01019												
2	156,00	15,00	-1,96542												
3	192,00	19,00	-1,59001												
4	114,00	9,00	-1,10779												
5	147,00	13,00	-1,08757												
6	173,00	16,00	-,92440												
7	116,00	9,00	-,87100												
8	166,00	15,00	-,78146												
9	145,00	12,00	-,35265												
10	203,00	19,00	-,28765												
11	72,00	3,00	-,25017												
12	73,00	3,00	-,13177												
13	147,00	12,00	-,11586												
14	123,00	9,00	-,04223												
15	91,00	5,00	,05594												
16	141,00	11,00	,14548												
17	192,00	17,00	,35341												
18	151,00	12,00	,35773												
19	127,00	9,00	,43135												
20	178,00	15,00	,63929												
21	179,00	15,00	,75768												
22	81,00	3,00	,81540												

Explore

Dependent List:
Standardized Resid...

Factor List:

Label Cases by:

Display:
 Both Statistics Plots

OK Paste Reset Cancel Help

Explore: Plots

Boxplots:
 Factor levels together
 Dependents together
 None

Descriptive:
 Stem-and-leaf
 Histogram

Normality plots with tests

Spread vs Level with Levene Test:
 None
 Power estimation
 Transformed Power: Natural log
 Untransformed

Continue Cancel Help

Chart Editor

File Edit View Options Elements Help

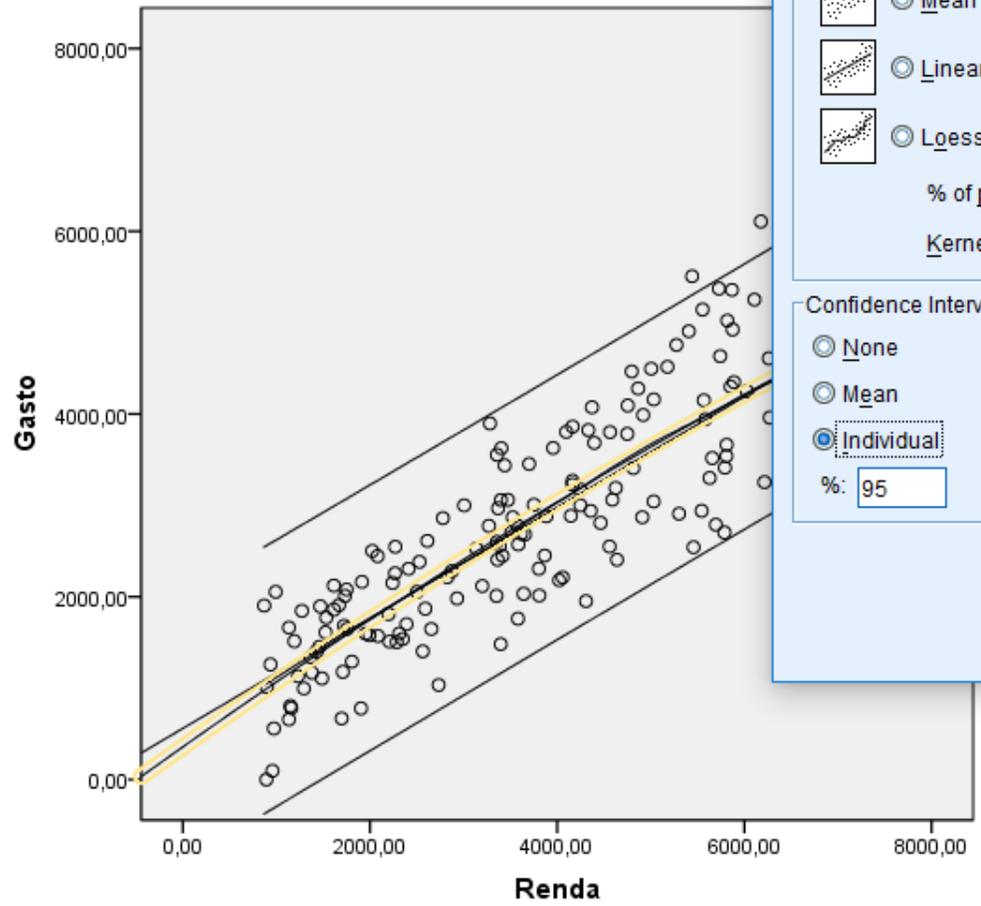
*Lucro_pro

File Edit

1: ZRE_1

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22

Data View



Properties

Chart Size Lines **Fit Line** Variables

Display Spikes Suppress intercept

Fit Method

Mean of Y Quadratic

Linear Cubic

L_qess

% of points to fit: 50

Kernel: Epanechnikov

Confidence Intervals

None

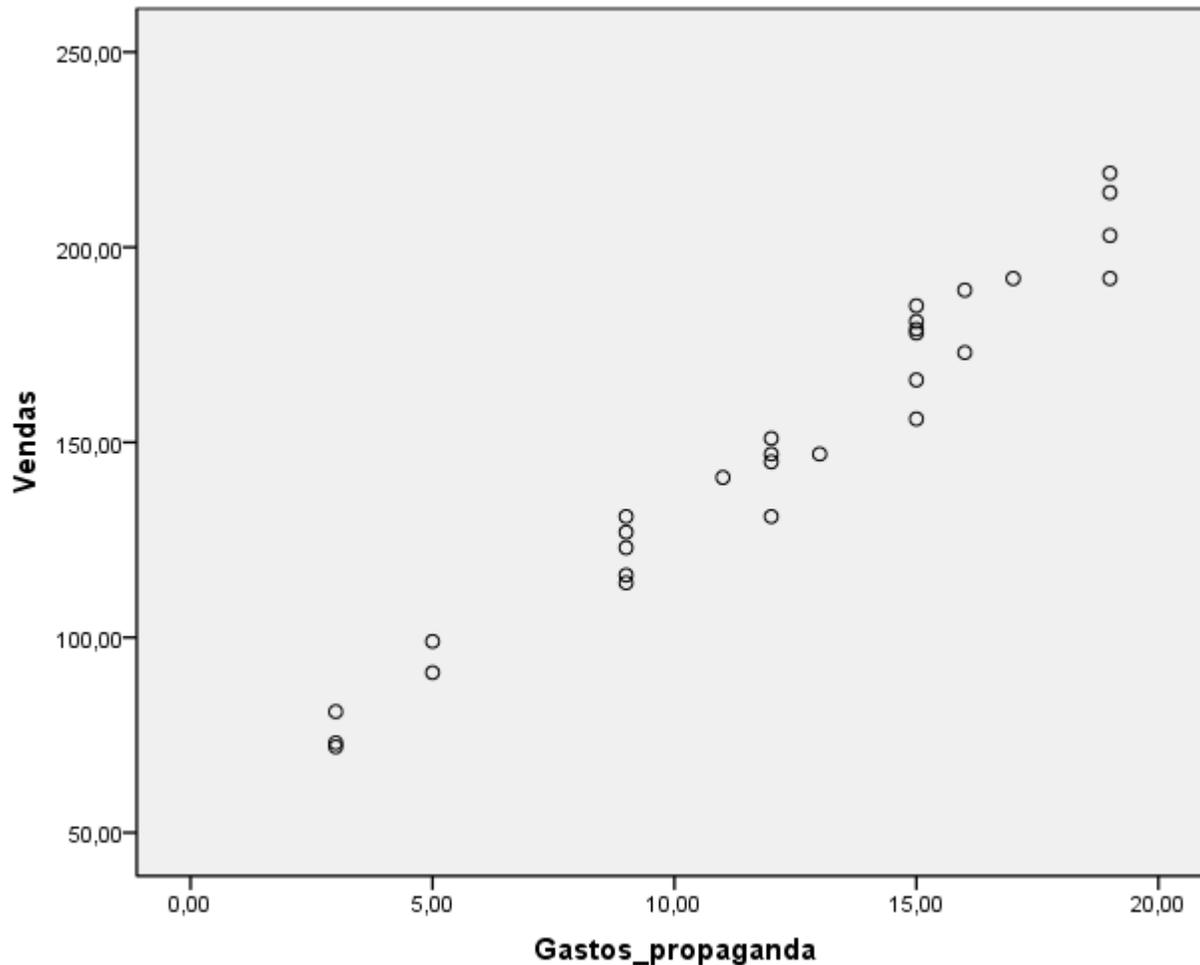
Mean

Individual

#: 95

Apply Cancel Help

Os gastos com propaganda (X) aumentam as vendas (Y)?



- Sim, quanto mais se gasta com propaganda mais se aumenta as vendas.

No gráfico de dispersão, há correlação entre as variáveis resposta (Y) e explicativa (X) quando os pontos estão dispostos ao longo da reta.

- Output
 - Log
 - Graph
 - Title
 - Notes
 - Active Dataset
 - Scatter of Vendas
 - Log
 - Regression
 - Title
 - Notes
 - Active Dataset
 - Variables Entered
 - Model Summary
 - ANOVA
 - Coefficients
 - Residuals Statist

a. All requested variables entered.
 b. Dependent Variable: Vendas

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,980 ^a	,960	,959	8,44624

a. Predictors: (Constant), Gastos_propaganda
 b. Dependent Variable: Vendas

O gasto com propaganda explica 98% das vendas. Independente do gasto com propaganda, se vede R\$49,49 (β_0), e para cada R\$1,00 gasto em propaganda aumenta em R\$8,21 a venda ($R^2=0.98$; $p<0,001$; EPE = 8,44624)

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	46793,987	1	46793,987	655,939	,000 ^a
	Residual	1926,151	27	71,339		
	Total	48720,138	28			

a. Predictors: (Constant), Gastos_propaganda
 b. Dependent Variable: Vendas

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95,0% Confidence Interval for B	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound
1	β_0 (Constant)	49,491	4,184		11,829	,000	40,907	58,075
	β_1 Gastos_propaganda	8,207	,320	,980	25,611	,000	7,550	8,865

a. Dependent Variable: Vendas

Residuals Statistics^a



- Active Dataset
- Variables Entered/Removed
- Model Summary
- ANOVA
- Coefficients
- Residuals Statistics
- Log
- Regression
 - Title
 - Notes
 - Active Dataset
 - Variables Entered/Removed
 - Model Summary
 - ANOVA
 - Coefficients
 - Residuals Statistics
- Charts
 - Title
 - *zresid Histogram
 - *zresid Normal Q-Q Plot
 - *zresid by Category
- Log
- Explore
 - Title
 - Notes
 - Active Dataset
 - Case Processing Summary
 - Tests of Normality
 - Standardized Residual
 - Title
 - Histogram
 - Stem-and-Leaf
 - Normal Q-Q Plot
 - Detrended
 - Boxplot

➔ Explore

Tem distribuição normal?

[DataSet1] C:\Users\lucya\Desktop\DINTER\Vendas_propaganda.sav

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Standardized Residual	29	100,0%	0	,0%	29	100,0%

Tests of Normality

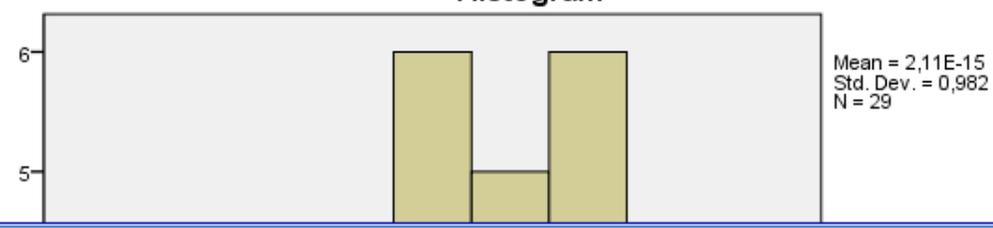
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Standardized Residual	,090	29	,200*	,960	29	,323

