

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
 FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE RIBEIRÃO PRETO  
 DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO

RAD1507 – Estatística Aplicada à Administração I

Lista 11

cód. 571

Nome: \_\_\_\_\_ Nro USP \_\_\_\_\_

A Tabela 1 apresenta uma amostra aleatória de vendas de shampoo em 8 estabelecimentos escolhidos de forma aleatória. Para cada estabelecimento foram registrados: a Quantidade vendida na semana (unidades); o espaço na prateleira (em cm) e a Localização do produto, se ele está posicionado no fundo (Localização = 0) ou na frente (Localização = 1) do corredor. Considere os valores apresentados na Tabela 1 e determine as seguintes relações entre as variáveis:

Quantidade (Q)	Espaço (E)	Localização (L)
163	14	0
191	20	0
214	24	0
239	30	0
176	14	1
215	20	1
230	24	1
264	30	1

(1) Investigue a correlação linear entre as variáveis Quantidade (Q), Espaço (E), Localização (L):

(1.a) Faça um gráfico de dispersão com a variável Q no eixo-y e E no eixo-x. Utilize símbolos diferentes para os diferentes tipos de Localização. 1,0

(1.b) Obtenha o desvio padrão de cada variável (Q, E e L) e a matriz de correlação entre elas. Indique quais coeficientes de correlação possuem significância estatística ao nível 0,05. Comente sobre a correlação linear entre as variáveis Q e E. 1,0

(1.c) Obtenha a matriz de covariância entre as variáveis Q, E e L. 1,0

(2) Suponha um modelo linear no qual a quantidade Q seja uma função de E:

(2.a) Obtenha a equação para estimativa de Q:  $\hat{Q} = b_0 + b_1E$ , ou seja determine  $b_0$  e  $b_1$ . 1,0

(2.b) Faça um gráfico de dispersão e acrescente a linha reta obtida pela equação estimada. Como a variável E influencia a Quantidade vendida diária? 1,0

(2.c) Para cada valor observado  $i$  determine o resíduo dado por:  $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ . Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

(3) Investigue a influência tanto do Espaço (E) como também da Localização (L) na quantidade vendida através de um modelo de regressão linear múltipla. Para tanto:

(3.a) Escreva a matriz Z, a matriz transposta Z' e a matriz Y. Obtenha os resultados Z'Z e Z'Y. Obtenha a matriz inversa:  $(Z'Z)^{-1}$ . 1,0

(3.b) Obtenha os valores dos b's,  $\beta = (Z'Z)^{-1}(Z'Y)$  e escreva a equação para estimativa da Quantidade, ou seja, substitua os valores dos b's na equação  $\hat{Q} = b_0 + b_1E + b_2L$ . 1,0

(3.c) Interprete o significado da equação: Como E e L influenciam a Quantidade vendida diária? 1,0

(3.d) Determine o resíduo ( $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ ). Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y na mesma escala do item 2.c) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE RIBEIRÃO PRETO**  
**DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO**

**RAD1507 – Estatística Aplicada à Administração I**

**Lista 11**

**cód. 572**

Nome: \_\_\_\_\_ Nro USP \_\_\_\_\_

A Tabela 1 apresenta uma amostra aleatória de vendas de shampoo em 8 estabelecimentos escolhidos de forma aleatória. Para cada estabelecimento foram registrados: a Quantidade vendida na semana (unidades); o espaço na prateleira (em cm) e a Localização do produto, se ele está posicionado no fundo (Localização = 0) ou na frente (Localização = 1) do corredor. Considere os valores apresentados na Tabela 1 e determine as seguintes relações entre as variáveis:

Quantidade (Q)	Espaço (E)	Localização (L)
206	24	0
228	28	0
263	34	0
280	38	0
231	24	1
254	28	1
277	34	1
299	38	1

- (1) Investigue a correlação linear entre as variáveis Quantidade ( $Q$ ), Espaço ( $E$ ), Localização ( $L$ ):
- (1.a) Faça um gráfico de dispersão com a variável  $Q$  no eixo-y e  $E$  no eixo-x. Utilize símbolos diferentes para os diferentes tipos de Localização. 1,0
- (1.b) Obtenha o desvio padrão de cada variável ( $Q$ ,  $E$  e  $L$ ) e a matriz de correlação entre elas. Indique quais coeficientes de correlação possuem significância estatística ao nível 0,05. Comente sobre a correlação linear entre as variáveis  $Q$  e  $E$ . 1,0
- (1.c) Obtenha a matriz de covariância entre as variáveis  $Q$ ,  $E$  e  $L$ . 1,0
- (2) Suponha um modelo linear no qual a quantidade  $Q$  seja uma função de  $E$ :
- (2.a) Obtenha a equação para estimativa de  $Q$ :  $\hat{Q} = b_0 + b_1E$ , ou seja determine  $b_0$  e  $b_1$ . 1,0
- (2.b) Faça um gráfico de dispersão e acrescente a linha reta obtida pela equação estimada. Como a variável  $E$  influencia a Quantidade vendida diária? 1,0
- (2.c) Para cada valor observado  $i$  determine o resíduo dado por:  $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ . Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0
- (3) Investigue a influência tanto do Espaço ( $E$ ) como também da Localização ( $L$ ) na quantidade vendida através de um modelo de regressão linear múltipla. Para tanto:
- (3.a) Escreva a matriz  $\mathbf{Z}$ , a matriz transposta  $\mathbf{Z}'$  e a matriz  $\mathbf{Y}$ . Obtenha os resultados  $\mathbf{Z}'\mathbf{Z}$  e  $\mathbf{Z}'\mathbf{Y}$ . Obtenha a matriz inversa:  $(\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}$ . 1,0
- (3.b) Obtenha os valores dos  $b$ 's,  $\boldsymbol{\beta} = (\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}(\mathbf{Z}'\mathbf{Y})$  e escreva a equação para estimativa da Quantidade, ou seja, substitua os valores dos  $b$ 's na equação  $\hat{Q} = b_0 + b_1E + b_2L$ . 1,0
- (3.c) Interprete o significado da equação: Como  $E$  e  $L$  influenciam a Quantidade vendida diária? 1,0
- (3.d) Determine o resíduo ( $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ ). Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y na mesma escala do item 2.c) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE RIBEIRÃO PRETO**  
**DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO**

**RAD1507 – Estatística Aplicada à Administração I**

**Lista 11**

**cód. 573**

Nome: \_\_\_\_\_ Nro USP \_\_\_\_\_

A Tabela 1 apresenta uma amostra aleatória de vendas de shampoo em 8 estabelecimentos escolhidos de forma aleatória. Para cada estabelecimento foram registrados: a Quantidade vendida na semana (unidades); o espaço na prateleira (em cm) e a Localização do produto, se ele está posicionado no fundo (Localização = 0) ou na frente (Localização = 1) do corredor.

Considere os valores apresentados na Tabela 1 e determine as seguintes relações entre as variáveis:

Quantidade (Q)	Espaço (E)	Localização (L)
135	9	0
162	14	0
188	19	0
211	24	0
153	9	1
179	14	1
204	19	1
225	24	1

(1) Investigue a correlação linear entre as variáveis Quantidade ( $Q$ ), Espaço ( $E$ ), Localização ( $L$ ):

(1.a) Faça um gráfico de dispersão com a variável  $Q$  no eixo-y e  $E$  no eixo-x. Utilize símbolos diferentes para os diferentes tipos de Localização. 1,0

(1.b) Obtenha o desvio padrão de cada variável ( $Q$ ,  $E$  e  $L$ ) e a matriz de correlação entre elas. Indique quais coeficientes de correlação possuem significância estatística ao nível 0,05. Comente sobre a correlação linear entre as variáveis  $Q$  e  $E$ . 1,0

(1.c) Obtenha a matriz de covariância entre as variáveis  $Q$ ,  $E$  e  $L$ . 1,0

(2) Suponha um modelo linear no qual a quantidade  $Q$  seja uma função de  $E$ :

(2.a) Obtenha a equação para estimativa de  $Q$ :  $\hat{Q} = b_0 + b_1E$ , ou seja determine  $b_0$  e  $b_1$ . 1,0

(2.b) Faça um gráfico de dispersão e acrescente a linha reta obtida pela equação estimada. Como a variável  $E$  influencia a Quantidade vendida diária? 1,0

(2.c) Para cada valor observado  $i$  determine o resíduo dado por:  $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ . Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

(3) Investigue a influência tanto do Espaço ( $E$ ) como também da Localização ( $L$ ) na quantidade vendida através de um modelo de regressão linear múltipla. Para tanto:

(3.a) Escreva a matriz  $\mathbf{Z}$ , a matriz transposta  $\mathbf{Z}'$  e a matriz  $\mathbf{Y}$ . Obtenha os resultados  $\mathbf{Z}'\mathbf{Z}$  e  $\mathbf{Z}'\mathbf{Y}$ . Obtenha a matriz inversa:  $(\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}$ . 1,0

(3.b) Obtenha os valores dos  $b$ 's,  $\boldsymbol{\beta} = (\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}(\mathbf{Z}'\mathbf{Y})$  e escreva a equação para estimativa da Quantidade, ou seja, substitua os valores dos  $b$ 's na equação  $\hat{Q} = b_0 + b_1E + b_2L$ . 1,0

(3.c) Interprete o significado da equação: Como  $E$  e  $L$  influenciam a Quantidade vendida diária? 1,0

(3.d) Determine o resíduo ( $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ ). Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y na mesma escala do item 2.c) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
 FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE RIBEIRÃO PRETO  
 DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO

RAD1507 – Estatística Aplicada à Administração I

Lista 11

cód. 574

Nome: \_\_\_\_\_ Nro USP \_\_\_\_\_

A Tabela 1 apresenta uma amostra aleatória de vendas de shampoo em 8 estabelecimentos escolhidos de forma aleatória. Para cada estabelecimento foram registrados: a Quantidade vendida na semana (unidades); o espaço na prateleira (em cm) e a Localização do produto, se ele está posicionado no fundo (Localização = 0) ou na frente (Localização = 1) do corredor.

