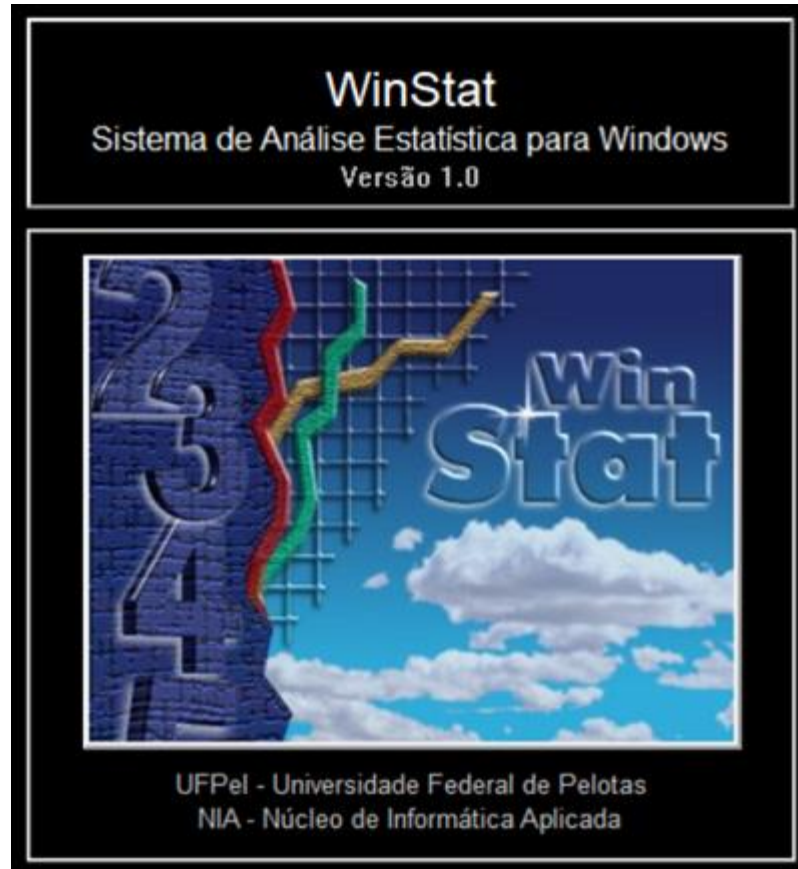




Processamento das análises estatísticas utilizando o programa estatístico WinStat

Programa estatístico WinStat



Autoria:

Prof. Amauri de Almeida Machado

Bach. Adriano Rochedo Conceição

Colaborares:

Prof. João Gilberto Corrêa da Silva

Prof. Paulo Silveira Jr.

Prof. Carlos Antônio Pereira Campani

Prof. Dênis Boreinstein

Criando o conjunto de dados no WinStat

1. Abrir o programa como Administrador
2. Clicar em: **Arquivo** ⇒ **Novo** ⇒ **Conjunto de dados**
3. Digitar os dados na planilha (sem o cabeçalho), começando pela célula **2B**. Quando o número não for inteiro, usar o ponto em vez de vírgula para separar a parte inteira da decimal.
Se o conjunto de dados foi digitado em outra planilha (Excel, por exemplo), pode-se copiar os dados (sem o cabeçalho) e colar na célula 2B da planilha do WinStat. Se os dados foram digitados com vírgula, substituir vírgulas por pontos antes de copiar e colar.
4. Definir as variáveis clicando (com o botão direito do mouse) na célula da primeira linha (cabeçalho) de cada coluna. Selecionar o tipo de variável e, em seguida, definir o nome da variável, observando que o nome de uma variável não pode ter espaços, nem caracteres especiais.
5. Definir o nome do arquivo.
6. Localizar o conjunto de dados na Árvore de objetos (barra lateral esquerda)