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

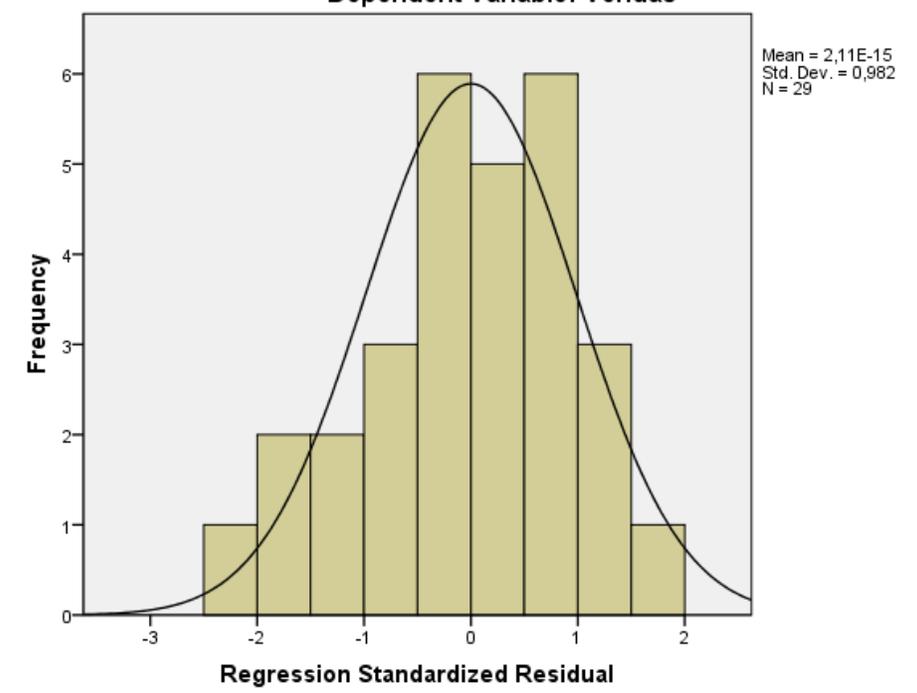
Standardized Residual

Histogram



Histogram

Dependent Variable: Vendas



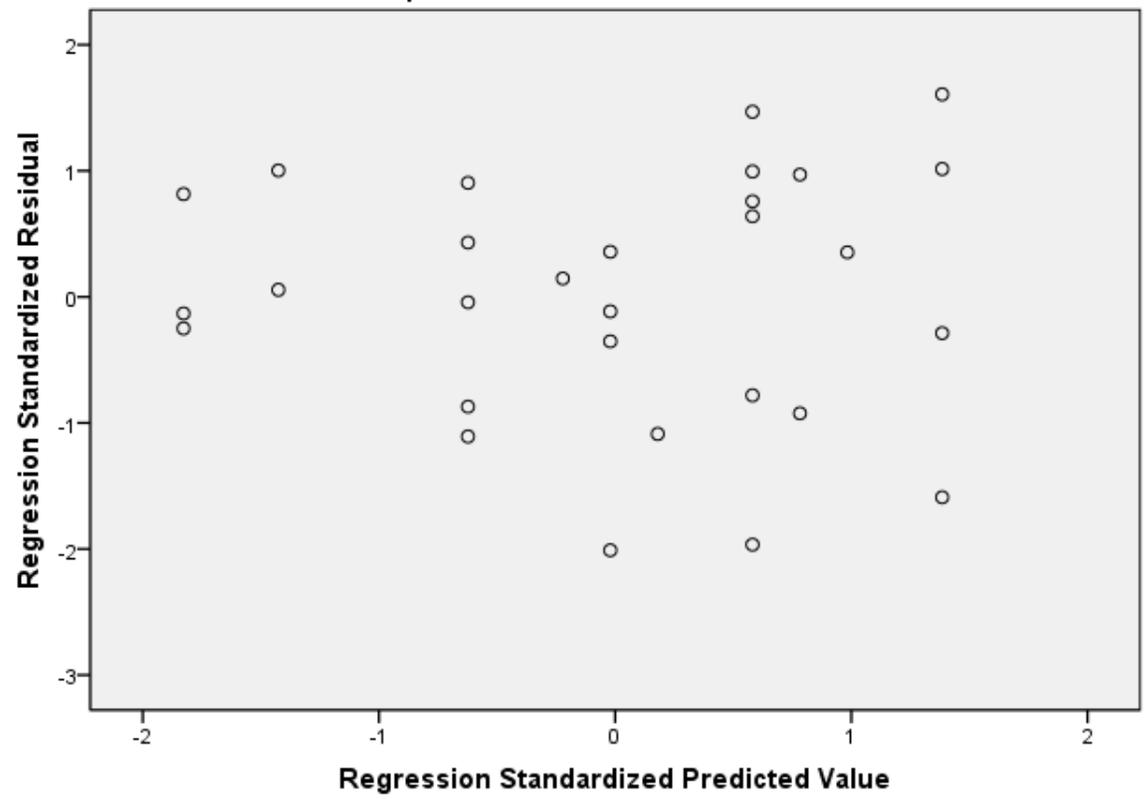


- Variables Entered
- Model Summary
- ANOVA
- Coefficients
- Residuals Statistics
- Log
- Regression
 - Title
 - Notes
 - Active Dataset
 - Variables Entered
 - Model Summary
 - ANOVA
 - Coefficients
 - Residuals Statistics
- Charts
 - Title
 - *zresid Histogram
 - *zresid Normal Q-Q Plot
 - *zresid by Category
- Log
- Explore
 - Title
 - Notes
 - Active Dataset
 - Case Processing Statistics
 - Tests of Normality
- Standardized Residuals
 - Title
 - Histogram
 - Stem-and-Leaf
 - Normal Q-Q Plot
 - Detrended
 - Boxplot
- Log

São independentes?

Scatterplot

Dependent Variable: Vendas



```
EXAMINE VARIABLES=zre_1  
/PLOT BOXPLOT STEMLEAF HISTOGRAM NPLOT
```

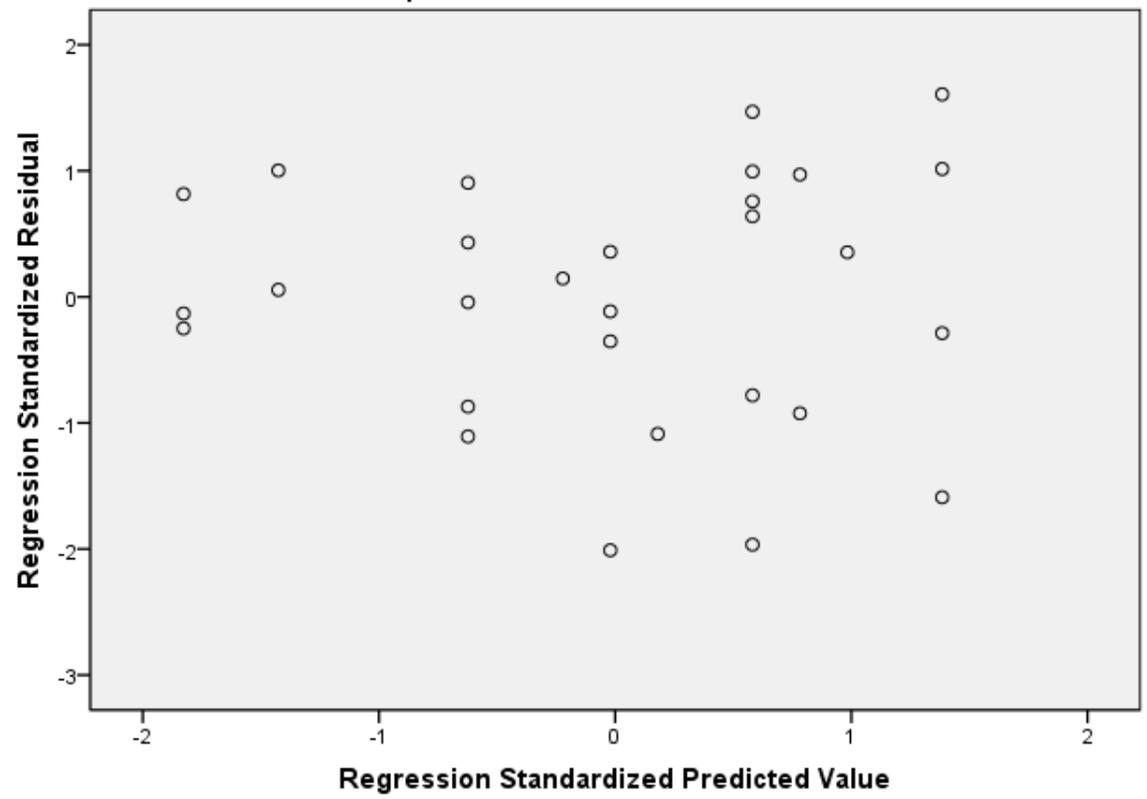


- Variables Entered
- Model Summary
- ANOVA
- Coefficients
- Residuals Statistics
- Log
- Regression
 - Title
 - Notes
 - Active Dataset
 - Variables Entered
 - Model Summary
 - ANOVA
 - Coefficients
 - Residuals Statistics
- Charts
 - Title
 - *zresid Histogram
 - *zresid Normal Q-Q Plot
 - *zresid by Category
- Log
- Explore
 - Title
 - Notes
 - Active Dataset
 - Case Processing Statistics
 - Tests of Normality
- Standardized Residuals
 - Title
 - Histogram
 - Stem-and-Leaf Plot
 - Normal Q-Q Plot
 - Detrended Normal Q-Q Plot
 - Boxplot
- Log

São independentes?

Scatterplot

Dependent Variable: Vendas



```
EXAMINE VARIABLES=zre_1  
/PLOT BOXPLOT STEMLEAF HISTOGRAM NPLOT
```



- Variables Entered/Removed
- Model Summary
- ANOVA
- Coefficients
- Residuals Statistics
- Log
- Regression
 - Title
 - Notes
 - Active Dataset
 - Variables Entered/Removed
 - Model Summary
 - ANOVA
 - Coefficients
 - Residuals Statistics
- Charts
 - Title
 - *zresid Histogram
 - *zresid Normal Q-Q Plot
 - *zresid by Variable
- Log
- Explore
 - Title
 - Notes
 - Active Dataset
 - Case Processing Statistics
 - Tests of Normality
 - Standardized Residuals
 - Title
 - Histogram
 - Stem-and-Leaf
 - Normal Q-Q Plot
 - Detrended Normal Q-Q Plot
 - Boxplot
- Log

a. Predictors: (Constant), Gastos_propaganda
 b. Dependent Variable: Vendas

É média 0?

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95,0% Confidence Interval for B	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound
1	(Constant)	49,491	4,184		11,829	,000	40,907	58,075
	Gastos_propaganda	8,207	,320	,980	25,611	,000	7,550	8,865

a. Dependent Variable: Vendas

Residuals Statistics^a

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	74,1130	205,4296	148,8276	40,88048	29
Residual	-16,97856	13,57044	,00000	8,29404	29
Std. Predicted Value	-1,828	1,385	,000	1,000	29
Std. Residual	-2,010	1,607	,000	,982	29

a. Dependent Variable: Vendas

Charts

Histogram

Dependent Variable: Vendas



	Vendas	Gastos_propaganda	ZRE_1	var											
1	219,00	19,00	1,60668												
2	185,00	15,00	1,46806												
3	214,00	19,00	1,01470												
4	99,00	5,00	1,00310												
5	181,00	15,00	,99448												
6	189,00	16,00	,96993												
7	131,00	9,00	,90494												
8	81,00	3,00	,81540												
9	179,00	15,00	,75768												
10	178,00	15,00	,63929												
11	127,00	9,00	,43135												
12	151,00	12,00	,35773												
13	192,00	17,00	,35341												
14	141,00	11,00	,14548												
15	91,00	5,00	,05594												
16	123,00	9,00	-,04223												
17	147,00	12,00	-,11586												
18	73,00	3,00	-,13177												
19	72,00	3,00	-,25017												
20	203,00	19,00	-,28765												
21	145,00	12,00	-,35265												
22	166,00	15,00	-,78146												

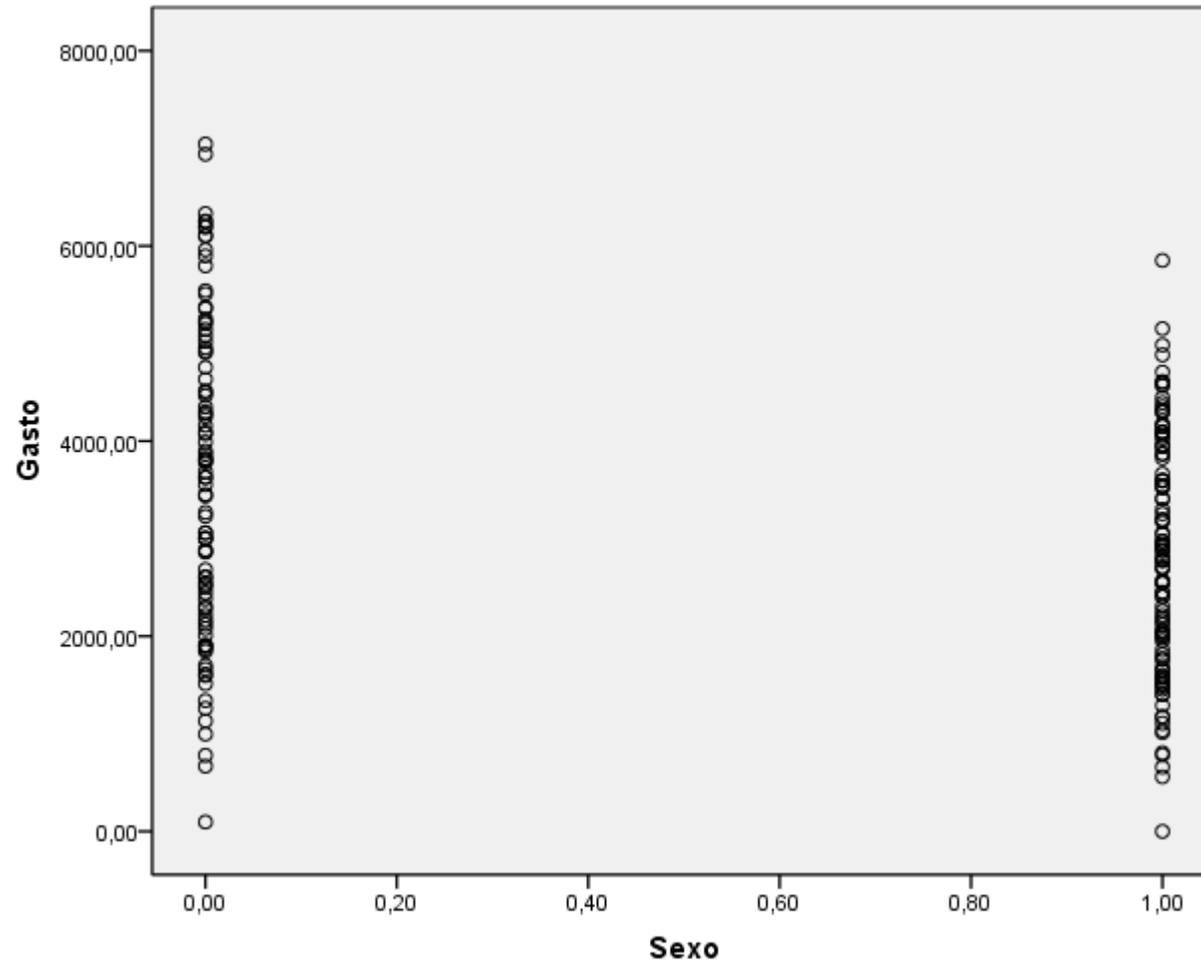
O nível de erro do modelo é aceitável?