Considere os valores apresentados na Tabela 1 e determine as seguintes relações entre as variáveis:

Quantidade (Q)	Espaço (E)	Localização (L)
156	14	0
180	19	0
206	24	0
239	29	0
185	14	1
206	19	1
229	24	1
250	29	1

(1) Investigue a correlação linear entre as variáveis Quantidade (Q), Espaço (E), Localização (L):

(1.a) Faça um gráfico de dispersão com a variável Q no eixo-y e E no eixo-x. Utilize símbolos diferentes para os diferentes tipos de Localização. 1,0

(1.b) Obtenha o desvio padrão de cada variável (Q, E e L) e a matriz de correlação entre elas. Indique quais coeficientes de correlação possuem significância estatística ao nível 0,05. Comente sobre a correlação linear entre as variáveis Q e E. 1,0

(1.c) Obtenha a matriz de covariância entre as variáveis Q, E e L. 1,0

(2) Suponha um modelo linear no qual a quantidade Q seja uma função de E:

(2.a) Obtenha a equação para estimativa de Q:  $\hat{Q} = b_0 + b_1E$ , ou seja determine  $b_0$  e  $b_1$ . 1,0

(2.b) Faça um gráfico de dispersão e acrescente a linha reta obtida pela equação estimada. Como a variável E influencia a Quantidade vendida diária? 1,0

(2.c) Para cada valor observado  $i$  determine o resíduo dado por:  $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ . Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

(3) Investigue a influência tanto do Espaço (E) como também da Localização (L) na quantidade vendida através de um modelo de regressão linear múltipla. Para tanto:

(3.a) Escreva a matriz Z, a matriz transposta Z' e a matriz Y. Obtenha os resultados Z'Z e Z'Y. Obtenha a matriz inversa:  $(Z'Z)^{-1}$ . 1,0

(3.b) Obtenha os valores dos b's,  $\beta = (Z'Z)^{-1}(Z'Y)$  e escreva a equação para estimativa da Quantidade, ou seja, substitua os valores dos b's na equação  $\hat{Q} = b_0 + b_1E + b_2L$ . 1,0

(3.c) Interprete o significado da equação: Como E e L influenciam a Quantidade vendida diária? 1,0

(3.d) Determine o resíduo ( $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ ). Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y na mesma escala do item 2.c) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE RIBEIRÃO PRETO**  
**DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO**

**RAD1507 – Estatística Aplicada à Administração I**

**Lista 11**

**cód. 575**

Nome: \_\_\_\_\_ Nro USP \_\_\_\_\_

A Tabela 1 apresenta uma amostra aleatória de vendas de shampoo em 8 estabelecimentos escolhidos de forma aleatória. Para cada estabelecimento foram registrados: a Quantidade vendida na semana (unidades); o espaço na prateleira (em cm) e a Localização do produto, se ele está posicionado no fundo (Localização = 0) ou na frente (Localização = 1) do corredor. Considere os valores apresentados na Tabela 1 e determine as seguintes relações entre as variáveis:

Quantidade (Q)	Espaço (E)	Localização (L)
140	11	0
175	16	0
199	21	0
218	26	0
166	11	1
194	16	1
213	21	1
243	26	1

- (1) Investigue a correlação linear entre as variáveis Quantidade ( $Q$ ), Espaço ( $E$ ), Localização ( $L$ ):
- (1.a) Faça um gráfico de dispersão com a variável  $Q$  no eixo-y e  $E$  no eixo-x. Utilize símbolos diferentes para os diferentes tipos de Localização. 1,0
- (1.b) Obtenha o desvio padrão de cada variável ( $Q$ ,  $E$  e  $L$ ) e a matriz de correlação entre elas. Indique quais coeficientes de correlação possuem significância estatística ao nível 0,05. Comente sobre a correlação linear entre as variáveis  $Q$  e  $E$ . 1,0
- (1.c) Obtenha a matriz de covariância entre as variáveis  $Q$ ,  $E$  e  $L$ . 1,0
- (2) Suponha um modelo linear no qual a quantidade  $Q$  seja uma função de  $E$ :
- (2.a) Obtenha a equação para estimativa de  $Q$ :  $\hat{Q} = b_0 + b_1E$ , ou seja determine  $b_0$  e  $b_1$ . 1,0
- (2.b) Faça um gráfico de dispersão e acrescente a linha reta obtida pela equação estimada. Como a variável  $E$  influencia a Quantidade vendida diária? 1,0
- (2.c) Para cada valor observado  $i$  determine o resíduo dado por:  $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ . Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0
- (3) Investigue a influência tanto do Espaço ( $E$ ) como também da Localização ( $L$ ) na quantidade vendida através de um modelo de regressão linear múltipla. Para tanto:
- (3.a) Escreva a matriz  $\mathbf{Z}$ , a matriz transposta  $\mathbf{Z}'$  e a matriz  $\mathbf{Y}$ . Obtenha os resultados  $\mathbf{Z}'\mathbf{Z}$  e  $\mathbf{Z}'\mathbf{Y}$ . Obtenha a matriz inversa:  $(\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}$ . 1,0
- (3.b) Obtenha os valores dos  $b$ 's,  $\boldsymbol{\beta} = (\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}(\mathbf{Z}'\mathbf{Y})$  e escreva a equação para estimativa da Quantidade, ou seja, substitua os valores dos  $b$ 's na equação  $\hat{Q} = b_0 + b_1E + b_2L$ . 1,0
- (3.c) Interprete o significado da equação: Como  $E$  e  $L$  influenciam a Quantidade vendida diária? 1,0
- (3.d) Determine o resíduo ( $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ ). Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y na mesma escala do item 2.c) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE RIBEIRÃO PRETO**  
**DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO**

**RAD1507 – Estatística Aplicada à Administração I**

**Lista 11**

**cód. 576**

**Nome:** \_\_\_\_\_ **Nro USP** \_\_\_\_\_

A Tabela 1 apresenta uma amostra aleatória de vendas de shampoo em 8 estabelecimentos escolhidos de forma aleatória. Para cada estabelecimento foram registrados: a Quantidade vendida na semana (unidades); o espaço na prateleira (em cm) e a Localização do produto, se ele está posicionado no fundo (Localização = 0) ou na frente (Localização = 1) do corredor.

Considere os valores apresentados na Tabela 1 e determine as seguintes relações entre as variáveis:

Quantidade (Q)	Espaço (E)	Localização (L)
204	23	0
232	29	0
251	33	0
284	39	0
220	23	1
255	29	1
273	33	1
310	39	1

(1) Investigue a correlação linear entre as variáveis Quantidade (Q), Espaço (E), Localização (L):

(1.a) Faça um gráfico de dispersão com a variável Q no eixo-y e E no eixo-x. Utilize símbolos diferentes para os diferentes tipos de Localização. 1,0

(1.b) Obtenha o desvio padrão de cada variável (Q, E e L) e a matriz de correlação entre elas. Indique quais coeficientes de correlação possuem significância estatística ao nível 0,05. Comente sobre a correlação linear entre as variáveis Q e E. 1,0

(1.c) Obtenha a matriz de covariância entre as variáveis Q, E e L. 1,0

(2) Suponha um modelo linear no qual a quantidade Q seja uma função de E:

(2.a) Obtenha a equação para estimativa de Q:  $\hat{Q} = b_0 + b_1E$ , ou seja determine  $b_0$  e  $b_1$ . 1,0

(2.b) Faça um gráfico de dispersão e acrescente a linha reta obtida pela equação estimada. Como a variável E influencia a Quantidade vendida diária? 1,0

(2.c) Para cada valor observado  $i$  determine o resíduo dado por:  $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ . Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

(3) Investigue a influência tanto do Espaço (E) como também da Localização (L) na quantidade vendida através de um modelo de regressão linear múltipla. Para tanto:

(3.a) Escreva a matriz **Z**, a matriz transposta **Z'** e a matriz **Y**. Obtenha os resultados **Z'Z** e **Z'Y**. Obtenha a matriz inversa:  $(\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}$ . 1,0

(3.b) Obtenha os valores dos b's,  $\beta = (\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}(\mathbf{Z}'\mathbf{Y})$  e escreva a equação para estimativa da Quantidade, ou seja, substitua os valores dos b's na equação  $\hat{Q} = b_0 + b_1E + b_2L$ . 1,0

(3.c) Interprete o significado da equação: Como E e L influenciam a Quantidade vendida diária? 1,0

(3.d) Determine o resíduo ( $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ ). Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y na mesma escala do item 2.c) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE RIBEIRÃO PRETO**  
**DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO**

**RAD1507 – Estatística Aplicada à Administração I**

**Lista 11**

**cód. 577**

Nome: \_\_\_\_\_ Nro USP \_\_\_\_\_

A Tabela 1 apresenta uma amostra aleatória de vendas de shampoo em 8 estabelecimentos escolhidos de forma aleatória. Para cada estabelecimento foram registrados: a Quantidade vendida na semana (unidades); o espaço na prateleira (em cm) e a Localização do produto, se ele está posicionado no fundo (Localização = 0) ou na frente (Localização = 1) do corredor. Considere os valores apresentados na Tabela 1 e determine as seguintes relações entre as variáveis:

Quantidade (Q)	Espaço (E)	Localização (L)
142	11	0
164	15	0
195	21	0
218	25	0
168	11	1
185	15	1
214	21	1
235	25	1

- (1) Investigue a correlação linear entre as variáveis Quantidade ( $Q$ ), Espaço ( $E$ ), Localização ( $L$ ):
- (1.a) Faça um gráfico de dispersão com a variável  $Q$  no eixo-y e  $E$  no eixo-x. Utilize símbolos diferentes para os diferentes tipos de Localização. 1,0
- (1.b) Obtenha o desvio padrão de cada variável ( $Q$ ,  $E$  e  $L$ ) e a matriz de correlação entre elas. Indique quais coeficientes de correlação possuem significância estatística ao nível 0,05. Comente sobre a correlação linear entre as variáveis  $Q$  e  $E$ . 1,0
- (1.c) Obtenha a matriz de covariância entre as variáveis  $Q$ ,  $E$  e  $L$ . 1,0
- (2) Suponha um modelo linear no qual a quantidade  $Q$  seja uma função de  $E$ :
- (2.a) Obtenha a equação para estimativa de  $Q$ :  $\hat{Q} = b_0 + b_1E$ , ou seja determine  $b_0$  e  $b_1$ . 1,0
- (2.b) Faça um gráfico de dispersão e acrescente a linha reta obtida pela equação estimada. Como a variável  $E$  influencia a Quantidade vendida diária? 1,0
- (2.c) Para cada valor observado  $i$  determine o resíduo dado por:  $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ . Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0
- (3) Investigue a influência tanto do Espaço ( $E$ ) como também da Localização ( $L$ ) na quantidade vendida através de um modelo de regressão linear múltipla. Para tanto:
- (3.a) Escreva a matriz  $\mathbf{Z}$ , a matriz transposta  $\mathbf{Z}'$  e a matriz  $\mathbf{Y}$ . Obtenha os resultados  $\mathbf{Z}'\mathbf{Z}$  e  $\mathbf{Z}'\mathbf{Y}$ . Obtenha a matriz inversa:  $(\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}$ . 1,0
- (3.b) Obtenha os valores dos  $b$ 's,  $\boldsymbol{\beta} = (\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}(\mathbf{Z}'\mathbf{Y})$  e escreva a equação para estimativa da Quantidade, ou seja, substitua os valores dos  $b$ 's na equação  $\hat{Q} = b_0 + b_1E + b_2L$ . 1,0
- (3.c) Interprete o significado da equação: Como  $E$  e  $L$  influenciam a Quantidade vendida diária? 1,0
- (3.d) Determine o resíduo ( $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ ). Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y na mesma escala do item 2.c) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE RIBEIRÃO PRETO**  
**DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO**

**RAD1507 – Estatística Aplicada à Administração I**

**Lista 11**

**cód. 578**

Nome: \_\_\_\_\_ Nro USP \_\_\_\_\_

A Tabela 1 apresenta uma amostra aleatória de vendas de shampoo em 8 estabelecimentos escolhidos de forma aleatória. Para cada estabelecimento foram registrados: a Quantidade vendida na semana (unidades); o espaço na prateleira (em cm) e a Localização do produto, se ele está posicionado no fundo (Localização = 0) ou na frente (Localização = 1) do corredor.

Considere os valores apresentados na Tabela 1 e determine as seguintes relações entre as variáveis:

Quantidade (Q)	Espaço (E)	Localização (L)
122	6	0
140	11	0
174	16	0
196	21	0
140	6	1
160	11	1
188	16	1
216	21	1

(1) Investigue a correlação linear entre as variáveis Quantidade ( $Q$ ), Espaço ( $E$ ), Localização ( $L$ ):

(1.a) Faça um gráfico de dispersão com a variável  $Q$  no eixo-y e  $E$  no eixo-x. Utilize símbolos diferentes para os diferentes tipos de Localização. 1,0

(1.b) Obtenha o desvio padrão de cada variável ( $Q$ ,  $E$  e  $L$ ) e a matriz de correlação entre elas. Indique quais coeficientes de correlação possuem significância estatística ao nível 0,05. Comente sobre a correlação linear entre as variáveis  $Q$  e  $E$ . 1,0

(1.c) Obtenha a matriz de covariância entre as variáveis  $Q$ ,  $E$  e  $L$ . 1,0

(2) Suponha um modelo linear no qual a quantidade  $Q$  seja uma função de  $E$ :

(2.a) Obtenha a equação para estimativa de  $Q$ :  $\hat{Q} = b_0 + b_1E$ , ou seja determine  $b_0$  e  $b_1$ . 1,0

(2.b) Faça um gráfico de dispersão e acrescente a linha reta obtida pela equação estimada. Como a variável  $E$  influencia a Quantidade vendida diária? 1,0

(2.c) Para cada valor observado  $i$  determine o resíduo dado por:  $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ . Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

(3) Investigue a influência tanto do Espaço ( $E$ ) como também da Localização ( $L$ ) na quantidade vendida através de um modelo de regressão linear múltipla. Para tanto:

(3.a) Escreva a matriz  $\mathbf{Z}$ , a matriz transposta  $\mathbf{Z}'$  e a matriz  $\mathbf{Y}$ . Obtenha os resultados  $\mathbf{Z}'\mathbf{Z}$  e  $\mathbf{Z}'\mathbf{Y}$ . Obtenha a matriz inversa:  $(\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}$ . 1,0

(3.b) Obtenha os valores dos  $b$ 's,  $\boldsymbol{\beta} = (\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}(\mathbf{Z}'\mathbf{Y})$  e escreva a equação para estimativa da Quantidade, ou seja, substitua os valores dos  $b$ 's na equação  $\hat{Q} = b_0 + b_1E + b_2L$ . 1,0

(3.c) Interprete o significado da equação: Como  $E$  e  $L$  influenciam a Quantidade vendida diária? 1,0

(3.d) Determine o resíduo ( $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ ). Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y na mesma escala do item 2.c) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE RIBEIRÃO PRETO**  
**DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO**

**RAD1507 – Estatística Aplicada à Administração I**

**Lista 11**

**cód. 579**

Nome: \_\_\_\_\_ Nro USP \_\_\_\_\_

A Tabela 1 apresenta uma amostra aleatória de vendas de shampoo em 8 estabelecimentos escolhidos de forma aleatória. Para cada estabelecimento foram registrados: a Quantidade vendida na semana (unidades); o espaço na prateleira (em cm) e a Localização do produto, se ele está posicionado no fundo (Localização = 0) ou na frente (Localização = 1) do corredor.

Considere os valores apresentados na Tabela 1 e determine as seguintes relações entre as variáveis:

Quantidade (Q)	Espaço (E)	Localização (L)
188	20	0
222	26	0
235	30	0
271	36	0
214	20	1
243	26	1
263	30	1
289	36	1

(1) Investigue a correlação linear entre as variáveis Quantidade (Q), Espaço (E), Localização (L):

(1.a) Faça um gráfico de dispersão com a variável Q no eixo-y e E no eixo-x. Utilize símbolos diferentes para os diferentes tipos de Localização. 1,0

(1.b) Obtenha o desvio padrão de cada variável (Q, E e L) e a matriz de correlação entre elas. Indique quais coeficientes de correlação possuem significância estatística ao nível 0,05. Comente sobre a correlação linear entre as variáveis Q e E. 1,0

(1.c) Obtenha a matriz de covariância entre as variáveis Q, E e L. 1,0

(2) Suponha um modelo linear no qual a quantidade Q seja uma função de E:

(2.a) Obtenha a equação para estimativa de Q:  $\hat{Q} = b_0 + b_1E$ , ou seja determine  $b_0$  e  $b_1$ . 1,0

(2.b) Faça um gráfico de dispersão e acrescente a linha reta obtida pela equação estimada. Como a variável E influencia a Quantidade vendida diária? 1,0

(2.c) Para cada valor observado  $i$  determine o resíduo dado por:  $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ . Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

(3) Investigue a influência tanto do Espaço (E) como também da Localização (L) na quantidade vendida através de um modelo de regressão linear múltipla. Para tanto:

(3.a) Escreva a matriz **Z**, a matriz transposta **Z'** e a matriz **Y**. Obtenha os resultados **Z'Z** e **Z'Y**. Obtenha a matriz inversa:  $(\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}$ . 1,0

(3.b) Obtenha os valores dos b's,  $\beta = (\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}(\mathbf{Z}'\mathbf{Y})$  e escreva a equação para estimativa da Quantidade, ou seja, substitua os valores dos b's na equação  $\hat{Q} = b_0 + b_1E + b_2L$ . 1,0

(3.c) Interprete o significado da equação: Como E e L influenciam a Quantidade vendida diária? 1,0

(3.d) Determine o resíduo ( $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ ). Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y na mesma escala do item 2.c) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE RIBEIRÃO PRETO**  
**DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO**

**RAD1507 – Estatística Aplicada à Administração I**

**Lista 11**

**cód. 580**

Nome: \_\_\_\_\_ Nro USP \_\_\_\_\_

A Tabela 1 apresenta uma amostra aleatória de vendas de shampoo em 8 estabelecimentos escolhidos de forma aleatória. Para cada estabelecimento foram registrados: a Quantidade vendida na semana (unidades); o espaço na prateleira (em cm) e a Localização do produto, se ele está posicionado no fundo (Localização = 0) ou na frente (Localização = 1) do corredor. Considere os valores apresentados na Tabela 1 e determine as seguintes relações entre as variáveis:

Quantidade (Q)	Espaço (E)	Localização (L)
142	10	0
168	16	0
185	20	0
217	26	0
158	10	1
193	16	1
214	20	1
238	26	1

- (1) Investigue a correlação linear entre as variáveis Quantidade ( $Q$ ), Espaço ( $E$ ), Localização ( $L$ ):
- (1.a) Faça um gráfico de dispersão com a variável  $Q$  no eixo-y e  $E$  no eixo-x. Utilize símbolos diferentes para os diferentes tipos de Localização. 1,0
- (1.b) Obtenha o desvio padrão de cada variável ( $Q$ ,  $E$  e  $L$ ) e a matriz de correlação entre elas. Indique quais coeficientes de correlação possuem significância estatística ao nível 0,05. Comente sobre a correlação linear entre as variáveis  $Q$  e  $E$ . 1,0
- (1.c) Obtenha a matriz de covariância entre as variáveis  $Q$ ,  $E$  e  $L$ . 1,0
- (2) Suponha um modelo linear no qual a quantidade  $Q$  seja uma função de  $E$ :
- (2.a) Obtenha a equação para estimativa de  $Q$ :  $\hat{Q} = b_0 + b_1E$ , ou seja determine  $b_0$  e  $b_1$ . 1,0
- (2.b) Faça um gráfico de dispersão e acrescente a linha reta obtida pela equação estimada. Como a variável  $E$  influencia a Quantidade vendida diária? 1,0
- (2.c) Para cada valor observado  $i$  determine o resíduo dado por:  $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ . Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0
- (3) Investigue a influência tanto do Espaço ( $E$ ) como também da Localização ( $L$ ) na quantidade vendida através de um modelo de regressão linear múltipla. Para tanto:
- (3.a) Escreva a matriz  $\mathbf{Z}$ , a matriz transposta  $\mathbf{Z}'$  e a matriz  $\mathbf{Y}$ . Obtenha os resultados  $\mathbf{Z}'\mathbf{Z}$  e  $\mathbf{Z}'\mathbf{Y}$ . Obtenha a matriz inversa:  $(\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}$ . 1,0
- (3.b) Obtenha os valores dos  $b$ 's,  $\boldsymbol{\beta} = (\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}(\mathbf{Z}'\mathbf{Y})$  e escreva a equação para estimativa da Quantidade, ou seja, substitua os valores dos  $b$ 's na equação  $\hat{Q} = b_0 + b_1E + b_2L$ . 1,0
- (3.c) Interprete o significado da equação: Como  $E$  e  $L$  influenciam a Quantidade vendida diária? 1,0
- (3.d) Determine o resíduo ( $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ ). Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y na mesma escala do item 2.c) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE RIBEIRÃO PRETO**  
**DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO**

**RAD1507 – Estatística Aplicada à Administração I**

**Lista 11**

**cód. 581**

Nome: \_\_\_\_\_ Nro USP \_\_\_\_\_

A Tabela 1 apresenta uma amostra aleatória de vendas de shampoo em 8 estabelecimentos escolhidos de forma aleatória. Para cada estabelecimento foram registrados: a Quantidade vendida na semana (unidades); o espaço na prateleira (em cm) e a Localização do produto, se ele está posicionado no fundo (Localização = 0) ou na frente (Localização = 1) do corredor. Considere os valores apresentados na Tabela 1 e determine as seguintes relações entre as variáveis:

Quantidade (Q)	Espaço (E)	Localização (L)
165	16	0
191	21	0
216	26	0
250	31	0
193	16	1
218	21	1
244	26	1
270	31	1

(1) Investigue a correlação linear entre as variáveis Quantidade (Q), Espaço (E), Localização (L):

- (1.a) Faça um gráfico de dispersão com a variável Q no eixo-y e E no eixo-x. Utilize símbolos diferentes para os diferentes tipos de Localização. 1,0
- (1.b) Obtenha o desvio padrão de cada variável (Q, E e L) e a matriz de correlação entre elas. Indique quais coeficientes de correlação possuem significância estatística ao nível 0,05. Comente sobre a correlação linear entre as variáveis Q e E. 1,0
- (1.c) Obtenha a matriz de covariância entre as variáveis Q, E e L. 1,0

(2) Suponha um modelo linear no qual a quantidade Q seja uma função de E:

- (2.a) Obtenha a equação para estimativa de Q:  $\hat{Q} = b_0 + b_1E$ , ou seja determine  $b_0$  e  $b_1$ . 1,0
- (2.b) Faça um gráfico de dispersão e acrescente a linha reta obtida pela equação estimada. Como a variável E influencia a Quantidade vendida diária? 1,0
- (2.c) Para cada valor observado  $i$  determine o resíduo dado por:  $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ . Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

(3) Investigue a influência tanto do Espaço (E) como também da Localização (L) na quantidade vendida através de um modelo de regressão linear múltipla. Para tanto:

- (3.a) Escreva a matriz **Z**, a matriz transposta **Z'** e a matriz **Y**. Obtenha os resultados **Z'Z** e **Z'Y**. Obtenha a matriz inversa:  $(\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}$ . 1,0
- (3.b) Obtenha os valores dos b's,  $\boldsymbol{\beta} = (\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}(\mathbf{Z}'\mathbf{Y})$  e escreva a equação para estimativa da Quantidade, ou seja, substitua os valores dos b's na equação  $\hat{Q} = b_0 + b_1E + b_2L$ . 1,0
- (3.c) Interprete o significado da equação: Como E e L influenciam a Quantidade vendida diária? 1,0
- (3.d) Determine o resíduo ( $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ ). Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y na mesma escala do item 2.c) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE RIBEIRÃO PRETO**  
**DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO**

**RAD1507 – Estatística Aplicada à Administração I**

**Lista 11**

**cód. 582**

Nome: \_\_\_\_\_ Nro USP \_\_\_\_\_

A Tabela 1 apresenta uma amostra aleatória de vendas de shampoo em 8 estabelecimentos escolhidos de forma aleatória. Para cada estabelecimento foram registrados: a Quantidade vendida na semana (unidades); o espaço na prateleira (em cm) e a Localização do produto, se ele está posicionado no fundo (Localização = 0) ou na frente (Localização = 1) do corredor. Considere os valores apresentados na Tabela 1 e determine as seguintes relações entre as variáveis:

Quantidade (Q)	Espaço (E)	Localização (L)
147	12	0
180	18	0
199	22	0
234	28	0
171	12	1
200	18	1
215	22	1
252	28	1

(1) Investigue a correlação linear entre as variáveis Quantidade (Q), Espaço (E), Localização (L):

- (1.a) Faça um gráfico de dispersão com a variável Q no eixo-y e E no eixo-x. Utilize símbolos diferentes para os diferentes tipos de Localização. 1,0
- (1.b) Obtenha o desvio padrão de cada variável (Q, E e L) e a matriz de correlação entre elas. Indique quais coeficientes de correlação possuem significância estatística ao nível 0,05. Comente sobre a correlação linear entre as variáveis Q e E. 1,0
- (1.c) Obtenha a matriz de covariância entre as variáveis Q, E e L. 1,0

(2) Suponha um modelo linear no qual a quantidade Q seja uma função de E:

- (2.a) Obtenha a equação para estimativa de Q:  $\hat{Q} = b_0 + b_1E$ , ou seja determine  $b_0$  e  $b_1$ . 1,0
- (2.b) Faça um gráfico de dispersão e acrescente a linha reta obtida pela equação estimada. Como a variável E influencia a Quantidade vendida diária? 1,0
- (2.c) Para cada valor observado  $i$  determine o resíduo dado por:  $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ . Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

(3) Investigue a influência tanto do Espaço (E) como também da Localização (L) na quantidade vendida através de um modelo de regressão linear múltipla. Para tanto:

- (3.a) Escreva a matriz **Z**, a matriz transposta **Z'** e a matriz **Y**. Obtenha os resultados **Z'Z** e **Z'Y**. Obtenha a matriz inversa:  $(\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}$ . 1,0
- (3.b) Obtenha os valores dos b's,  $\boldsymbol{\beta} = (\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}(\mathbf{Z}'\mathbf{Y})$  e escreva a equação para estimativa da Quantidade, ou seja, substitua os valores dos b's na equação  $\hat{Q} = b_0 + b_1E + b_2L$ . 1,0
- (3.c) Interprete o significado da equação: Como E e L influenciam a Quantidade vendida diária? 1,0
- (3.d) Determine o resíduo ( $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ ). Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y na mesma escala do item 2.c) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE RIBEIRÃO PRETO**  
**DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO**

**RAD1507 – Estatística Aplicada à Administração I**

Lista 11

cód. 583

Nome: \_\_\_\_\_ Nro USP \_\_\_\_\_

A Tabela 1 apresenta uma amostra aleatória de vendas de shampoo em 8 estabelecimentos escolhidos de forma aleatória. Para cada estabelecimento foram registrados: a Quantidade vendida na semana (unidades); o espaço na prateleira (em cm) e a Localização do produto, se ele está posicionado no fundo (Localização = 0) ou na frente (Localização = 1) do corredor. Considere os valores apresentados na Tabela 1 e determine as seguintes relações entre as variáveis:

Quantidade (Q)	Espaço (E)	Localização (L)
149	11	0
175	16	0
193	21	0
217	26	0
168	11	1
192	16	1
211	21	1
236	26	1

(1) Investigue a correlação linear entre as variáveis Quantidade (Q), Espaço (E), Localização (L):