Análise de Correlação

1. Na Árvore de objetos marcar o conjunto de dados
2. Clicar em: **Análise** ⇒ **de Correlação**
3. Na janela da análise de correlação marcar as variáveis X e Y e, utilizando a seta vermelha, inseri-las na janela “Variáveis a analisar”
4. Clicar em Aplicar
5. Clicar em Cancelar
6. Localizar o arquivo com os resultados da análise na Árvore de objetos

Exemplo:

Consideremos um experimento que teve como propósito estudar o efeito da suplementação de sal mineral e cálcio na dieta de ovinos sobre o peso ao abate. Os resultados obtidos são apresentados na tabela abaixo.

Animal (j)	Sal mineral (kg) (x_{1j})	Cálcio (kg) (x_{2j})	Peso (kg) (y_j)
1	0	0	1,5
2	1	2	6,5
3	1	4	10,0
4	2	2	11,0
5	2	4	11,5
6	3	6	16,5
Soma	9	18	57,0
Média	1,5	3	9,5

Conjunto de Dados: Exemplo_1

Correlações entre: X1, X2, Y

Corr_Exemp: Matriz de correlações de Pearson

Corr_Exemp	X1	X2	Y
X1	1	0.8181818	0.9591958
X2	0.8181818	1	0.9215803
Y	0.9591958	0.9215803	1

Corr_Test: Teste de significância para os coeficientes de correlação

	Var_I	Var_J	Correl	Coef_Det	T	Valor_p	Sig	Extr_Inf	Extr_Sup
1	X2	X1	0.81818	0.66942	2.84605	0.046582	5%	0.019683	0.97941
2	Y	X1	0.9592	0.92006	6.784939	0.0024635	1%	0.66635	0.99568
3	Y	X2	0.92158	0.84931	4.748116	0.0089834	1%	0.43643	0.99155

Estat_Exem: Estatísticas descritivas simples

Estat_Exem	Media	Variância	Desv_Pad	Coef_Var
X1	1.5	1.1	1.048809	53.36333
X2	3	4.4	2.097618	0.6992059
Y	9.5	25.7	5.069517	0.5336333

Análise de regressão linear simples

1. Clicar no conjunto de dados e deixar marcado
2. Clicar em: **Análise** \Rightarrow **de Modelos Lineares**
3. Na primeira janela da análise de modelos lineares, clicar em *Avançar*, caso não existam variáveis de grupo
4. Na segunda janela da análise de modelos lineares, definir o modelo, utilizando os operadores e a seta para inserir as variáveis

Modelo: $Y \sim X$

5. Depois de definir o modelo clicar em *Avançar*
6. Na terceira janela clicar em *Finalizar*
7. Localizar o arquivo com os resultados da análise na *Árvore de objetos*

Variáveis: Estatísticas para as variáveis do modelo

Variáveis	Media	SQCorrig	Variância	DesvPadr
X1	1.5	5.5	1.1	1.048809
Y	9.5	128.5	25.7	5.069517

Variáveis: Correlações entre as variáveis do modelo

Variáveis	X1	Y
X1	1	0.9592
Y	0.9592	1

Resposta: Y

Coefic: Estimativas dos parâmetros, testes e intervalos de confiança para Y

Parametro	Estimativa	ErrPadrao	T	p	Inf95	Sup95	EstPadr	VIF
Intercep	2.545455	1.215998	2.0933	0.10444	-0.8306961	5.921605	-	-
X1	4.636364	0.6833317	6.7849	0.0024635	2.739131	6.533596	0.9591958	1

Quadro: Quadro da Análise da Variação para Y

Fontes	GL	SQ	QM	F	p
Regressão	1	118.22727	118.22727	46.0354	0.002464
Resíduo	4	10.272727	2.5681818	-	-
Total	5	128.5	-	-	-