Sinais de que o nível de erro do modelo é inaceitável (o modelo não se ajusta bem):

- $ZRE > 3,29$ (IC99,9%)
- $>1\%$ ZRE $> 2,58$ (IC99%)
- $>5\%$ ZRE $> 1,96$ (IC95%)

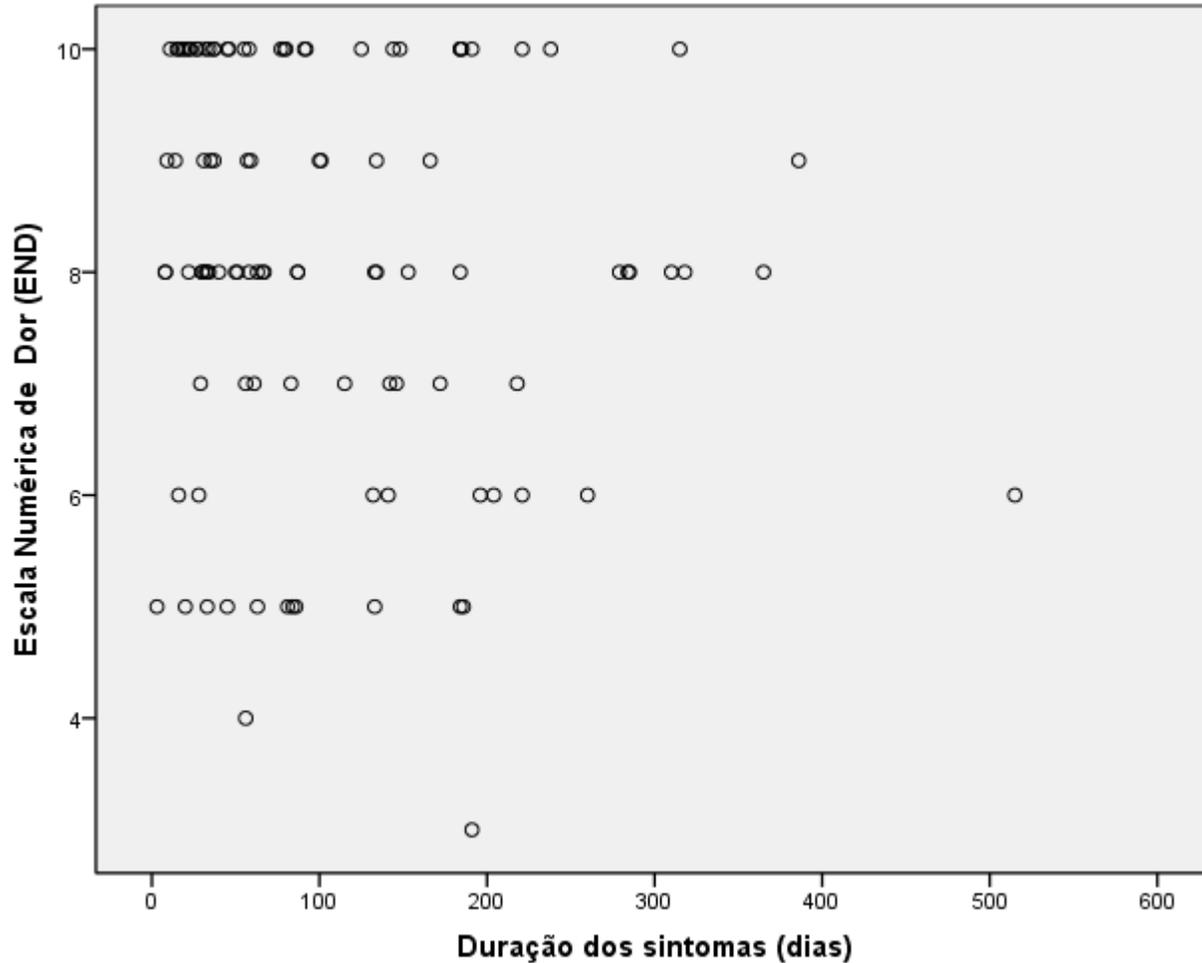
OUTROS EXEMPLOS DE INTERPRETAÇÃO DOS OUTPUTS

Há relação do gasto com o sexo?

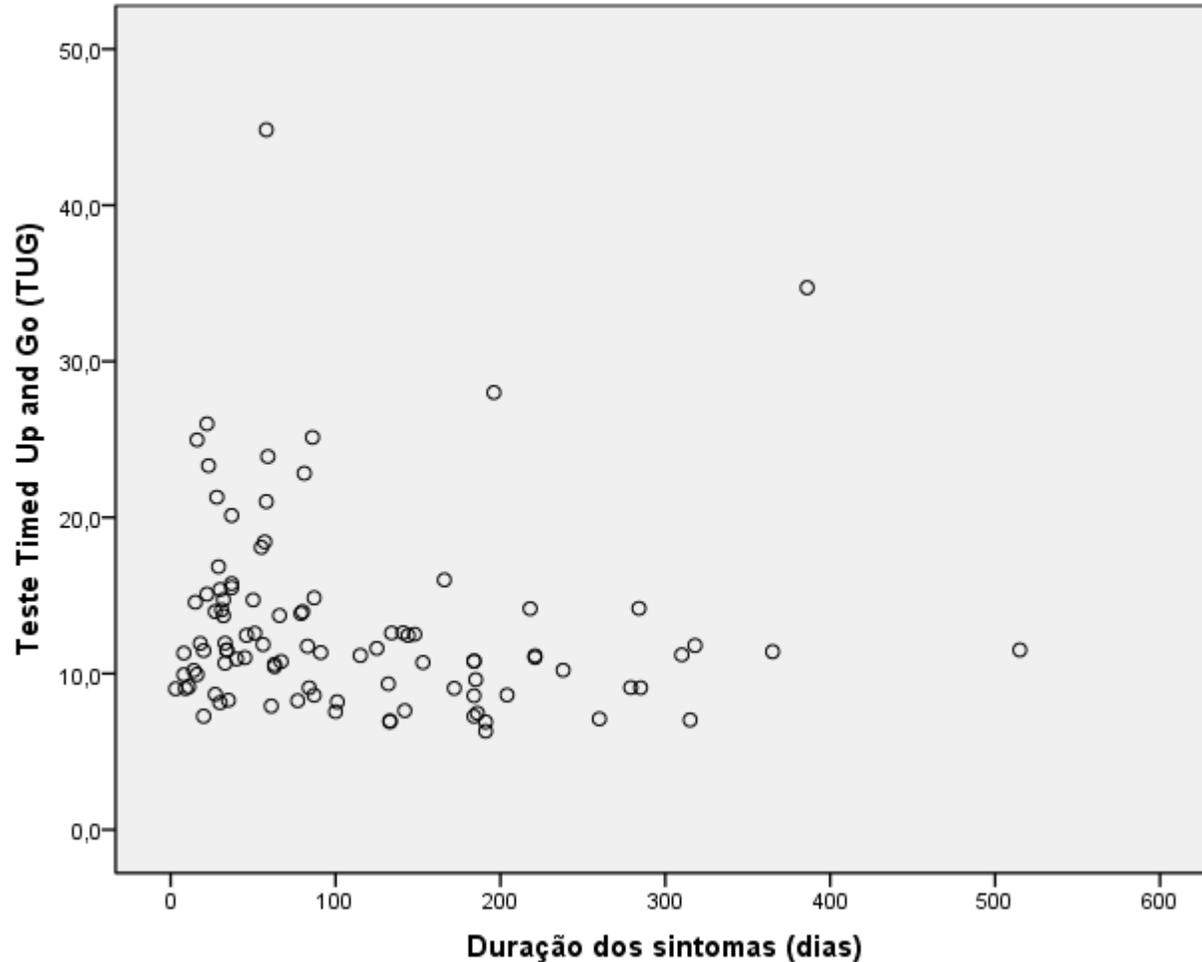


Sim, o gráfico mostra que o sexo gasta mais que o outro.

Há relação da intensidade da dor com o tempo da doença?



Há relação da limitação da mobilidade com o tempo da doença?



DUMMIES



1: Músicos 2

Visible: 3 of 3 Variables

	Músicos	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13	Rock	1,41	1,00									
14	Eclético	1,76	,0									
15	Eclético	1,38	,0									
16	Punk	2,79	,0									
17	Punk	1,50	,0									
18	Rock	1,91	1,00									
19	Rock	2,32	1,00									
20	Eclético	2,05	,0									
21	Punk	2,17	,0									
22	Eclético	2,05	,0									

- Compute Variable...
- Count Values within Cases...
- Shift Values...
- Recode into Same Variables...
- Recode into Different Variables...**
- Automatic Recode...
- Visual Binning...
- Optimal Binning...
- Prepare Data for Modeling
- Rank Cases...
- Date and Time Wizard...
- Create Time Series...
- Replace Missing Values...
- Random Number Generators...
- Run Pending Transforms Ctrl+G

Data View Variable View

Recode into Different Variables...

PASW Statistics Processor is ready



1: Músicos

2

Visible: 2 of 2 Variables

	Músicos	Conhec_musical	var												
1	Rock	2,65													
2	Punk	,97													
3	Eclético	,84													
4	Punk	3,03													
5	Eclético	,88													
6	Punk	,85													
7	Pagode	1,56													
8	Pagode	3,02													
9	Punk	2,29													
10	Eclético	1,11													
11	Eclético	2,17													
12	Punk	,82													
13	Rock	1,41													
14	Eclético	1,76													
15	Eclético	1,38													
16	Punk	2,79													
17	Punk	1,50													
18	Rock	1,91													
19	Rock	2,32													
20	Eclético	2,05													
21	Punk	2,17													
22	Eclético	2,05													

Recode into Different Variables

Numeric Variable -> Output Variable:

Conhec_musical

Músicos --> Rock

Output Variable

Name: Rock

Label:

Change

Old and New Values...

If... (optional case selection condition)

OK Paste Reset Cancel Help

Data View Variable View



1: Músicos 2 Visible: 2 of 2 Variables

	Músicos	Conhec_musical	var													
1	Rock	2,65														
2	Punk	,97														
3	Eclético	,84														
4	Punk	3,03														
5	Eclético	,88														
6	Punk	,85														
7	Pagode	1,56														
8	Pagode	3,02														
9	Punk	2,29														
10	Eclético	1,11														
11	Eclético	2,17														
12	Punk	,82														
13	Rock	1,41														
14	Eclético	1,76														
15	Eclético	1,38														
16	Punk	2,79														
17	Punk	1,50														
18	Rock	1,91														
19	Rock	2,32														
20	Eclético	2,05														
21	Punk	2,17														
22	Eclético	2,05														

Recode into Different Variables: Old and New Values

Old Value

- Value:
- System-missing
- System- or user-missing
- Range: through
- Range, LOWEST through value:
- Range, value through HIGHEST:
- All other values

New Value

- Value:
- System-missing
- Copy old value(s)

Old --> New:

```
2 --> 1
ELSE --> 0
```

Output variables are strings Width:

Convert numeric strings to numbers ('5'->5)

Data View Variable View



Output
Log

```
GET  
  FILE='C:\Users\lucya\Desktop\DINTER\Dummies.sav'.  
DATASET NAME DataSet1 WINDOW=FRONT.  
RECODE Músicos (2=1) (ELSE=0) INTO Rock.  
EXECUTE.  
RECODE Músicos (3=1) (ELSE=0) INTO Punk.  
EXECUTE.  
RECODE Músicos (1=1) (ELSE=0) INTO Pagode.  
EXECUTE.
```



1: Músicos 2 Visible: 5 of 5 Variables

	Músicos	Conhec_musical	Rock	Punk	Pagode	var								
1	Rock	2,65	1											
2	Punk	,97	0											
3	Eclético	,84	0											
4	Punk	3,03	0											
5	Eclético	,88	0											
6	Punk	,85	0											
7	Pagode	1,56	0											
8	Pagode	3,02	0											
9	Punk	2,29	0											
10	Eclético	1,11	0											
11	Eclético	2,17	0											
12	Punk	,82	0											
13	Rock	1,41	1											
14	Eclético	1,76	0											
15	Eclético	1,38	0											
16	Punk	2,79	0											
17	Punk	1,50	0											
18	Rock	1,91	1											
19	Rock	2,32	1											
20	Eclético	2,05	0	0	0									
21	Punk	2,17	0	1	0									
22	Eclético	2,05	0	0	0									

Linear Regression

Dependent: Conhec_musical

Block 1 of 1

Independent(s): Rock, Punk, Pagode

Method: Enter

Selection Variable: [] Rule...