(1.a) Faça um gráfico de dispersão com a variável Q no eixo-y e E no eixo-x. Utilize símbolos diferentes para os diferentes tipos de Localização. 1,0

(1.b) Obtenha o desvio padrão de cada variável (Q, E e L) e a matriz de correlação entre elas. Indique quais coeficientes de correlação possuem significância estatística ao nível 0,05. Comente sobre a correlação linear entre as variáveis Q e E. 1,0

(1.c) Obtenha a matriz de covariância entre as variáveis Q, E e L. 1,0

(2) Suponha um modelo linear no qual a quantidade Q seja uma função de E:

(2.a) Obtenha a equação para estimativa de Q:  $\hat{Q} = b_0 + b_1E$ , ou seja determine  $b_0$  e  $b_1$ . 1,0

(2.b) Faça um gráfico de dispersão e acrescente a linha reta obtida pela equação estimada. Como a variável E influencia a Quantidade vendida diária? 1,0

(2.c) Para cada valor observado  $i$  determine o resíduo dado por:  $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ . Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

(3) Investigue a influência tanto do Espaço (E) como também da Localização (L) na quantidade vendida através de um modelo de regressão linear múltipla. Para tanto:

(3.a) Escreva a matriz Z, a matriz transposta Z' e a matriz Y. Obtenha os resultados Z'Z e Z'Y. Obtenha a matriz inversa:  $(Z'Z)^{-1}$ . 1,0

(3.b) Obtenha os valores dos b's,  $\beta = (Z'Z)^{-1}(Z'Y)$  e escreva a equação para estimativa da Quantidade, ou seja, substitua os valores dos b's na equação  $\hat{Q} = b_0 + b_1E + b_2L$ . 1,0

(3.c) Interprete o significado da equação: Como E e L influenciam a Quantidade vendida diária? 1,0

(3.d) Determine o resíduo ( $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ ). Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y na mesma escala do item 2.c) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
 FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE RIBEIRÃO PRETO  
 DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO

RAD1507 – Estatística Aplicada à Administração I

Lista 11

cód. 584

Nome: \_\_\_\_\_ Nro USP \_\_\_\_\_

A Tabela 1 apresenta uma amostra aleatória de vendas de shampoo em 8 estabelecimentos escolhidos de forma aleatória. Para cada estabelecimento foram registrados: a Quantidade vendida na semana (unidades); o espaço na prateleira (em cm) e a Localização do produto, se ele está posicionado no fundo (Localização = 0) ou na frente (Localização = 1) do corredor. Considere os valores apresentados na Tabela 1 e determine as seguintes relações entre as variáveis:

Quantidade (Q)	Espaço (E)	Localização (L)
198	21	0
228	27	0
242	31	0
272	37	0
212	21	1
249	27	1
263	31	1
295	37	1

- (1) Investigue a correlação linear entre as variáveis Quantidade ( $Q$ ), Espaço ( $E$ ), Localização ( $L$ ):
- (1.a) Faça um gráfico de dispersão com a variável  $Q$  no eixo-y e  $E$  no eixo-x. Utilize símbolos diferentes para os diferentes tipos de Localização. 1,0
- (1.b) Obtenha o desvio padrão de cada variável ( $Q$ ,  $E$  e  $L$ ) e a matriz de correlação entre elas. Indique quais coeficientes de correlação possuem significância estatística ao nível 0,05. Comente sobre a correlação linear entre as variáveis  $Q$  e  $E$ . 1,0
- (1.c) Obtenha a matriz de covariância entre as variáveis  $Q$ ,  $E$  e  $L$ . 1,0
- (2) Suponha um modelo linear no qual a quantidade  $Q$  seja uma função de  $E$ :
- (2.a) Obtenha a equação para estimativa de  $Q$ :  $\hat{Q} = b_0 + b_1E$ , ou seja determine  $b_0$  e  $b_1$ . 1,0
- (2.b) Faça um gráfico de dispersão e acrescente a linha reta obtida pela equação estimada. Como a variável  $E$  influencia a Quantidade vendida diária? 1,0
- (2.c) Para cada valor observado  $i$  determine o resíduo dado por:  $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ . Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0
- (3) Investigue a influência tanto do Espaço ( $E$ ) como também da Localização ( $L$ ) na quantidade vendida através de um modelo de regressão linear múltipla. Para tanto:
- (3.a) Escreva a matriz  $\mathbf{Z}$ , a matriz transposta  $\mathbf{Z}'$  e a matriz  $\mathbf{Y}$ . Obtenha os resultados  $\mathbf{Z}'\mathbf{Z}$  e  $\mathbf{Z}'\mathbf{Y}$ . Obtenha a matriz inversa:  $(\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}$ . 1,0
- (3.b) Obtenha os valores dos  $b$ 's,  $\boldsymbol{\beta} = (\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}(\mathbf{Z}'\mathbf{Y})$  e escreva a equação para estimativa da Quantidade, ou seja, substitua os valores dos  $b$ 's na equação  $\hat{Q} = b_0 + b_1E + b_2L$ . 1,0
- (3.c) Interprete o significado da equação: Como  $E$  e  $L$  influenciam a Quantidade vendida diária? 1,0
- (3.d) Determine o resíduo ( $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ ). Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y na mesma escala do item 2.c) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE RIBEIRÃO PRETO**  
**DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO**

**RAD1507 – Estatística Aplicada à Administração I**

**Lista 11**

**cód. 585**

Nome: \_\_\_\_\_ Nro USP \_\_\_\_\_

A Tabela 1 apresenta uma amostra aleatória de vendas de shampoo em 8 estabelecimentos escolhidos de forma aleatória. Para cada estabelecimento foram registrados: a Quantidade vendida na semana (unidades); o espaço na prateleira (em cm) e a Localização do produto, se ele está posicionado no fundo (Localização = 0) ou na frente (Localização = 1) do corredor.

Considere os valores apresentados na Tabela 1 e determine as seguintes relações entre as variáveis:

Quantidade (Q)	Espaço (E)	Localização (L)
214	25	0
234	29	0
261	35	0
281	39	0
233	25	1
254	29	1
285	35	1
306	39	1

(1) Investigue a correlação linear entre as variáveis Quantidade ( $Q$ ), Espaço ( $E$ ), Localização ( $L$ ):

(1.a) Faça um gráfico de dispersão com a variável  $Q$  no eixo-y e  $E$  no eixo-x. Utilize símbolos diferentes para os diferentes tipos de Localização. 1,0

(1.b) Obtenha o desvio padrão de cada variável ( $Q$ ,  $E$  e  $L$ ) e a matriz de correlação entre elas. Indique quais coeficientes de correlação possuem significância estatística ao nível 0,05. Comente sobre a correlação linear entre as variáveis  $Q$  e  $E$ . 1,0

(1.c) Obtenha a matriz de covariância entre as variáveis  $Q$ ,  $E$  e  $L$ . 1,0

(2) Suponha um modelo linear no qual a quantidade  $Q$  seja uma função de  $E$ :

(2.a) Obtenha a equação para estimativa de  $Q$ :  $\hat{Q} = b_0 + b_1E$ , ou seja determine  $b_0$  e  $b_1$ . 1,0

(2.b) Faça um gráfico de dispersão e acrescente a linha reta obtida pela equação estimada. Como a variável  $E$  influencia a Quantidade vendida diária? 1,0

(2.c) Para cada valor observado  $i$  determine o resíduo dado por:  $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ . Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

(3) Investigue a influência tanto do Espaço ( $E$ ) como também da Localização ( $L$ ) na quantidade vendida através de um modelo de regressão linear múltipla. Para tanto:

(3.a) Escreva a matriz  $\mathbf{Z}$ , a matriz transposta  $\mathbf{Z}'$  e a matriz  $\mathbf{Y}$ . Obtenha os resultados  $\mathbf{Z}'\mathbf{Z}$  e  $\mathbf{Z}'\mathbf{Y}$ . Obtenha a matriz inversa:  $(\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}$ . 1,0

(3.b) Obtenha os valores dos  $b$ 's,  $\boldsymbol{\beta} = (\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}(\mathbf{Z}'\mathbf{Y})$  e escreva a equação para estimativa da Quantidade, ou seja, substitua os valores dos  $b$ 's na equação  $\hat{Q} = b_0 + b_1E + b_2L$ . 1,0

(3.c) Interprete o significado da equação: Como  $E$  e  $L$  influenciam a Quantidade vendida diária? 1,0

(3.d) Determine o resíduo ( $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ ). Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y na mesma escala do item 2.c) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE RIBEIRÃO PRETO**  
**DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO**

**RAD1507 – Estatística Aplicada à Administração I**

Lista 11

cód. 586

Nome: \_\_\_\_\_ Nro USP \_\_\_\_\_

A Tabela 1 apresenta uma amostra aleatória de vendas de shampoo em 8 estabelecimentos escolhidos de forma aleatória. Para cada estabelecimento foram registrados: a Quantidade vendida na semana (unidades); o espaço na prateleira (em cm) e a Localização do produto, se ele está posicionado no fundo (Localização = 0) ou na frente (Localização = 1) do corredor. Considere os valores apresentados na Tabela 1 e determine as seguintes relações entre as variáveis:

Quantidade (Q)	Espaço (E)	Localização (L)
169	16	0
196	21	0
224	26	0
250	31	0
193	16	1
210	21	1
241	26	1
270	31	1

(1) Investigue a correlação linear entre as variáveis Quantidade (Q), Espaço (E), Localização (L):