Estat: Estatísticas Auxiliares

Estat	DesvPadr	CoefDet	CDetAjust
Valor	1.6026	0.92006	0.90007

Estatísticas: Critérios para localização de observações influentes

Estatísticas	LimInf	LimSup
RSExt	-2	2
DFitS	-1.1547	1.1547
DiagH	-	0.66667

YPred: Valores observados, resíduos e medidas de influência para Y

	Y	X1	Estim	DiagH	Residuo	RSExt	DFitS	TipoObs
1	1.5	0	2.545455	0.5758	-1.045455	-1.002	-1.167	DI
2	6.5	1	7.181818	0.2121	-0.6818182	-0.4276	-0.2219	Ok
3	10	1	7.181818	0.2121	2.818182	12.54	6.507	DI
4	11	2	11.81818	0.2121	-0.8181818	-0.5201	-0.2699	Ok
5	11.5	2	11.81818	0.2121	-0.3181818	-0.1949	-0.1011	Ok
6	16.5	3	16.45455	0.5758	0.04545455	0.03772	0.04394	Ok

Análise de regressão linear múltipla

1. Clicar no conjunto de dados e deixar marcado
2. Clicar em: **Análise** \Rightarrow **de Modelos Lineares**
3. Na primeira janela da análise de modelos lineares, clicar em Avançar, caso não existam variáveis de grupo
4. Na segunda janela da análise de modelos lineares, definir o modelo, utilizando os operadores e a seta para inserir as variáveis

$$\text{Modelo: } Y \sim X_1 + X_2 + \dots + X_k$$

5. Depois de definir o modelo clicar em Avançar
6. Na terceira janela clicar em Finalizar
7. Localizar o arquivo com os resultados da análise na Árvore de objetos

Saída:

Análise de Modelos Lineares



Variáveis: Estatísticas para as variáveis do modelo

Variáveis	Media	SQCorrig	Variância	DesvPadr
X1	1.5	5.5	1.1	1.048809
X2	3	22	4.4	2.097618
Y	9.5	128.5	25.7	5.069517

Variáveis: Correlações entre as variáveis do modelo

Variáveis	X1	X2	Y
X1	1	0.81818	0.9592
X2	0.81818	1	0.92158
Y	0.9592	0.92158	1

Resposta: Y

Coefic: Estimativas dos parâmetros, testes e intervalos de confiança para Y

Parametro	Estimativa	ErrPadrao	T	p	Inf95	Sup95	EstPadr	VIF
Intercep	2	0.7852813	2.5469	0.084173	-0.4991155	4.499115	-	-
X1	3	0.7416198	4.0452	0.027196	0.6398347	5.360165	0.6206561	3.025
X2	1	0.3708099	2.6968	0.073986	-0.1800827	2.180083	0.4137707	3.025

Quadro: Quadro da Análise da Variação para Y

Fontes	GL	SQ	QM	F	p
Regressão	2	125.5	62.75	62.75	0.003567
Resíduo	3	3	1	-	-
Total	5	128.5	-	-	-

Estat: Estatísticas Auxiliares

Estat	DesvPadr	CoefDet	CDetAjust
Valor	1	0.97665	0.96109

Estatísticas: Critérios para localização de observações influentes

Estatísticas	LimInf	LimSup
RSExt	-2	2
DFitS	-1.4142	1.4142
DiagH	-	1

YPred: Valores observados, resíduos e medidas de influência para Y

	Y	X1	X2	Estim	DiagH	Residuo	RSExt	DFitS	TipoObs
1	1.5	0	0	2	0.6167	-0.5	-0.7454	-0.9454	Ok
2	6.5	1	2	7	0.2167	-0.5	-0.488	-0.2566	Ok
3	10	1	4	9	0.6667	1	NAN	NAN	Ok
4	11	2	2	10	0.6667	1	NAN	NAN	Ok
5	11.5	2	4	12	0.2167	-0.5	-0.488	-0.2566	Ok
6	16.5	3	6	17	0.6167	-0.5	-0.7454	-0.9454	Ok