Case Labels: []

WLS Weight: []

Buttons: Statistics, Plots..., Save..., Options..., Bootstrap..., OK, Paste, Reset, Cancel, Help

Data View Variable View



Output

- Log
- Regression
 - Title
 - Notes
 - Active Dataset
 - Variables Entered
 - Model Summary
 - ANOVA
 - Coefficients
 - Casewise Diagnostics
 - Residuals Statistics
 - Charts
 - Title
 - *zresid Histogram
 - *zresid Normal
 - *zresid by *zpred

b. Dependent Variable: Conhec_musical

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,203 ^a	,041	,038	,68031

a. Predictors: (Constant), Pagode, Rock, Punk

b. Dependent Variable: Conhec_musical

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	16,106	3	5,369	11,600	,000 ^a
	Residual	373,037	806	,463		
	Total	389,143	809			

a. Predictors: (Constant), Pagode, Rock, Punk

b. Dependent Variable: Conhec_musical

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95,0% Confidence Interval for B	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound
1	(Constant)	1,613	,037		43,521	,000	1,540	1,686
	Rock	,219	,063	,131	3,471	,001	,095	,343
	Punk	,263	,061	,162	4,282	,000	,142	,383
	Pagode	,377	,077	,181	4,909	,000	,227	,528

a. Dependent Variable: Conhec_musical



- Output
 - Log
 - Regression
 - Title
 - Notes
 - Active Dataset
 - Variables Entered
 - Model Summary
 - ANOVA
 - Coefficients
 - Casewise Diagnostics
 - Residuals Statistics
 - Charts
 - Title
 - *zresid Histogram
 - *zresid Normal
 - *zresid by *zp

Casewise Diagnostics^a

Case Number	Std. Residual	Conhec_musical	Predicted Value	Residual
574	3,053	3,69	1,6128	2,07715

a. Dependent Variable: Conhec_musical

Residuals Statistics^a

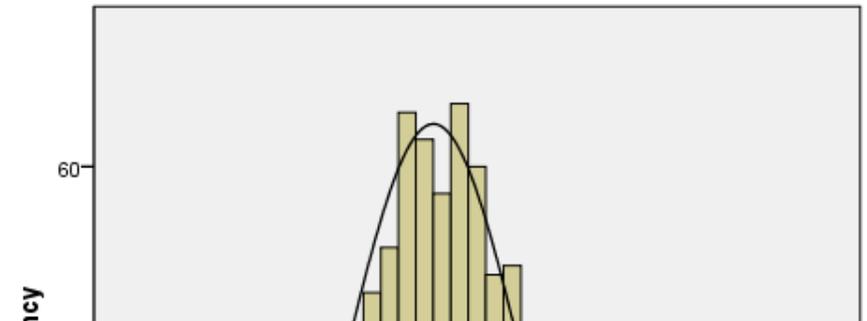
	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	1,6128	1,9903	1,7711	,14110	810
Residual	-1,82536	2,07715	,00000	,67905	810
Std. Predicted Value	-1,122	1,553	,000	1,000	810
Std. Residual	-2,683	3,053	,000	,998	810

a. Dependent Variable: Conhec_musical

Charts

Histogram

Dependent Variable: Conhec_musical



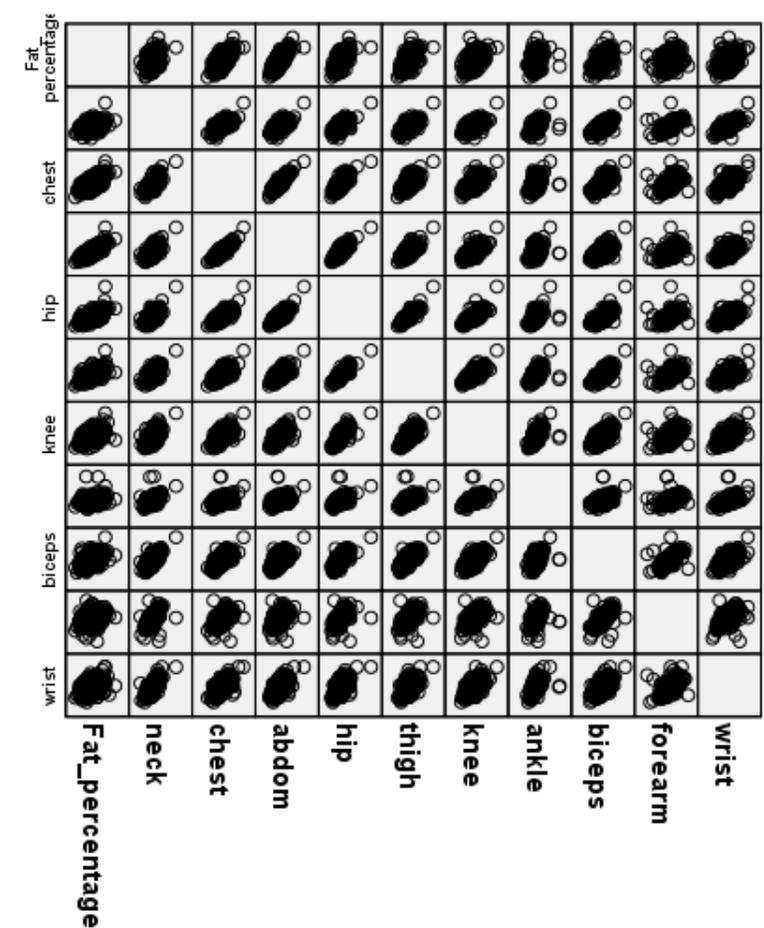
Mean = -2,54E-15
Std. Dev. = 0,998
N = 810

Regressao multipla



- Output
 - Log
 - Graph
 - Title
 - Notes
 - Active Dataset
 - Matrix of Fat_percentage

[DataSet1] C:\Users\lucya\Desktop\DINTER\RegMult_Fat.sav



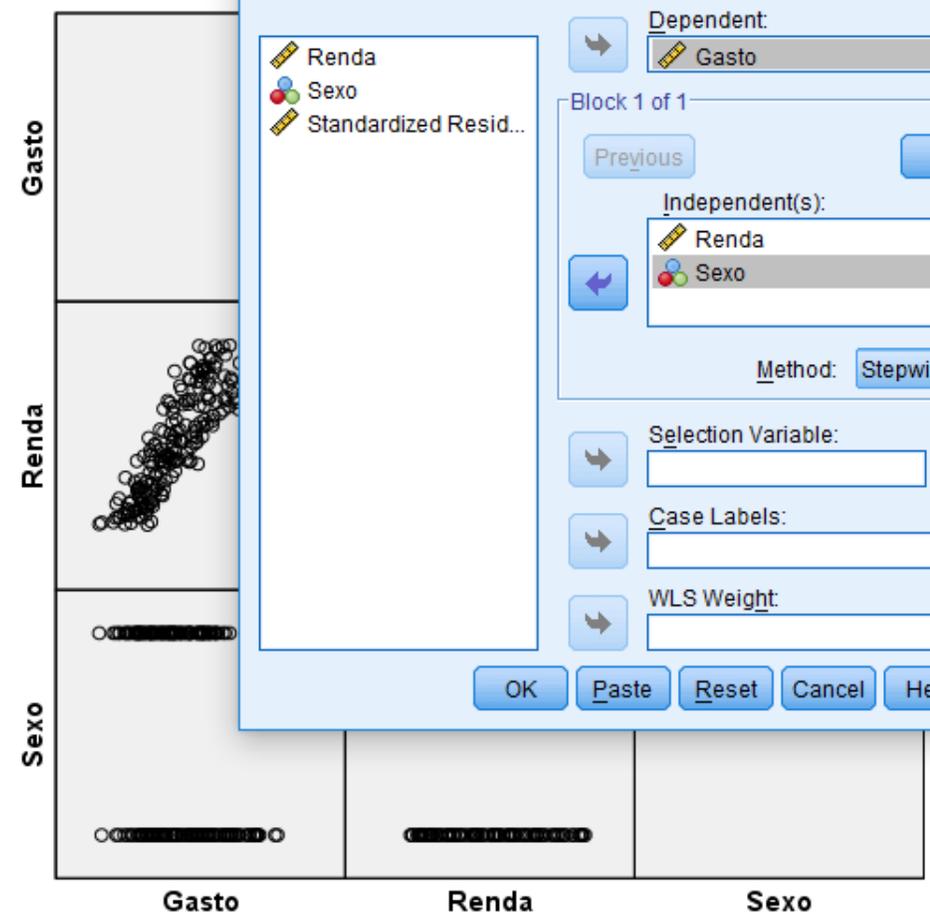


Output

- Log
- Graph
 - Title
 - Notes
 - Active Dataset
 - Matrix of Gasto Re

Graph

[DataSet1] C:\Users\luc



Linear Regression

Dependent: Gasto

Block 1 of 1

Independent(s): Renda, Sexo

Method: Stepwise

Selection Variable: [] Rule...

Case Labels: []

WLS Weight: []

Buttons: Statistics..., Plots..., Save..., Options..., Bootstrap..., OK, Paste, Reset, Cancel, Help



Output

- Log
- Graph
 - Title
 - Notes
 - Active Dataset
 - Matrix of Gasto Re

Graph

[DataSet1] C:\Users\luc

Linear Regression

Dependent: Gasto

Block 1 of 1

Independent(s): Renda, Sexo

Method: Stepwise

Selection Variable: [] Rule...

Case Labels: []

WLS Weight: []

OK Paste Reset Cancel Help

Linear Regression: Statistics

Regression Coefficients

- Estimates
- Confidence intervals
- Level(%): 95
- Covariance matrix
- Model fit
- R squared change
- Descriptives
- Part and partial correlations
- Collinearity diagnostics

Residuals

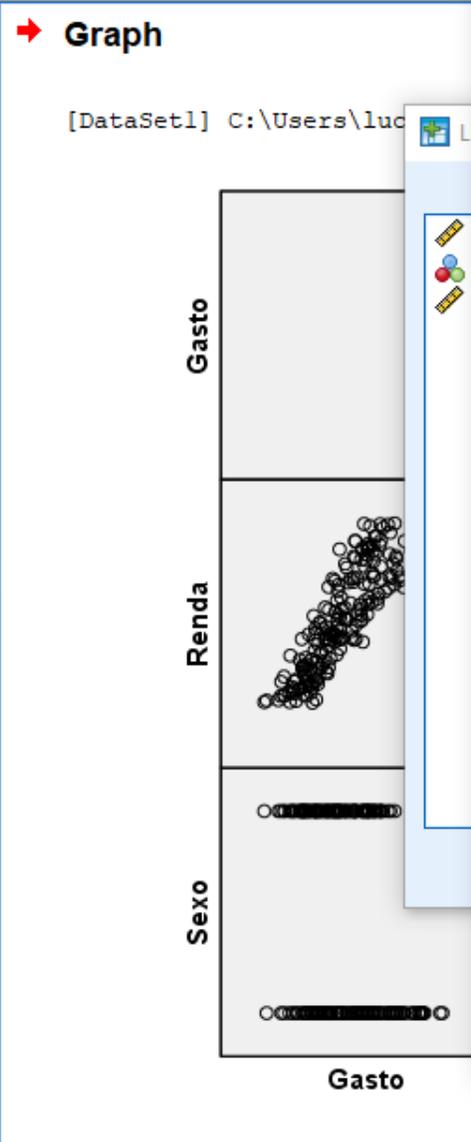
- Durbin-Watson
- Casewise diagnostics
 - Outliers outside: 3 standard deviations
 - All cases

Continue Cancel Help



Output

- Log
- Graph
 - Title
 - Notes
 - Active Dataset
 - Matrix of Gasto Re



Linear Regression: Save

Predicted Values

- Unstandardized
- Standardized
- Adjusted
- S.E. of mean predictions

Residuals

- Unstandardized
- Standardized
- Studentized
- Deleted
- Studentized deleted

Distances

- Mahalanobis
- Cook's
- Leverage values

Prediction Intervals

- Mean Individual
- Confidence Interval: %

Influence Statistics

- DfBeta(s)
- Standardized DfBeta(s)
- DfFit
- Standardized DfFit
- Covariance ratio

Coefficient statistics

- Create coefficient statistics
- Create a new dataset
 - Dataset name:
- Write a new data file
 -

Export model information to XML file

-
-
- Include the covariance matrix



Output

- Log
- Graph
 - Title
 - Notes
 - Active Dataset
 - Matrix of Gasto Re
- Log
- Regression
 - Title
 - Notes
 - Active Dataset
 - Variables Entered
 - Model Summary
 - ANOVA
 - Coefficients
 - Excluded Variable
 - Residuals Statisti
 - Charts
 - Title
 - *zresid Histo
 - *zresid Norm
 - *zresid by *zp

			Probability-of-F-to-remove >= ,100).
--	--	--	--------------------------------------

a. Dependent Variable: Gasto

Model Summary^c

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	,867 ^a	,752	,751	733,25557	
2	,936 ^b	,875	,874	521,03456	1,870

a. Predictors: (Constant), Renda

b. Predictors: (Constant), Renda, Sexo

c. Dependent Variable: Gasto

ANOVA^c

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	3,230E8	1	3,230E8	600,761	,000 ^a
	Residual	1,065E8	198	537663,735		
	Total	4,295E8	199			
2	Regression	3,760E8	2	1,880E8	692,478	,000 ^b
	Residual	5,348E7	197	271477,013		
	Total	4,295E8	199			

a. Predictors: (Constant), Renda

b. Predictors: (Constant), Renda, Sexo

c. Dependent Variable: Gasto

Coefficients^a

Model	Unstandardized Coefficients	Standardized Coefficients			95.0% Confidence Interval for B
-------	-----------------------------	---------------------------	--	--	---------------------------------



Active Dataset
Matrix of Gasto
Log
Regression
Title
Notes
Active Dataset
Variables Entered
Model Summary
ANOVA
Coefficients
Excluded Variables
Residuals Statistics
Charts
Title
*zresid Histogram
*zresid Normal Q-Q Plot
*zresid by Sex

Log
Regression
Title
Notes
Active Dataset
Variables Entered
Model Summary
ANOVA
Coefficients
Excluded Variables
Collinearity Diagnostics
Residuals Statistics
Charts
Title
*zresid Histogram
*zresid Normal Q-Q Plot
*zresid by Sex

ANOVA^c

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	3,230E8	1	3,230E8	600,761	,000 ^a
	Residual	1,065E8	198	537663,735		
	Total	4,295E8	199			
2	Regression	3,760E8	2	1,880E8	692,478	,000 ^b
	Residual	5,348E7	197	271477,013		
	Total	4,295E8	199			

- a. Predictors: (Constant), Renda
- b. Predictors: (Constant), Renda, Sexo
- c. Dependent Variable: Gasto