- (1.a) Faça um gráfico de dispersão com a variável Q no eixo-y e E no eixo-x. Utilize símbolos diferentes para os diferentes tipos de Localização. 1,0
- (1.b) Obtenha o desvio padrão de cada variável (Q, E e L) e a matriz de correlação entre elas. Indique quais coeficientes de correlação possuem significância estatística ao nível 0,05. Comente sobre a correlação linear entre as variáveis Q e E. 1,0
- (1.c) Obtenha a matriz de covariância entre as variáveis Q, E e L. 1,0

(2) Suponha um modelo linear no qual a quantidade Q seja uma função de E:

- (2.a) Obtenha a equação para estimativa de Q:  $\hat{Q} = b_0 + b_1E$ , ou seja determine  $b_0$  e  $b_1$ . 1,0
- (2.b) Faça um gráfico de dispersão e acrescente a linha reta obtida pela equação estimada. Como a variável E influencia a Quantidade vendida diária? 1,0
- (2.c) Para cada valor observado  $i$  determine o resíduo dado por:  $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ . Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

(3) Investigue a influência tanto do Espaço (E) como também da Localização (L) na quantidade vendida através de um modelo de regressão linear múltipla. Para tanto:

- (3.a) Escreva a matriz **Z**, a matriz transposta **Z'** e a matriz **Y**. Obtenha os resultados **Z'Z** e **Z'Y**. Obtenha a matriz inversa:  $(\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}$ . 1,0
- (3.b) Obtenha os valores dos b's,  $\boldsymbol{\beta} = (\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}(\mathbf{Z}'\mathbf{Y})$  e escreva a equação para estimativa da Quantidade, ou seja, substitua os valores dos b's na equação  $\hat{Q} = b_0 + b_1E + b_2L$ . 1,0
- (3.c) Interprete o significado da equação: Como E e L influenciam a Quantidade vendida diária? 1,0
- (3.d) Determine o resíduo ( $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ ). Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y na mesma escala do item 2.c) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE RIBEIRÃO PRETO**  
**DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO**

**RAD1507 – Estatística Aplicada à Administração I**

**Lista 11**

**cód. 587**

Nome: \_\_\_\_\_ Nro USP \_\_\_\_\_

A Tabela 1 apresenta uma amostra aleatória de vendas de shampoo em 8 estabelecimentos escolhidos de forma aleatória. Para cada estabelecimento foram registrados: a Quantidade vendida na semana (unidades); o espaço na prateleira (em cm) e a Localização do produto, se ele está posicionado no fundo (Localização = 0) ou na frente (Localização = 1) do corredor. Considere os valores apresentados na Tabela 1 e determine as seguintes relações entre as variáveis:

Quantidade (Q)	Espaço (E)	Localização (L)
195	21	0
219	25	0
248	31	0
264	35	0
214	21	1
236	25	1
269	31	1
286	35	1

(1) Investigue a correlação linear entre as variáveis Quantidade ( $Q$ ), Espaço ( $E$ ), Localização ( $L$ ):

(1.a) Faça um gráfico de dispersão com a variável  $Q$  no eixo-y e  $E$  no eixo-x. Utilize símbolos diferentes para os diferentes tipos de Localização. 1,0

(1.b) Obtenha o desvio padrão de cada variável ( $Q$ ,  $E$  e  $L$ ) e a matriz de correlação entre elas. Indique quais coeficientes de correlação possuem significância estatística ao nível 0,05. Comente sobre a correlação linear entre as variáveis  $Q$  e  $E$ . 1,0

(1.c) Obtenha a matriz de covariância entre as variáveis  $Q$ ,  $E$  e  $L$ . 1,0

(2) Suponha um modelo linear no qual a quantidade  $Q$  seja uma função de  $E$ :

(2.a) Obtenha a equação para estimativa de  $Q$ :  $\hat{Q} = b_0 + b_1E$ , ou seja determine  $b_0$  e  $b_1$ . 1,0

(2.b) Faça um gráfico de dispersão e acrescente a linha reta obtida pela equação estimada. Como a variável  $E$  influencia a Quantidade vendida diária? 1,0

(2.c) Para cada valor observado  $i$  determine o resíduo dado por:  $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ . Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

(3) Investigue a influência tanto do Espaço ( $E$ ) como também da Localização ( $L$ ) na quantidade vendida através de um modelo de regressão linear múltipla. Para tanto:

(3.a) Escreva a matriz  $\mathbf{Z}$ , a matriz transposta  $\mathbf{Z}'$  e a matriz  $\mathbf{Y}$ . Obtenha os resultados  $\mathbf{Z}'\mathbf{Z}$  e  $\mathbf{Z}'\mathbf{Y}$ . Obtenha a matriz inversa:  $(\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}$ . 1,0

(3.b) Obtenha os valores dos  $b$ 's,  $\boldsymbol{\beta} = (\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}(\mathbf{Z}'\mathbf{Y})$  e escreva a equação para estimativa da Quantidade, ou seja, substitua os valores dos  $b$ 's na equação  $\hat{Q} = b_0 + b_1E + b_2L$ . 1,0

(3.c) Interprete o significado da equação: Como  $E$  e  $L$  influenciam a Quantidade vendida diária? 1,0

(3.d) Determine o resíduo ( $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ ). Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y na mesma escala do item 2.c) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE RIBEIRÃO PRETO**  
**DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO**

**RAD1507 – Estatística Aplicada à Administração I**

**Lista 11**

**cód. 588**

Nome: \_\_\_\_\_ Nro USP \_\_\_\_\_

A Tabela 1 apresenta uma amostra aleatória de vendas de shampoo em 8 estabelecimentos escolhidos de forma aleatória. Para cada estabelecimento foram registrados: a Quantidade vendida na semana (unidades); o espaço na prateleira (em cm) e a Localização do produto, se ele está posicionado no fundo (Localização = 0) ou na frente (Localização = 1) do corredor. Considere os valores apresentados na Tabela 1 e determine as seguintes relações entre as variáveis:

Quantidade (Q)	Espaço (E)	Localização (L)
161	14	0
186	19	0
214	24	0
232	29	0
177	14	1
203	19	1
225	24	1
250	29	1

- (1) Investigue a correlação linear entre as variáveis Quantidade ( $Q$ ), Espaço ( $E$ ), Localização ( $L$ ):
- (1.a) Faça um gráfico de dispersão com a variável  $Q$  no eixo-y e  $E$  no eixo-x. Utilize símbolos diferentes para os diferentes tipos de Localização. 1,0
- (1.b) Obtenha o desvio padrão de cada variável ( $Q$ ,  $E$  e  $L$ ) e a matriz de correlação entre elas. Indique quais coeficientes de correlação possuem significância estatística ao nível 0,05. Comente sobre a correlação linear entre as variáveis  $Q$  e  $E$ . 1,0
- (1.c) Obtenha a matriz de covariância entre as variáveis  $Q$ ,  $E$  e  $L$ . 1,0
- (2) Suponha um modelo linear no qual a quantidade  $Q$  seja uma função de  $E$ :
- (2.a) Obtenha a equação para estimativa de  $Q$ :  $\hat{Q} = b_0 + b_1E$ , ou seja determine  $b_0$  e  $b_1$ . 1,0
- (2.b) Faça um gráfico de dispersão e acrescente a linha reta obtida pela equação estimada. Como a variável  $E$  influencia a Quantidade vendida diária? 1,0
- (2.c) Para cada valor observado  $i$  determine o resíduo dado por:  $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ . Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0
- (3) Investigue a influência tanto do Espaço ( $E$ ) como também da Localização ( $L$ ) na quantidade vendida através de um modelo de regressão linear múltipla. Para tanto:
- (3.a) Escreva a matriz  $\mathbf{Z}$ , a matriz transposta  $\mathbf{Z}'$  e a matriz  $\mathbf{Y}$ . Obtenha os resultados  $\mathbf{Z}'\mathbf{Z}$  e  $\mathbf{Z}'\mathbf{Y}$ . Obtenha a matriz inversa:  $(\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}$ . 1,0
- (3.b) Obtenha os valores dos  $b$ 's,  $\boldsymbol{\beta} = (\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}(\mathbf{Z}'\mathbf{Y})$  e escreva a equação para estimativa da Quantidade, ou seja, substitua os valores dos  $b$ 's na equação  $\hat{Q} = b_0 + b_1E + b_2L$ . 1,0
- (3.c) Interprete o significado da equação: Como  $E$  e  $L$  influenciam a Quantidade vendida diária? 1,0
- (3.d) Determine o resíduo ( $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ ). Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y na mesma escala do item 2.c) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE RIBEIRÃO PRETO**  
**DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO**

**RAD1507 – Estatística Aplicada à Administração I**

Lista 11

cód. 589

Nome: \_\_\_\_\_ Nro USP \_\_\_\_\_

A Tabela 1 apresenta uma amostra aleatória de vendas de shampoo em 8 estabelecimentos escolhidos de forma aleatória. Para cada estabelecimento foram registrados: a Quantidade vendida na semana (unidades); o espaço na prateleira (em cm) e a Localização do produto, se ele está posicionado no fundo (Localização = 0) ou na frente (Localização = 1) do corredor.