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95,0% Confidence Interval for B		Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound	Tolerance	VIF
1	(Constant)	559,858	118,987		4,705	,000	325,214	794,502		
	Renda	,605	,025	,867	24,510	,000	,556	,654	1,000	1,000
2	(Constant)	1024,309	90,852		11,275	,000	845,142	1203,475		
	Renda	,627	,018	,899	35,604	,000	,592	,662	,992	1,008
	Sexo	-1036,795	74,220	-,353	-13,969	,000	-1183,162	-890,429	,992	1,008

a. Dependent Variable: Gasto

Excluded Variables^b

Model	Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Collinearity Statistics		
					Tolerance	VIF	Minimum Tolerance

MODELAGEM MANUAL - BACKWARD



- Title
- Notes
- Active Dataset
- Descriptive Sta
- Correlations
- Log
- Regression
 - Title
 - Notes
 - Active Dataset
 - Variables Enter
 - Model Summar
 - ANOVA
 - Coefficients
 - Residuals Stati
- Charts
 - Title
 - *zresid His
 - *zresid No
 - *zresid by
- Log
- Regression
 - Title
 - Notes
 - Active Dataset
 - Variables Enter
 - Model Summar
 - ANOVA
 - Coefficients
 - Residuals Stati
- Charts
 - Title
 - *zresid His
 - *zresid No
 - *zresid by

Correlations

		Fat_percentage	neck	chest	abdom	hip	thigh	knee	ankle	biceps	forearm	wrist
Fat_percentage	Pearson Correlation	1	,491**	,703**	,814**	,626**	,561**	,508**	,267**	,493**	,363**	,348**
	Sig. (2-tailed)		,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000
	Sum of Squares and Cross-products	15079,017	2324,377	11528,155	17070,007	8720,644	5732,732	2382,572	879,677	2897,928	1428,110	631,281
	Covariance	60,076	9,260	45,929	68,008	34,744	22,840	9,492	3,505	11,546	5,690	2,515
	N	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252
neck	Pearson Correlation	,491**	1	,703**	,754**	,736**	,696**	,672**	,478**	,731**	,624**	,745**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000
	Sum of Squares and Cross-products	2324,377	11528,155	17070,007	8720,644	5732,732	2382,572	879,677	2897,928	1428,110	631,281	631,281
	Covariance	9,260	45,929	68,008	34,744	22,840	9,492	3,505	11,546	5,690	2,515	2,515
	N	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252
chest	Pearson Correlation	,703**	,703**	1	,814**	,626**	,561**	,508**	,267**	,493**	,363**	,348**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000
	Sum of Squares and Cross-products	11528,155	17070,007	17070,007	8720,644	5732,732	2382,572	879,677	2897,928	1428,110	631,281	631,281
	Covariance	45,929	68,008	68,008	34,744	22,840	9,492	3,505	11,546	5,690	2,515	2,515
	N	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252
abdom	Pearson Correlation	,814**	,754**	,814**	1	,736**	,696**	,672**	,478**	,731**	,624**	,745**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000
	Sum of Squares and Cross-products	17070,007	8720,644	17070,007	17070,007	8720,644	5732,732	2382,572	879,677	2897,928	1428,110	631,281
	Covariance	68,008	34,744	68,008	68,008	34,744	22,840	9,492	3,505	11,546	5,690	2,515
	N	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252
hip	Pearson Correlation	,626**	,736**	,626**	,736**	1	,696**	,672**	,478**	,731**	,624**	,745**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000
	Sum of Squares and Cross-products	8720,644	5732,732	8720,644	8720,644	8720,644	5732,732	2382,572	879,677	2897,928	1428,110	631,281
	Covariance	34,744	22,840	34,744	34,744	34,744	22,840	9,492	3,505	11,546	5,690	2,515
	N	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252
thigh	Pearson Correlation	,561**	,696**	,561**	,696**	,696**	1	,672**	,478**	,731**	,624**	,745**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000
	Sum of Squares and Cross-products	5732,732	2382,572	5732,732	5732,732	5732,732	5732,732	2382,572	879,677	2897,928	1428,110	631,281
	Covariance	22,840	9,492	22,840	22,840	22,840	22,840	22,840	9,492	3,505	11,546	5,690
	N	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252
knee	Pearson Correlation	,508**	,672**	,508**	,672**	,672**	,672**	1	,478**	,731**	,624**	,745**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000
	Sum of Squares and Cross-products	2382,572	879,677	2382,572	2382,572	2382,572	2382,572	2382,572	879,677	2897,928	1428,110	631,281
	Covariance	9,492	3,505	9,492	9,492	9,492	9,492	9,492	9,492	3,505	11,546	5,690
	N	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252
ankle	Pearson Correlation	,267**	,478**	,267**	,478**	,478**	,478**	,478**	1	,731**	,624**	,745**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000
	Sum of Squares and Cross-products	879,677	2897,928	879,677	879,677	879,677	879,677	879,677	879,677	2897,928	1428,110	631,281
	Covariance	3,505	11,546	3,505	3,505	3,505	3,505	3,505	3,505	11,546	5,690	2,515
	N	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252
biceps	Pearson Correlation	,493**	,731**	,493**	,731**	,731**	,731**	,731**	,731**	1	,624**	,745**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000
	Sum of Squares and Cross-products	2897,928	1428,110	2897,928	2897,928	2897,928	2897,928	2897,928	2897,928	2897,928	1428,110	631,281
	Covariance	11,546	5,690	11,546	11,546	11,546	11,546	11,546	11,546	11,546	5,690	2,515
	N	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252
forearm	Pearson Correlation	,363**	,624**	,363**	,624**	,624**	,624**	,624**	,624**	,624**	1	,745**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000
	Sum of Squares and Cross-products	631,281	631,281	631,281	631,281	631,281	631,281	631,281	631,281	631,281	631,281	631,281
	Covariance	2,515	2,515	2,515	2,515	2,515	2,515	2,515	2,515	2,515	2,515	2,515
	N	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252
wrist	Pearson Correlation	,348**	,745**	,348**	,745**	,745**	,745**	,745**	,745**	,745**	,745**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000
	Sum of Squares and Cross-products	631,281	631,281	631,281	631,281	631,281	631,281	631,281	631,281	631,281	631,281	631,281
	Covariance	2,515	2,515	2,515	2,515	2,515	2,515	2,515	2,515	2,515	2,515	2,515
	N	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252

Linear Regression

Dependent: Fat_percentage

Block 1 of 1

Independent(s): neck, chest, abdom

Method: Enter

Selection Variable: [] Rule...

Case Labels: []

WLS Weight: []

Buttons: OK, Paste, Reset, Cancel, Help

Linear Regression: Statistics

Regression Coefficients

- Estimates
- Confidence intervals
- Level(%): 95
- Covariance matrix
- Model fit
- R squared change
- Descriptives
- Part and partial correlations
- Collinearity diagnostics

Residuals

- Durbin-Watson
- Casewise diagnostics
 - Outliers outside: 3 standard deviations
 - All cases

Buttons: Continue, Cancel, Help



1: Fat_percentage 6,1

	Fat_percentage
1	6,1
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	4,0
22	18,2

Linear Regression: Save

Predicted Values

- Unstandardized
- Standardized
- Adjusted
- S.E. of mean predictions

Residuals

- Unstandardized
- Standardized
- Studentized
- Deleted
- Studentized deleted

Distances

- Mahalanobis
- Cook's
- Leverage values

Influence Statistics

- DfBeta(s)
- Standardized DfBeta(s)
- DfFit
- Standardized DfFit
- Coyariance ratio

Prediction Intervals

- Mean Individual
- Confidence Interval: %

Coefficient statistics

- Create coefficient statistics
- Create a new dataset
 - Dataset name:
- Write a new data file
 -

Export model information to XML file

-
- Include the covariance matrix

Visible: 14 of 14 Variables

dom	hip	thigh	knee	ankle	biceps	forearm	wrist	var	va
82,8	91,9	54	35,2	22,5	29	26,8	17,0		
	147,7	87	49,1	29,6	45	29,0	21,4		
	98,2	57	37,1	21,8	34	31,1	19,2		
	90,1	53	35,0	21,3	32	27,3	16,9		
	92,8	55	36,2	22,1	30	27,4	17,7		
	102,6	61	39,0	24,0	33	29,2	18,4		
	103,6	61	39,3	23,5	31	28,5	18,1		
	89,2	50	34,8	22,0	25	25,9	16,9		
	102,4	61	39,4	22,9	32	30,1	18,5		
	107,7	67	42,5	24,5	36	29,8	18,7		
	111,8	63	41,1	22,3	35	29,6	18,5		
	101,7	60	37,3	21,5	31	27,2	18,0		
	109,0	66	40,6	24,0	37	30,1	18,2		
	101,4	57	39,6	24,6	30	27,9	17,8		
	109,9	70	43,1	25,8	39	32,5	19,9		
	85,0	47	33,5	20,2	28	24,6	16,5		
	96,2	58	38,1	23,9	31	29,9	18,9		
	89,1	49	33,7	21,4	30	26,0	16,9		
	102,5	61	38,5	25,0	32	28,0	18,6		
	99,9	63	38,3	23,8	36	31,1	18,2		
	96,5	55	36,7	22,5	30	28,2	17,7		
101,6	100,7	56	38,7	23,4	35	29,6	19,1		



- Title
- Notes
- Active Dataset
- Descriptive Sta
- Correlations
- Log
- Regression
 - Title
 - Notes
 - Active Dataset
 - Variables Enter
 - Model Summar
 - ANOVA
 - Coefficients
 - Residuals Stati
- Charts
 - Title
 - *zresid His
 - *zresid No
 - *zresid by
- Log
- Regression
 - Title
 - Notes
 - Active Dataset
 - Variables Enter
 - Model Summar
 - ANOVA
 - Coefficients
 - Residuals Stati
- Charts
 - Title
 - *zresid His
 - *zresid No
 - *zresid by

[DataSet1] C:\Users\lucya\Desktop\DINTER\RegMult_Fat.sav

Variables Entered/Removed^b

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	wrist, thigh, ankle, forearm, chest, biceps, knee, neck, abdom, hip ^a	.	Enter

- a. All requested variables entered.
- b. Dependent Variable: Fat_percentage

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	,857 ^a	,735	,724	4,0713	,028

- a. Predictors: (Constant), wrist, thigh, ankle, forearm, chest, biceps, knee, neck, abdom, hip
- b. Dependent Variable: Fat_percentage

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	11084,281	10	1108,428	66,871	,000 ^a
	Residual	3994,736	241	16,576		
	Total	15079,017	251			

- a. Predictors: (Constant), wrist, thigh, ankle, forearm, chest, biceps, knee, neck, abdom, hip



Tree view showing project structure:

- Title
 - *zresid His
 - *zresid No
 - *zresid by
- Log
- Regression
 - Title
 - Notes
 - Active Dataset
 - Variables Enter
 - Model Summar
 - ANOVA
 - Coefficients
 - Residuals Stati
- Charts
 - Title
 - *zresid His
 - *zresid No
 - *zresid by
- Log
- Regression
 - Title
 - Notes
 - Active Dataset
 - Variables Enter
 - Model Summar
 - ANOVA
 - Coefficients
 - Collinearity Dia
 - Residuals Stati
- Charts
 - Title
 - *zresid His
 - *zresid No
 - *zresid by

Model		Sums of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	11084,281	10	1108,428	66,871	,000 ^a
	Residual	3994,736	241	16,576		
	Total	15079,017	251			

a. Predictors: (Constant), wrist, thigh, ankle, forearm, chest, biceps, knee, neck, abdom, hip

b. Dependent Variable: Fat_percentage

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95,0% Confidence Interval for B		Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound	Tolerance	VIF
1	(Constant)	7,229	6,214		1,163	,246	-5,013	19,470		
	neck	-,582	,209	-,183	-2,790	,006	-,993	-,171	,257	3,893
	chest	-,091	,085	-,099	-1,063	,289	-,259	,077	,127	7,855
	abdom	,960	,072	1,336	13,414	,000	,819	1,101	,111	9,022
	hip	-,391	,113	-,362	-3,473	,001	-,613	-,169	,101	9,869
	thigh	,134	,125	,091	1,070	,286	-,112	,380	,154	6,513
	knee	-,094	,212	-,029	-,443	,658	-,512	,324	,252	3,973
	ankle	,004	,203	,001	,021	,983	-,396	,404	,557	1,796
	biceps	,111	,159	,043	,699	,485	-,202	,425	,286	3,500
	forearm	,345	,186	,090	1,857	,064	-,021	,710	,470	2,128
	wrist	-1,353	,471	-,163	-2,871	,004	-2,282	-,425	,341	2,933

a. Dependent Variable: Fat_percentage

Collinearity Diagnostics^a

Model	Dimension	Condition	Variance Proportions																	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10								
1	1	1,000	100,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000



- Title
- Notes
- Active Dataset
- Descriptive Sta
- Correlations
- Log
- Regression
 - Title
 - Notes
 - Active Dataset
 - Variables Enter
 - Model Summar
 - ANOVA
 - Coefficients
 - Residuals Stati
 - Charts
 - Title
 - *zresid His
 - *zresid No
 - *zresid by
- Log
- Regression
 - Title
 - Notes
 - Active Dataset
 - Variables Enter
 - Model Summar
 - ANOVA
 - Coefficients
 - Residuals Stati
 - Charts
 - Title
 - *zresid His
 - *zresid No
 - *zresid by

ankle	,004	,203	,001	,021	,983	-,396	,404
biceps	,111	,159	,043	,699	,485	-,202	,425
forearm	,345	,186	,090	1,857	,064	-,021	,710
wrist	-1,353	,471	-,163	-2,871	,004	-2,282	-,425

a. Dependent Variable: Fat_percentage

Residuals Statistics^a

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	5,682	42,677	18,938	6,6453	252
Std. Predicted Value	-1,995	3,572	,000	1,000	252
Standard Error of Predicted Value	,434	2,320	,802	,284	252
Adjusted Predicted Value	5,584	46,946	18,937	6,7067	252
Residual	-9,3159	10,5150	,0000	3,9894	252
Std. Residual	-2,288	2,583	,000	,980	252
Stud. Residual	-2,653	2,620	,000	1,006	252
Deleted Residual	-13,1458	11,5814	,0013	4,2199	252
Stud. Deleted Residual	-2,687	2,653	,000	1,010	252
Mahal. Distance	1,853	80,505	9,960	10,458	252
Cook's Distance	,000	,308	,006	,024	252
Centered Leverage Value	,007	,321	,040	,042	252

a. Dependent Variable: Fat_percentage

Charts

Histogram

- https://docs.ufpr.br/~lucambio/CE225/2S2011/texto_2010.pdf

Regressão Logística Binária

Perguntas

- As variáveis independentes preveem a ocorrência da variável desfecho?

Pré-requisitos

- Que não exista multicolinearidade.
 - As variáveis independentes não podem apresentar forte correlação entre si.
- Não exista outliers no modelo.
 - Podem influenciar a equação gerada no final.
- Tem que possuir um n mínimo adequado.
 - N 10 por VI; N de 50 por VI; N em cada categoria tem que ter no mínimo 5 caso.

Conceitos

- A regressão logística binária é realizada quando a VD é categórica dicotômica.
- O SPSS seleciona a categoria de referência da VD (é sempre a primeira categoria).
- P/ VI é preciso selecionar a categoria de referência. Como critério pode-se escolher a que for mais frequente.
- Mostra o quanto a VI (categoria que não é a de referência) aumenta a chance para a ocorrência da categoria de referência da VD.
- β negativo significa que reduz a chance de ocorrência do evento (fator de proteção).
- O OR mostra se os fatores aumentam ou reduzem a probabilidade de pertencer a categoria de referência.
- $OR = 1 \rightarrow$ Não há efeito da exposição sobre o desfecho.
- $OR < 1 \rightarrow$ A exposição diminui a chance do desfecho.
- $OR > 1 \rightarrow$ A exposição aumenta a chance do desfecho.

TESTAR SE TEM MULTICOLINEARIDADE

*Planilha_Covid_SPSS.sav [DataSet1] - SPSS Data Editor

File Edit View Data Transform **Analyze** Graphs Utilities Window Help

1 : @\$EQ 65

Visible: 14 of 14 Var

Idade_Anos ContatoComPe SintomasGripe Cumprindols

1 65 58,00 Não Sim Totalme

2 3 55,00 Sim Não M

3 4 61,00 Sim Não Totalme

4 5 51,00 Não Não Parcialme

5 6 62,00 Não Não Totalme

6 7 58,00 Não Parcialme

7 8 Sim Parcialme

8 9 Não Parcialme

9 10 Sim Totalme

10 11 Sim Parcialme

11 12 Sim Parcialme

12 13 Não Totalme

13 14 Não Totalme

14 15 Sim Parcialme

15 17 Sim Totalme

16 18 Sim Parcialme

17 19 Não M

18 21 Sim M

19 29 56,00 Sim Não Totalme

20 40 61,00 Não Não Totalme

21 42 53,00 Não Não Parcialme

22 45 Junho Servidor Feminino 53,00 Não Não Parcialme

23 48 Junho Servidor Masculino 58,00 Não Não Totalme

24 49 Junho Servidor Masculino 54,00 Não Não Totalme

25 50 Junho Servidor Feminino 50,00 Não Não Totalme

26 53 Junho Servidor Masculino 51,00 Não Sim Totalme

27 62 Junho Servidor Masculino 52,00 Sim Não Totalme

Linear Regression

SPSS Processor is ready

DE

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	,214	,053		4,050	,000		
	MÊS DE TESTAGEM	,008	,007	,028	1,073	,283	,818	1,223
	VÍNCULO INSTITUCIONAL	-,089	,017	-,196	-5,363	,000	,421	2,376
	SEXO	-,016	,016	-,024	-,997	,319	,976	1,024
	IDADE (ANOS)	,000	,001	-,012	-,296	,768	,321	3,118
	TEVE CONTATO COM PESSOAS SINTOMÁTICAS OU COM DIAGNÓSTICO CONFIRMADO PARA COVID							
	APRESENTOU SINTOMAS DE GRIPE APÓS O INÍCIO DA QUARENTENA	,051	,017	,076	3,052	,002	,912	1,096
	ESTÁ CUMPRINDO O ISOLAMENTO SOCIAL	,129	,016	,193	7,861	,000	,929	1,076
	FAIXA ETÁRIA	-,014	,015	-,025	-,915	,360	,763	1,311
		-,031	,024	-,047	-1,257	,209	,402	2,489

a. Dependent Variable: RESULTADO DO TESTE

O pré-requisito de ausência de multicolinearidade é atendido se os valores de "Tolerance" forem maiores que 0,1 e os de "VIF" menores que 10.

*Planilha_Covid_SPSS.sav [DataSet1] - SPSS Data Editor

File Edit View Data Transform Analyze Graphs Utilities Window Help

10 : @SEQ 11 Visible: 14 of 14 Variable

	@SEQ	DataRealizacao_Mes	Vinculo	Sexo	Idade_Anos	ContatoComPe_ssoalInfectada	SintomasGripe_Quarentena	CumprindoIsola_mentoSocial	ResultadoTeste	FaixaEtaria
1	1	Junho	Servidor	Masculino	58	Não	Sim	Totalmente	Negativo	Adultos (2
2	3	Junho	Servidor	Masculino	55	Sim	Não	Não	Negativo	Adultos (2
3	4	Junho	Servidor	Feminino	61	Sim	Não	Totalmente	Negativo	Idosos (60
4	5	Junho	Servidor	Feminino	51	Não	Não	Parcialmente	Negativo	Adultos (2
5	6	Junho	Servidor	Feminino	62	Não	Não	Totalmente	Negativo	Idosos (60
6	7	Junho	Servidor	Feminino	69	Não	Não	Parcialmente	Negativo	Idosos (60
7	8	Junho	Servidor	Masculino	52	Sim	Sim	Parcialmente	Negativo	Adultos (2
8	9	Junho	Servidor	Masculino	60	Não	Não	Parcialmente	Negativo	Idosos (60
9	10	Junho	Servidor	Masculino	74	Sim	Sim	Totalmente	Negativo	Idosos (60
10	11	Junho	Servidor	Feminino	59	Sim	Sim	Parcialmente	Positivo	Adultos (2
11	12	Junho	Servidor	Feminino	50	Não	Sim	Parcialmente	Negativo	Adultos (2
12	13	Junho	Servidor	Feminino	52	Não	Não	Totalmente	Negativo	Adultos (2
13	14	Junho	Servidor	Feminino	58	Não	Não	Totalmente	Negativo	Adultos (2
14	15	Junho	Servidor	Masculino	53	Não	Sim	Parcialmente	Positivo	Adultos (2
15	17	Junho	Servidor	Feminino	60	Sim	Sim	Totalmente	Negativo	Idosos (60
16	18	Junho	Servidor	Feminino	61	Sim	Sim	Parcialmente	Negativo	Idosos (60
17	19	Junho	Servidor	Masculino	37	Sim	Não	Não	Positivo	Adultos (2
18	21	Junho	Servidor	Masculino	40	Sim	Sim	Não	Negativo	Adultos (2
19	29	Junho	Servidor	Masculino	56	Sim	Não	Totalmente	Negativo	Adultos (2
20	40	Junho	Servidor	Masculino	61	Não	Não	Totalmente	Negativo	Idosos (60
21	42	Junho	Servidor	Masculino	53	Não	Não	Parcialmente	Negativo	Adultos (2
22	45	Junho	Servidor	Feminino	53	Não	Não	Parcialmente	Negativo	Adultos (2
23	48	Junho	Servidor	Masculino	58	Não	Não	Totalmente	Negativo	Adultos (2
24	49	Junho	Servidor	Masculino	54	Não	Não	Totalmente	Negativo	Adultos (2
25	50	Junho	Servidor	Feminino	50	Não	Não	Totalmente	Negativo	Adultos (2
26	53	Junho	Servidor	Masculino	51	Não	Sim	Totalmente	Negativo	Adultos (2

Data View Variable View

SPSS Processor is ready



	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure
1	@SEQ	Numeric	11	0	SEQ	None	None	8	Right	Scale
2	DataRealiz	Numeric	11	0	MÊS DE TES	{1, Janeiro}...	None	11	Right	Nominal
3	Vinculo	Numeric	11	0	VÍNCULO INS	{1, Acadêmico}	None	11	Right	Nominal
4	Sexo	Numeric	11	0	SEXO	{1, Feminino}..	None	11	Right	Nominal
5	Idade_Ano	Numeric	11	0	IDADE (ANOS	None	None	11	Right	Scale
6	ContatoCo	Numeric	11	0	TEVE CONTA	{1, Não}...	None	11	Right	Nominal
7	SintomasG	Numeric	11	0	APRESENTO	{1, Não}...	None	11	Right	Nominal
8	CumprindoI	Numeric	11	0	ESTÁ CUMP	{1, Não}...	None	11	Right	Nominal
9	ResultadoT	Numeric	11	0	RESULTADO	{1, Negativo}...	None	11	Right	Nominal
10	FaixaEtaria	Numeric	11	0	FAIXA ETÁRI	{1, Adultos jov	None	8	Right	Ordinal
11	PRE_1	Numeric	11	5	Predicted prob	None	None	13	Right	Scale
12	PGR_1	Numeric	11	0	Predicted grou	{1, Negativo}...	None	11	Right	Nominal
13	PRE_2	Numeric	11	5	Predicted prob	None	None	13	Right	Scale
14	PGR_2	Numeric	11	0	Predicted grou	{1, Negativo}...	None	11	Right	Nominal
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28										

*Planilha_Covid_SPSS.sav [DataSet1] - SPSS Data Editor

File Edit View Data Transform Analyze Graphs Utilities Window Help

10 : @\$EQ 11

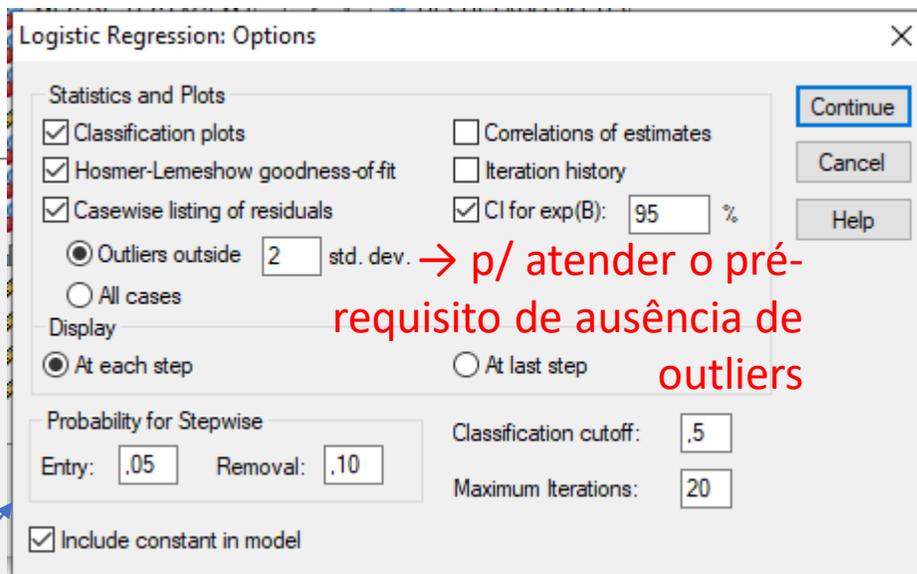
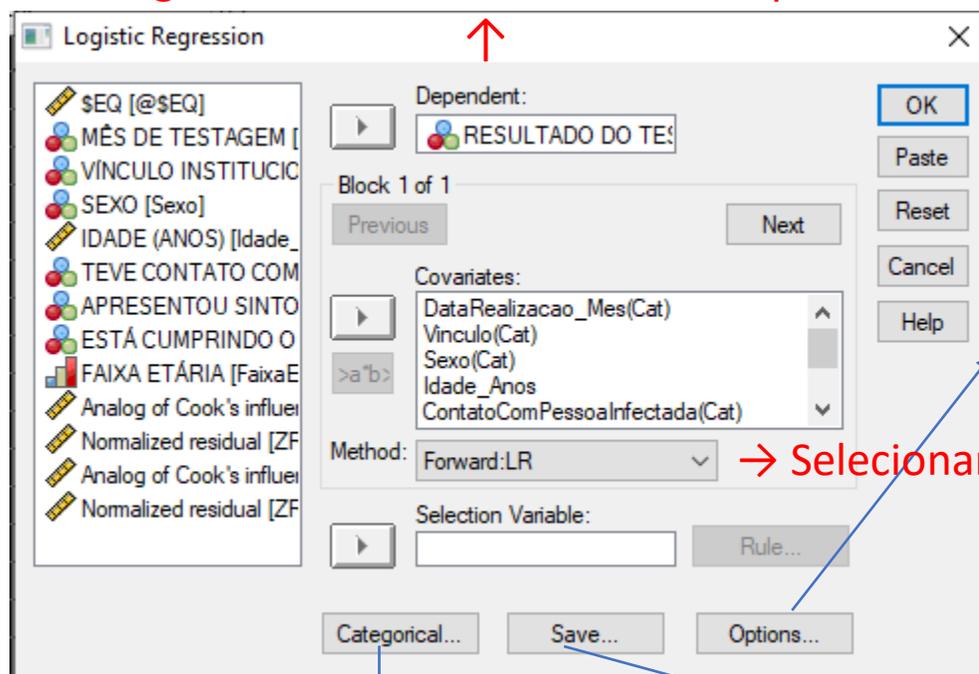
Visible: 14 of 14 Variable