Considere os valores apresentados na Tabela 1 e determine as seguintes relações entre as variáveis:

Quantidade (Q)	Espaço (E)	Localização (L)
133	8	0
155	12	0
180	18	0
201	22	0
153	8	1
170	12	1
199	18	1
218	22	1

(1) Investigue a correlação linear entre as variáveis Quantidade (Q), Espaço (E), Localização (L):

(1.a) Faça um gráfico de dispersão com a variável Q no eixo-y e E no eixo-x. Utilize símbolos diferentes para os diferentes tipos de Localização. 1,0

(1.b) Obtenha o desvio padrão de cada variável (Q, E e L) e a matriz de correlação entre elas. Indique quais coeficientes de correlação possuem significância estatística ao nível 0,05. Comente sobre a correlação linear entre as variáveis Q e E. 1,0

(1.c) Obtenha a matriz de covariância entre as variáveis Q, E e L. 1,0

(2) Suponha um modelo linear no qual a quantidade Q seja uma função de E:

(2.a) Obtenha a equação para estimativa de Q:  $\hat{Q} = b_0 + b_1E$ , ou seja determine  $b_0$  e  $b_1$ . 1,0

(2.b) Faça um gráfico de dispersão e acrescente a linha reta obtida pela equação estimada. Como a variável E influencia a Quantidade vendida diária? 1,0

(2.c) Para cada valor observado  $i$  determine o resíduo dado por:  $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ . Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

(3) Investigue a influência tanto do Espaço (E) como também da Localização (L) na quantidade vendida através de um modelo de regressão linear múltipla. Para tanto:

(3.a) Escreva a matriz **Z**, a matriz transposta **Z'** e a matriz **Y**. Obtenha os resultados **Z'Z** e **Z'Y**. Obtenha a matriz inversa:  $(\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}$ . 1,0

(3.b) Obtenha os valores dos b's,  $\beta = (\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}(\mathbf{Z}'\mathbf{Y})$  e escreva a equação para estimativa da Quantidade, ou seja, substitua os valores dos b's na equação  $\hat{Q} = b_0 + b_1E + b_2L$ . 1,0

(3.c) Interprete o significado da equação: Como E e L influenciam a Quantidade vendida diária? 1,0

(3.d) Determine o resíduo ( $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ ). Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y na mesma escala do item 2.c) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
 FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE RIBEIRÃO PRETO  
 DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO

RAD1507 – Estatística Aplicada à Administração I

Lista 11

cód. 590

Nome: \_\_\_\_\_ Nro USP \_\_\_\_\_

A Tabela 1 apresenta uma amostra aleatória de vendas de shampoo em 8 estabelecimentos escolhidos de forma aleatória. Para cada estabelecimento foram registrados: a Quantidade vendida na semana (unidades); o espaço na prateleira (em cm) e a Localização do produto, se ele está posicionado no fundo (Localização = 0) ou na frente (Localização = 1) do corredor. Considere os valores apresentados na Tabela 1 e determine as seguintes relações entre as variáveis:

Quantidade (Q)	Espaço (E)	Localização (L)
142	10	0
157	14	0
187	20	0
205	24	0
155	10	1
176	14	1
213	20	1
225	24	1

- (1) Investigue a correlação linear entre as variáveis Quantidade ( $Q$ ), Espaço ( $E$ ), Localização ( $L$ ):
- (1.a) Faça um gráfico de dispersão com a variável  $Q$  no eixo-y e  $E$  no eixo-x. Utilize símbolos diferentes para os diferentes tipos de Localização. 1,0
- (1.b) Obtenha o desvio padrão de cada variável ( $Q$ ,  $E$  e  $L$ ) e a matriz de correlação entre elas. Indique quais coeficientes de correlação possuem significância estatística ao nível 0,05. Comente sobre a correlação linear entre as variáveis  $Q$  e  $E$ . 1,0
- (1.c) Obtenha a matriz de covariância entre as variáveis  $Q$ ,  $E$  e  $L$ . 1,0
- (2) Suponha um modelo linear no qual a quantidade  $Q$  seja uma função de  $E$ :
- (2.a) Obtenha a equação para estimativa de  $Q$ :  $\hat{Q} = b_0 + b_1E$ , ou seja determine  $b_0$  e  $b_1$ . 1,0
- (2.b) Faça um gráfico de dispersão e acrescente a linha reta obtida pela equação estimada. Como a variável  $E$  influencia a Quantidade vendida diária? 1,0
- (2.c) Para cada valor observado  $i$  determine o resíduo dado por:  $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ . Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0
- (3) Investigue a influência tanto do Espaço ( $E$ ) como também da Localização ( $L$ ) na quantidade vendida através de um modelo de regressão linear múltipla. Para tanto:
- (3.a) Escreva a matriz  $\mathbf{Z}$ , a matriz transposta  $\mathbf{Z}'$  e a matriz  $\mathbf{Y}$ . Obtenha os resultados  $\mathbf{Z}'\mathbf{Z}$  e  $\mathbf{Z}'\mathbf{Y}$ . Obtenha a matriz inversa:  $(\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}$ . 1,0
- (3.b) Obtenha os valores dos  $b$ 's,  $\boldsymbol{\beta} = (\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}(\mathbf{Z}'\mathbf{Y})$  e escreva a equação para estimativa da Quantidade, ou seja, substitua os valores dos  $b$ 's na equação  $\hat{Q} = b_0 + b_1E + b_2L$ . 1,0
- (3.c) Interprete o significado da equação: Como  $E$  e  $L$  influenciam a Quantidade vendida diária? 1,0
- (3.d) Determine o resíduo ( $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ ). Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y na mesma escala do item 2.c) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE RIBEIRÃO PRETO**  
**DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO**

**RAD1507 – Estatística Aplicada à Administração I**

**Lista 11**

**cód. 591**

Nome: \_\_\_\_\_ Nro USP \_\_\_\_\_

A Tabela 1 apresenta uma amostra aleatória de vendas de shampoo em 8 estabelecimentos escolhidos de forma aleatória. Para cada estabelecimento foram registrados: a Quantidade vendida na semana (unidades); o espaço na prateleira (em cm) e a Localização do produto, se ele está posicionado no fundo (Localização = 0) ou na frente (Localização = 1) do corredor. Considere os valores apresentados na Tabela 1 e determine as seguintes relações entre as variáveis:

Quantidade (Q)	Espaço (E)	Localização (L)
203	22	0
228	28	0
252	32	0
279	38	0
216	22	1
249	28	1
272	32	1
301	38	1

- (1) Investigue a correlação linear entre as variáveis Quantidade ( $Q$ ), Espaço ( $E$ ), Localização ( $L$ ):
- (1.a) Faça um gráfico de dispersão com a variável  $Q$  no eixo-y e  $E$  no eixo-x. Utilize símbolos diferentes para os diferentes tipos de Localização. 1,0
- (1.b) Obtenha o desvio padrão de cada variável ( $Q$ ,  $E$  e  $L$ ) e a matriz de correlação entre elas. Indique quais coeficientes de correlação possuem significância estatística ao nível 0,05. Comente sobre a correlação linear entre as variáveis  $Q$  e  $E$ . 1,0
- (1.c) Obtenha a matriz de covariância entre as variáveis  $Q$ ,  $E$  e  $L$ . 1,0
- (2) Suponha um modelo linear no qual a quantidade  $Q$  seja uma função de  $E$ :
- (2.a) Obtenha a equação para estimativa de  $Q$ :  $\hat{Q} = b_0 + b_1E$ , ou seja determine  $b_0$  e  $b_1$ . 1,0
- (2.b) Faça um gráfico de dispersão e acrescente a linha reta obtida pela equação estimada. Como a variável  $E$  influencia a Quantidade vendida diária? 1,0
- (2.c) Para cada valor observado  $i$  determine o resíduo dado por:  $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ . Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0
- (3) Investigue a influência tanto do Espaço ( $E$ ) como também da Localização ( $L$ ) na quantidade vendida através de um modelo de regressão linear múltipla. Para tanto:
- (3.a) Escreva a matriz  $\mathbf{Z}$ , a matriz transposta  $\mathbf{Z}'$  e a matriz  $\mathbf{Y}$ . Obtenha os resultados  $\mathbf{Z}'\mathbf{Z}$  e  $\mathbf{Z}'\mathbf{Y}$ . Obtenha a matriz inversa:  $(\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}$ . 1,0
- (3.b) Obtenha os valores dos  $b$ 's,  $\boldsymbol{\beta} = (\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}(\mathbf{Z}'\mathbf{Y})$  e escreva a equação para estimativa da Quantidade, ou seja, substitua os valores dos  $b$ 's na equação  $\hat{Q} = b_0 + b_1E + b_2L$ . 1,0
- (3.c) Interprete o significado da equação: Como  $E$  e  $L$  influenciam a Quantidade vendida diária? 1,0
- (3.d) Determine o resíduo ( $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ ). Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y na mesma escala do item 2.c) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE RIBEIRÃO PRETO**  
**DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO**

**RAD1507 – Estatística Aplicada à Administração I**

**Lista 11**

**cód. 592**

Nome: \_\_\_\_\_ Nro USP \_\_\_\_\_

A Tabela 1 apresenta uma amostra aleatória de vendas de shampoo em 8 estabelecimentos escolhidos de forma aleatória. Para cada estabelecimento foram registrados: a Quantidade vendida na semana (unidades); o espaço na prateleira (em cm) e a Localização do produto, se ele está posicionado no fundo (Localização = 0) ou na frente (Localização = 1) do corredor. Considere os valores apresentados na Tabela 1 e determine as seguintes relações entre as variáveis:

Quantidade (Q)	Espaço (E)	Localização (L)
180	18	0
202	23	0
227	28	0
258	33	0
203	18	1
220	23	1
252	28	1
273	33	1