	@\$EQ	DataRealizac Mes	Idade_Anos	ContatoComPe ssoainfectada	SintomasGripe Quarentena	CumprindoSola mentoSocial	ResultadoTeste	FaixaEtaria
1	1	Junh	58	Não	Sim	Totalmente	Negativo	Adultos (2
2	3	Junh	55	Sim	Não	Não	Negativo	Adultos (2
3	4	Junh	61	Sim	Não	Totalmente	Negativo	Idosos (60
4	5	Junh	51	Não	Não	Parcialmente	Negativo	Adultos (2
5	6	Junh	62	Não	Não	Totalmente	Negativo	Idosos (60
6	7	Junh			Não	Parcialmente	Negativo	Idosos (60
7	8	Junh			Sim	Parcialmente	Negativo	Adultos (2
8	9	Junh			Não	Parcialmente	Negativo	Idosos (60
9	10	Junh			Sim	Totalmente	Negativo	Idosos (60
10	11	Junh			Sim	Parcialmente	Positivo	Adultos (2
11	12	Junh			Sim	Parcialmente	Negativo	Adultos (2
12	13	Junh			Não	Totalmente	Negativo	Adultos (2
13	14	Junh			Não	Totalmente	Negativo	Adultos (2
14	15	Junh			Sim	Parcialmente	Positivo	Adultos (2
15	17	Junh			Sim	Totalmente	Negativo	Idosos (60
16	18	Junh			Sim	Parcialmente	Negativo	Idosos (60
17	19	Junh			Não	Não	Positivo	Adultos (2
18	21	Junh	40	Sim	Sim	Não	Negativo	Adultos (2
19	29	Junh	56	Sim	Não	Totalmente	Negativo	Adultos (2
20	40	Junh	61	Não	Não	Totalmente	Negativo	Idosos (60
21	42	Junho	53	Não	Não	Parcialmente	Negativo	Adultos (2
22	45	Junho	53	Não	Não	Parcialmente	Negativo	Adultos (2
23	48	Junho	58	Não	Não	Totalmente	Negativo	Adultos (2
24	49	Junho	54	Não	Não	Totalmente	Negativo	Adultos (2
25	50	Junho	50	Não	Não	Totalmente	Negativo	Adultos (2
26	53	Junho	51	Não	Sim	Totalmente	Negativo	Adultos (2

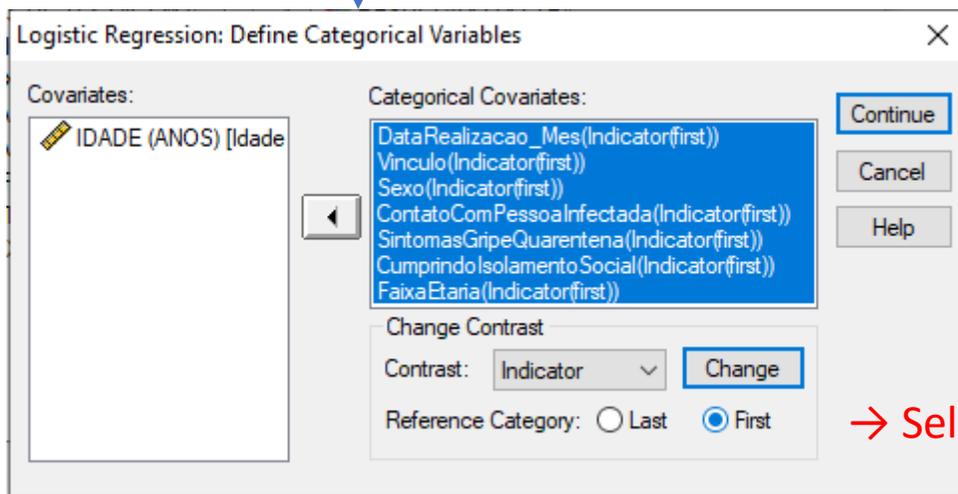
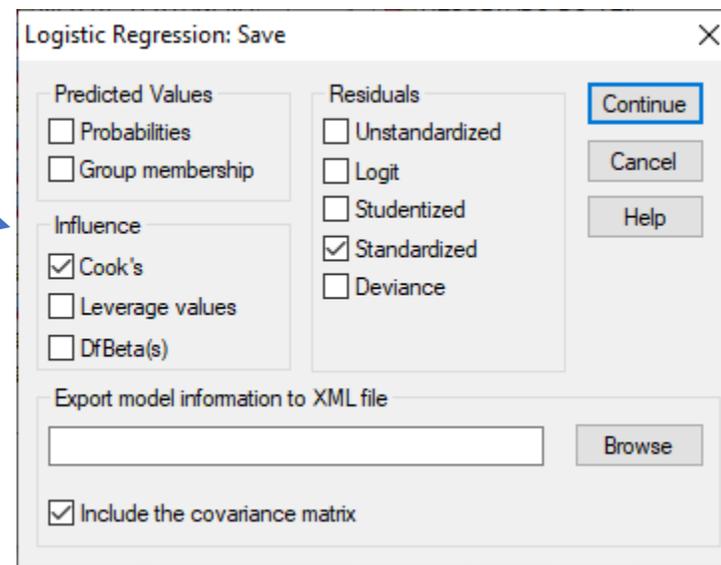
Logistic Regression

SPSS Processor is ready

A categoria de referência da VD é sempre a 1ª



→ Selecionar o método de construção do modelo



→ Selecionar a categoria de referência das VI



- Output
- Log
- Logistic Regression
 - Title
 - Notes
 - Active Dataset
 - Case Processing Summary
 - Dependent Variable Encoding
 - Categorical Variables Codings
- Block 0: Beginning Block
 - Title
 - Classification Table
 - Variables in the Equation
 - Variables not in the Equation
- Block 1: Method = Enter
 - Title
 - Omnibus Tests of Model Coefficients
 - Model Summary
 - Hosmer and Lemeshow Test
 - Contingency Table for Hosmer and Lemeshow Test
 - Classification Table
 - Variables in the Equation
 - Casewise List

```
/CRITERIA = PIN(.05) POUT(.10) ITERATE(20) CUT(.5) .
```

Logistic Regression

[DataSet1] D:\ATUAL\ARTIGO COVID\Planilha_Covid_SPSS.sav

Case Processing Summary

Unweighted Cases ^a		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	1660	100,0
	Missing Cases	0	,0
	Total	1660	100,0
Unselected Cases		0	,0
	Total	1660	100,0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
Positivo	0
Negativo	1

Categorical Variables Codings

Parameter coding

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
Positivo	0
Negativo	1

→ Mostra a codificação da VD e a categoria de referência (é sempre a primeira)

Categorical Variables Codings

		Frequency	Parameter coding			
			(1)	(2)	(3)	(4)
MES DE TESTAGEM	Junho	333	,000	,000	,000	,000
	Julho	481	1,000	,000	,000	,000
	Agosto	365	,000	1,000	,000	,000
	Setembro	410	,000	,000	1,000	,000
	Outubro	71	,000	,000	,000	1,000
VÍNCULO INSTITUCIONAL	Terceirizado	247	,000	,000		
	Servidor	483	1,000	,000		
FAIXA ETÁRIA	Acadêmico	930	,000	1,000		
	24 anos ou menos	628	,000	,000		
	25 a 59 anos	1007	1,000	,000		
ESTÁ CUMPRINDO O ISOLAMENTO SOCIAL	60 anos ou mais	25	,000	1,000		
	Não	261	,000	,000		
	Parcialmente	1062	1,000	,000		
APRESENTOU SINTOMAS DE GRIPE	Totalmente	337	,000	1,000		
	Sim	749	,000			
SEXO	Não	911	1,000			
	Feminino	795	,000			
TEVE CONTATO COM PESSOAS AUTOMÁTICO OU	Masculino	865	1,000			
	Sim	670	,000			
	Não	990	1,000			

→ Mostra a categoria de referência (0) para cada VI

→ Mostra a categoria índice (1) para cada VI que será comparada a categoria de referência (0).

Block 0: Beginning Block

→ Modelo sem nenhum VI (modelo ajustado apenas com a constante [β_0]).

Classification Table^{a,b}

Observed			Predicted		Percentage Correct
			RESULTADO DO TESTE		
			Negativo	Positivo	
Step 0	RESULTADO DO TESTE	Negativo	1449	0	100,0
		Positivo	211	0	,0
Overall Percentage					87,3

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is ,500

→ % de acerto da previsão (assumindo que não existe um modelo de previsão).

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0	Constant	-1,927	,074	683,759	1	,000	,146



→ ODDs ratio (para cada 100 testes com resultado negativo, em 14,6% o resultado será positivo).

Significância estatística se $p < 0,05$.

Variables not in the Equation → Mostra quais variáveis possuem significância estatística e deverão entrar no modelo.

Step	Variables	Score	df	Sig.	
0	DataRealizacao_Mes	46,494	4	,000	
	DataRealizacao_Mes(1)	6,014	1	,014	
	DataRealizacao_Mes(2)	3,711	1	,054	
	DataRealizacao_Mes(3)	29,649	1	,000	
	DataRealizacao_Mes(4)	18,413	1	,000	
	Vinculo	72,732	2	,000	
	Vinculo(1)	7,308	1	,007	
	Vinculo(2)	13,197	1	,000	
	Sexo(1)	,339	1	,560	
	Idade_Anos	6,080	1	,014	
	ContatoComPessoa Infectada(1)	18,757	1	,000	
	SintomasGripe Quarentena(1)	70,730	1	,000	
	Cumprindolsolamento Social	25,252	2	,000	
	Cumprindolsolamento Social(1)	25,251	1	,000	
	Cumprindolsolamento Social(2)	1,143	1	,285	
	FaixaEtaria	2,753	2	,252	
	FaixaEtaria(1)	1,798	1	,180	
	FaixaEtaria(2)	1,115	1	,291	
	Overall Statistics		171,555	14	,000

→ $p < 0,05$.

Block 1: Method = Forward Stepwise (Likelihood Ratio) → Mostra se existe um modelo de previsão (modelo ajustado com a constante [β_0] + variáveis independentes).

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	71,709	1	,000
	Block	71,709	1	,000
	Model	71,709	1	,000
Step 2	Step	65,723	2	,000
	Block	137,432	3	,000
	Model	137,432	3	,000
Step 3	Step	11,450	1	,001
	Block	148,881	4	,000
	Model	148,881	4	,000
Step 4	Step	16,036	4	,003
	Block	164,917	8	,000
	Model	164,917	8	,000

→ $p < 0,05$ mostra que o modelo atual é melhor que o do bloco anterior.
 → $p < 0,05$ mostra que o modelo é válido.

H0: ajuste do modelo atual = ajuste do modelo sem previsores.

H1: ajuste do modelo atual \neq ajuste do modelo sem previsores.

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	1192,723 ^a	,042	,079
2	1127,000 ^a	,079	,149
3	1115,550 ^a	,086	,161
4	1099,514 ^b	,095	,177

→ Teste da razão de verossimilhança. Quanto > pior o modelo.

→ Pseudo R2 (efeito do modelo), quanto > melhor (mais próximo de 1).

a. Estimation terminated at iteration number 5 because parameter estimates changed by less than ,001.

b. Estimation terminated at iteration number 6 because parameter estimates changed by less than ,001.

Hosmer and Lemeshow Test

Step	Chi-square	df	Sig.
1	,000	0	.
2	,392	4	,983
3	6,151	7	,522
4	6,181	8	,627

→ Mostra se o modelo consegue explicar adequadamente a VD.
 Se Valor $p > 0,05$ o modelo se ajusta.

H0: categorias previstas pelo modelo = categorias observadas.

H1: categorias previstas pelo modelo \neq categorias observadas.

Contingency Table for Hosmer and Lemeshow Test → Mostra quando é que aconteceu a falha.

	RESULTADO DO TESTE = Negativo		RESULTADO DO TESTE = Positivo		Total
	Observed	Expected	Observed	Expected	
Step 1	852	852,000	59	59,000	911
1 2	597	597,000	152	152,000	749
Step 2	262	262,647	11	10,353	273
2 2	475	473,139	23	24,861	498
3	182	181,353	28	28,647	210
4	115	116,214	25	23,786	140
5	355	356,861	77	75,139	432
6	60	58,786	47	48,214	107
Step 3	194	196,620	9	6,380	203
3 2	313	312,758	13	13,242	326
3 3	230	226,505	12	15,495	242
4	85	85,212	10	9,788	95
5	167	161,757	19	24,243	186
6	94	97,934	22	18,066	116
7	97	95,897	18	19,103	115
8	188	195,250	58	50,750	246
9	81	77,066	50	53,934	131
Step 4	171	172,243	6	4,757	177
4 2	221	223,480	10	7,520	231
3	149	146,222	4	6,778	153
4	147	148,246	11	9,754	158
5	140	134,929	9	14,071	149
6	170	172,511	27	24,489	197
7	147	149,057	29	26,943	176
8	148	143,579	27	31,421	175
9	96	99,211	41	37,789	137
10	60	59,522	47	47,478	107

→ O n° observado tem que ser próximo do n° esperado. Se houver divergência é porque rejeita H0. H0 = o modelo consegue explicar o comportamento da VD de maneira adequada.

Classification Table^a → Mostra a qualidade de previsão do modelo.

Observed	Predicted				Percentage Correct
	RESULTADO DO TESTE		Negativo	Positivo	
	Negativo	Positivo			
Step 1	RESULTADO DO TESTE	Negativo	1449	0	100,0
		Positivo	211	0	,0
	Overall Percentage				87,3
Step 2	RESULTADO DO TESTE	Negativo	1449	0	100,0
		Positivo	211	0	,0
	Overall Percentage				87,3
Step 3	RESULTADO DO TESTE	Negativo	1429	20	98,6
		Positivo	188	23	10,9
	Overall Percentage				87,5
Step 4	RESULTADO DO TESTE	Negativo	1429	20	98,6
		Positivo	185	26	12,3
	Overall Percentage				87,7

a. The cut value is ,500

→ Mostra a % de acerto do modelo. A % precisa ser melhor do que a do o modelo 0 (Block 0).

Variables in the Equation → Mostra quais variáveis são significativas.

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95,0% C.I. for EXP(B)	
								Lower	Upper
Step 1 ^a	SintomasGripe Quarentena(1)	-1,302	,162	64,270	1	,000	,272	,198	,374
	Constant	-1,368	,091	226,742	1	,000	,255		
Step 2 ^b	Vinculo			70,785	2	,000			
	Vinculo(1)	1,860	,184	54,469	1	,000	,257	,179	,368
	Vinculo(2)	-1,647	,226	53,199	1	,000	,195	,124	,300
	SintomasGripe Quarentena(1)	-1,388	,168	68,446	1	,000	,270	,180	,347
	Constant	-,198	,164	1,469	1	,226	,820		
Step 3 ^c	Vinculo			76,056	2	,000			
	Vinculo(1)	-1,472	,189	60,410	1	,000	,230	,153	,333
	Vinculo(2)	-1,738	,230	57,322	1	,000	,176	,112	,276
	ContatoComPessoa Infectada(1)	-,551	,164	11,336	1	,001	,577	,418	,794
	SintomasGripe Quarentena(1)	-1,264	,172	54,092	1	,000	,283	,202	,396
	Constant	,124	,190	,428	1	,513	1,132		
Step 4 ^d	Vinculo			39,134	2	,000			
	Vinculo(1)	-1,580	,291	29,437	1	,000	,206	,116	,365
	Vinculo(2)	-2,374	,396	35,889	1	,000	,093	,043	,202
	ContatoComPessoa Infectada(1)	-,555	,164	11,429	1	,001	,574	,416	,792
	SintomasGripe Quarentena(1)	-1,209	,173	48,750	1	,000	,298	,213	,419
	DataRealizacao_Mes			15,800	4	,003			
	DataRealizacao_Mes(1)	,943	,571	2,726	1	,099	2,568	,838	7,864
	DataRealizacao_Mes(2)	,800	,495	2,608	1	,106	2,225	,843	5,874
	DataRealizacao_Mes(3)	,199	,543	,134	1	,714	1,220	,421	3,535
	DataRealizacao_Mes(4)	-,095	,515	,034	1	,853	,909	,331	2,494
Constant	-,141	,567	,062	1	,803	,868			

a. Variable(s) entered on step 1: SintomasGripeQuarentena.

b. Variable(s) entered on step 2: Vinculo.

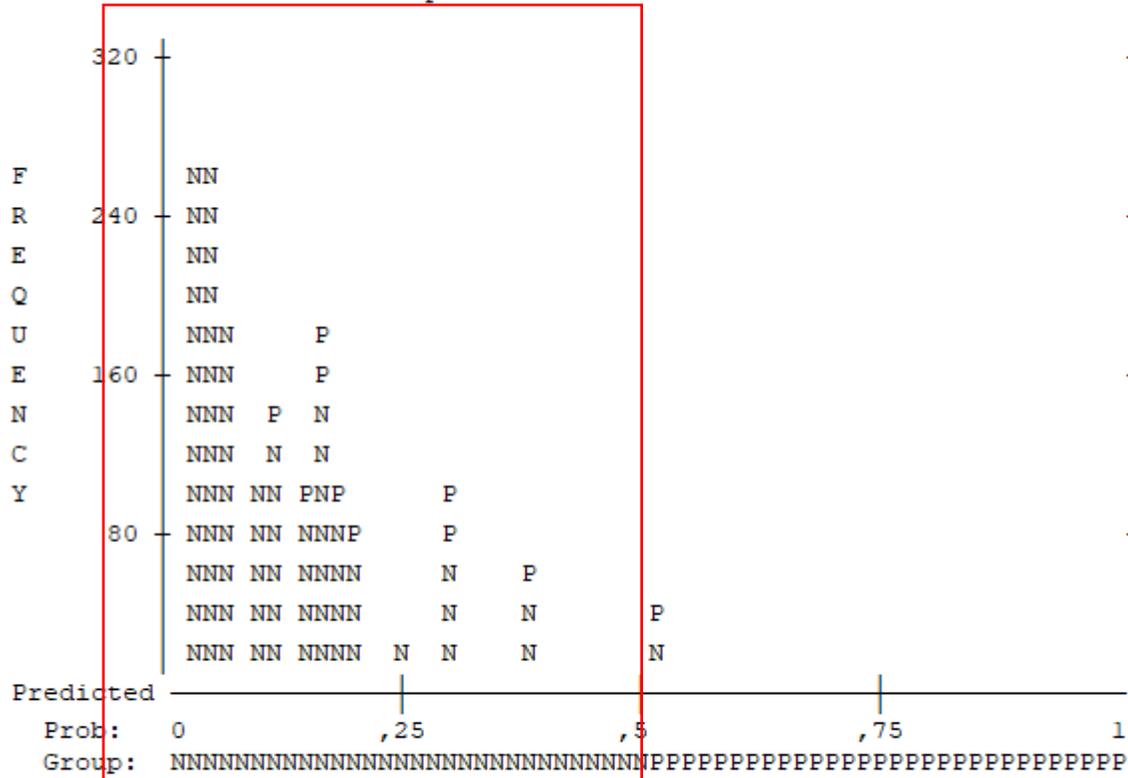
c. Variable(s) entered on step 3: ContatoComPessoaInfectada.

d. Variable(s) entered on step 4: DataRealizacao_Mes.

→ Coeficiente da regressão. Ele precisa ser diferente de 0 para ser interpretado.
 → Mostra se o coeficiente B é estatisticamente diferente de 0. Olhar no Sig. se $H_0: B = 0$; $H_1: B \neq 0$.
 → Razão de chance (OR)

Step number: 4

Observed Groups and Predicted Probabilities



Predicted Probability is of Membership for Positive
The Cut Value is ,50
Symbols: N - Negativo
P - Positivo
Each Symbol Represents 20 Cases.

→ Previsão dos resultados negativos

Para avaliar se atende o pré-requisito de ausência de outliers.

Casewise List^b → Mostra os casos que foram discrepantes.

Case	Selected Status ^a	Observed	Predicted	Predicted Group	Temporary Variable	
		RESULTADO DO TESTE			Resid	ZResid
14	S	P**	,106	N	,894	2,897
17	S	P**	,058	N	,942	4,017
29	S	P**	,034	N	,966	5,302
33	S	P**	,106	N	,894	2,897
41	S	P**	,106	N	,894	2,897
49	S	P**	,106	N	,894	2,897
55	S	P**	,106	N	,894	2,897
66	S	P**	,034	N	,966	5,302
105	S	P**	,034	N	,966	5,302
210	S	P**	,106	N	,894	2,897
219	S	P**	,058	N	,942	4,017
225	S	P**	,106	N	,894	2,897
235	S	P**	,034	N	,966	5,302
237	S	P**	,034	N	,966	5,302
297	S	P**	,106	N	,894	2,897
378	S	P**	,030	N	,970	5,696
389	S	P**	,094	N	,906	3,111
393	S	P**	,094	N	,906	3,111
405	S	P**	,030	N	,970	5,696
417	S	P**	,030	N	,970	5,696
425	S	P**	,030	N	,970	5,696
473	S	P**	,064	N	,936	3,830

→ Se o valor do resíduo for menor do que 1 não é preocupante.

Descrição dos métodos

- Foi realizada uma regressão logística binária para verificar se as VI (a, b, c...) são previsoras da ocorrência de resultado positivo no teste rápido para Covid-19 em acadêmicos universitários de uma capital do nordeste brasileiro.
- O modelo contendo as VI (a,b,c...) foi significativo [$X^2(8) = 164.917$; $p < 0,001$; R^2 Negelkerke = 0,177].
- Ter sintomas de gripe na quarentena foi um predictor significativo (OR = 3,351; 1,263 - 2,403).

10 : @\$EQ 11 Visible: 14 of 14 Variable

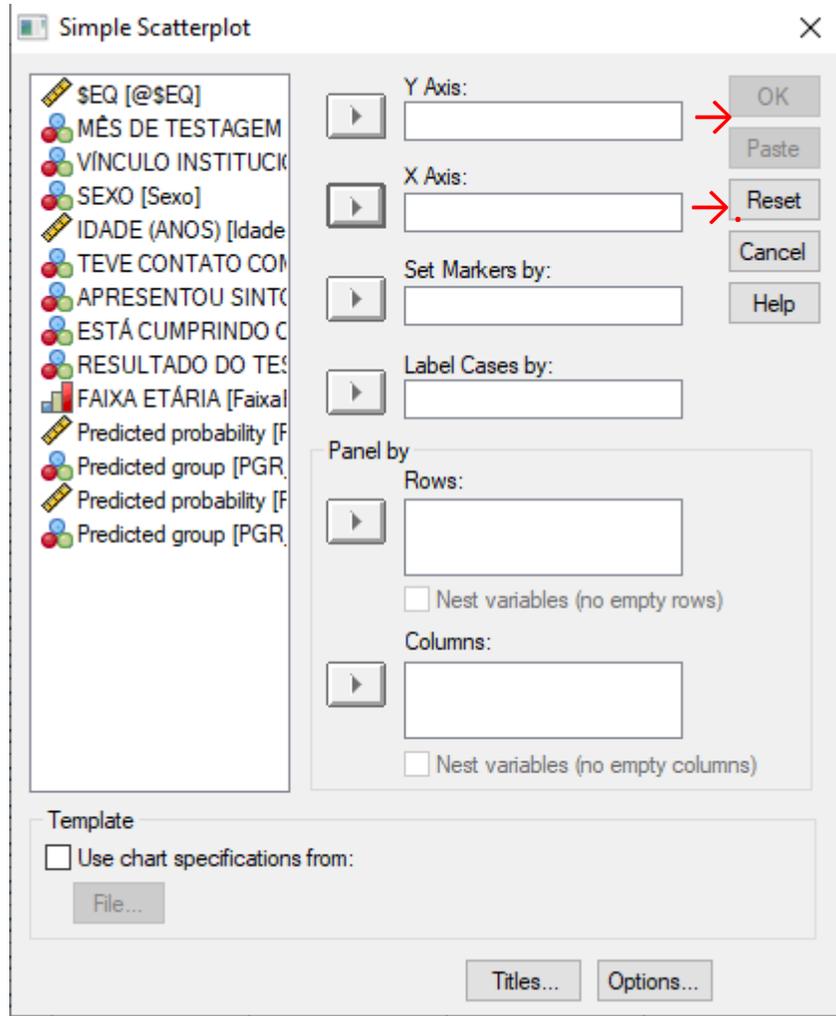
	@\$EQ	DataRealizacao Mes	Vi	SintomasGripe Quarentena	CumprindoIsola mentoSocial	ResultadoTeste	FaixaEtaria			
1	1	Junho								
2	3	Junho	Servidor	Masculino	Sim	Totalmente	Negativo	Adultos (2		
3	4	Junho	Servidor	Feminino	Não	Não	Negativo	Adultos (2		
4	5	Junho	Servidor	Feminino	Não	Totalmente	Negativo	Idosos (60		
5	6	Junho	Servidor	Feminino	Não	Parcialmente	Negativo	Adultos (2		
6	7	Junho	Servidor	Feminino	Não	Totalmente	Negativo	Idosos (60		
7	8	Junho	Servidor	Masculino	Não	Parcialmente	Negativo	Idosos (60		
8	9	Junho	Servidor	Masculino	Sim	Parcialmente	Negativo	Adultos (2		
9	10	Junho	Servidor	Masculino	Não	Parcialmente	Negativo	Idosos (60		
10	11	Junho	Servidor	Feminino	Sim	Totalmente	Negativo	Idosos (60		
11	12	Junho	Servidor	Feminino	Sim	Parcialmente	Positivo	Adultos (2		
12	13	Junho	Servidor	Feminino	Sim	Parcialmente	Negativo	Adultos (2		
13	14	Junho	Servidor	Feminino	Não	Totalmente	Negativo	Adultos (2		
14	15	Junho	Servidor	Masculino	58					
15	17	Junho	Servidor	Feminino	53					
16	18	Junho	Servidor	Feminino	60					
17	19	Junho	Servidor	Masculino	61					
18	21	Junho	Servidor	Masculino	37					
19	29	Junho	Servidor	Masculino	40					
20	40	Junho	Servidor	Masculino	56					
21	42	Junho	Servidor	Masculino	61					
22	45	Junho	Servidor	Masculino	53	Não	Não	Parcialmente	Negativo	Adultos (2
23	48	Junho	Servidor	Feminino	53	Não	Não	Parcialmente	Negativo	Adultos (2
24	49	Junho	Servidor	Masculino	58	Não	Não	Totalmente	Negativo	Adultos (2
25	50	Junho	Servidor	Masculino	54	Não	Não	Totalmente	Negativo	Adultos (2
26	53	Junho	Servidor	Feminino	50	Não	Não	Totalmente	Negativo	Adultos (2
			Servidor	Masculino	51	Não	Sim	Totalmente	Negativo	Adultos (2

- Chart Builder...
- Interactive >
- Legacy Dialogs >**
 - Bar...
 - 3-D Bar...
 - Line...
 - Area...
 - Pie...
 - High-Low...
 - Boxplot...
 - Error Bar...
 - Population Pyramid...
 - Scatter/Dot...**
 - Histogram...
- Map >

Scatter/Dot

Simple Scatter
 Matrix Scatter
 Simple Dot
 Overlay Scatter
 3-D Scatter

Define Cancel Help



Probabilidade prevista.

Referências

- <https://www.youtube.com/watch?v=GMIwzmrdeSY>
- https://docs.ufpr.br/~lucambio/CE225/2S2011/texto_2010.pdf