- (1) Investigue a correlação linear entre as variáveis Quantidade ( $Q$ ), Espaço ( $E$ ), Localização ( $L$ ):
- (1.a) Faça um gráfico de dispersão com a variável  $Q$  no eixo-y e  $E$  no eixo-x. Utilize símbolos diferentes para os diferentes tipos de Localização. 1,0
- (1.b) Obtenha o desvio padrão de cada variável ( $Q$ ,  $E$  e  $L$ ) e a matriz de correlação entre elas. Indique quais coeficientes de correlação possuem significância estatística ao nível 0,05. Comente sobre a correlação linear entre as variáveis  $Q$  e  $E$ . 1,0
- (1.c) Obtenha a matriz de covariância entre as variáveis  $Q$ ,  $E$  e  $L$ . 1,0
- (2) Suponha um modelo linear no qual a quantidade  $Q$  seja uma função de  $E$ :
- (2.a) Obtenha a equação para estimativa de  $Q$ :  $\hat{Q} = b_0 + b_1E$ , ou seja determine  $b_0$  e  $b_1$ . 1,0
- (2.b) Faça um gráfico de dispersão e acrescente a linha reta obtida pela equação estimada. Como a variável  $E$  influencia a Quantidade vendida diária? 1,0
- (2.c) Para cada valor observado  $i$  determine o resíduo dado por:  $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ . Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0
- (3) Investigue a influência tanto do Espaço ( $E$ ) como também da Localização ( $L$ ) na quantidade vendida através de um modelo de regressão linear múltipla. Para tanto:
- (3.a) Escreva a matriz  $\mathbf{Z}$ , a matriz transposta  $\mathbf{Z}'$  e a matriz  $\mathbf{Y}$ . Obtenha os resultados  $\mathbf{Z}'\mathbf{Z}$  e  $\mathbf{Z}'\mathbf{Y}$ . Obtenha a matriz inversa:  $(\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}$ . 1,0
- (3.b) Obtenha os valores dos  $b$ 's,  $\boldsymbol{\beta} = (\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}(\mathbf{Z}'\mathbf{Y})$  e escreva a equação para estimativa da Quantidade, ou seja, substitua os valores dos  $b$ 's na equação  $\hat{Q} = b_0 + b_1E + b_2L$ . 1,0
- (3.c) Interprete o significado da equação: Como  $E$  e  $L$  influenciam a Quantidade vendida diária? 1,0
- (3.d) Determine o resíduo ( $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ ). Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y na mesma escala do item 2.c) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE RIBEIRÃO PRETO**  
**DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO**

**RAD1507 – Estatística Aplicada à Administração I**

**Lista 11**

**cód. 593**

Nome: \_\_\_\_\_ Nro USP \_\_\_\_\_

A Tabela 1 apresenta uma amostra aleatória de vendas de shampoo em 8 estabelecimentos escolhidos de forma aleatória. Para cada estabelecimento foram registrados: a Quantidade vendida na semana (unidades); o espaço na prateleira (em cm) e a Localização do produto, se ele está posicionado no fundo (Localização = 0) ou na frente (Localização = 1) do corredor. Considere os valores apresentados na Tabela 1 e determine as seguintes relações entre as variáveis:

Quantidade (Q)	Espaço (E)	Localização (L)
159	13	0
180	17	0
210	23	0
225	27	0
177	13	1
194	17	1
226	23	1
242	27	1

(1) Investigue a correlação linear entre as variáveis Quantidade (Q), Espaço (E), Localização (L):

- (1.a) Faça um gráfico de dispersão com a variável Q no eixo-y e E no eixo-x. Utilize símbolos diferentes para os diferentes tipos de Localização. 1,0
- (1.b) Obtenha o desvio padrão de cada variável (Q, E e L) e a matriz de correlação entre elas. Indique quais coeficientes de correlação possuem significância estatística ao nível 0,05. Comente sobre a correlação linear entre as variáveis Q e E. 1,0
- (1.c) Obtenha a matriz de covariância entre as variáveis Q, E e L. 1,0

(2) Suponha um modelo linear no qual a quantidade Q seja uma função de E:

- (2.a) Obtenha a equação para estimativa de Q:  $\hat{Q} = b_0 + b_1E$ , ou seja determine  $b_0$  e  $b_1$ . 1,0
- (2.b) Faça um gráfico de dispersão e acrescente a linha reta obtida pela equação estimada. Como a variável E influencia a Quantidade vendida diária? 1,0
- (2.c) Para cada valor observado  $i$  determine o resíduo dado por:  $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ . Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

(3) Investigue a influência tanto do Espaço (E) como também da Localização (L) na quantidade vendida através de um modelo de regressão linear múltipla. Para tanto:

- (3.a) Escreva a matriz **Z**, a matriz transposta **Z'** e a matriz **Y**. Obtenha os resultados **Z'Z** e **Z'Y**. Obtenha a matriz inversa:  $(\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}$ . 1,0
- (3.b) Obtenha os valores dos b's,  $\boldsymbol{\beta} = (\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}(\mathbf{Z}'\mathbf{Y})$  e escreva a equação para estimativa da Quantidade, ou seja, substitua os valores dos b's na equação  $\hat{Q} = b_0 + b_1E + b_2L$ . 1,0
- (3.c) Interprete o significado da equação: Como E e L influenciam a Quantidade vendida diária? 1,0
- (3.d) Determine o resíduo ( $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ ). Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y na mesma escala do item 2.c) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
 FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE RIBEIRÃO PRETO  
 DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO

RAD1507 – Estatística Aplicada à Administração I

Lista 11

cód. 594

Nome: \_\_\_\_\_ Nro USP \_\_\_\_\_

A Tabela 1 apresenta uma amostra aleatória de vendas de shampoo em 8 estabelecimentos escolhidos de forma aleatória. Para cada estabelecimento foram registrados: a Quantidade vendida na semana (unidades); o espaço na prateleira (em cm) e a Localização do produto, se ele está posicionado no fundo (Localização = 0) ou na frente (Localização = 1) do corredor. Considere os valores apresentados na Tabela 1 e determine as seguintes relações entre as variáveis:

Quantidade (Q)	Espaço (E)	Localização (L)
135	10	0
168	15	0
194	20	0
214	25	0
165	10	1
187	15	1
214	20	1
232	25	1

(1) Investigue a correlação linear entre as variáveis Quantidade (Q), Espaço (E), Localização (L):

- (1.a) Faça um gráfico de dispersão com a variável Q no eixo-y e E no eixo-x. Utilize símbolos diferentes para os diferentes tipos de Localização. 1,0
- (1.b) Obtenha o desvio padrão de cada variável (Q, E e L) e a matriz de correlação entre elas. Indique quais coeficientes de correlação possuem significância estatística ao nível 0,05. Comente sobre a correlação linear entre as variáveis Q e E. 1,0
- (1.c) Obtenha a matriz de covariância entre as variáveis Q, E e L. 1,0

(2) Suponha um modelo linear no qual a quantidade Q seja uma função de E:

- (2.a) Obtenha a equação para estimativa de Q:  $\hat{Q} = b_0 + b_1E$ , ou seja determine  $b_0$  e  $b_1$ . 1,0
- (2.b) Faça um gráfico de dispersão e acrescente a linha reta obtida pela equação estimada. Como a variável E influencia a Quantidade vendida diária? 1,0
- (2.c) Para cada valor observado  $i$  determine o resíduo dado por:  $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ . Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

(3) Investigue a influência tanto do Espaço (E) como também da Localização (L) na quantidade vendida através de um modelo de regressão linear múltipla. Para tanto:

- (3.a) Escreva a matriz Z, a matriz transposta Z' e a matriz Y. Obtenha os resultados Z'Z e Z'Y. Obtenha a matriz inversa:  $(Z'Z)^{-1}$ . 1,0
- (3.b) Obtenha os valores dos b's,  $\beta = (Z'Z)^{-1}(Z'Y)$  e escreva a equação para estimativa da Quantidade, ou seja, substitua os valores dos b's na equação  $\hat{Q} = b_0 + b_1E + b_2L$ . 1,0
- (3.c) Interprete o significado da equação: Como E e L influenciam a Quantidade vendida diária? 1,0
- (3.d) Determine o resíduo ( $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ ). Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y na mesma escala do item 2.c) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE RIBEIRÃO PRETO**  
**DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO**

**RAD1507 – Estatística Aplicada à Administração I**

**Lista 11**

**cód. 595**

Nome: \_\_\_\_\_ Nro USP \_\_\_\_\_

A Tabela 1 apresenta uma amostra aleatória de vendas de shampoo em 8 estabelecimentos escolhidos de forma aleatória. Para cada estabelecimento foram registrados: a Quantidade vendida na semana (unidades); o espaço na prateleira (em cm) e a Localização do produto, se ele está posicionado no fundo (Localização = 0) ou na frente (Localização = 1) do corredor. Considere os valores apresentados na Tabela 1 e determine as seguintes relações entre as variáveis:

Quantidade (Q)	Espaço (E)	Localização (L)
157	13	0
181	19	0
205	23	0
238	29	0
178	13	1
202	19	1
221	23	1
256	29	1

- (1) Investigue a correlação linear entre as variáveis Quantidade ( $Q$ ), Espaço ( $E$ ), Localização ( $L$ ):
- (1.a) Faça um gráfico de dispersão com a variável  $Q$  no eixo-y e  $E$  no eixo-x. Utilize símbolos diferentes para os diferentes tipos de Localização. 1,0
- (1.b) Obtenha o desvio padrão de cada variável ( $Q$ ,  $E$  e  $L$ ) e a matriz de correlação entre elas. Indique quais coeficientes de correlação possuem significância estatística ao nível 0,05. Comente sobre a correlação linear entre as variáveis  $Q$  e  $E$ . 1,0
- (1.c) Obtenha a matriz de covariância entre as variáveis  $Q$ ,  $E$  e  $L$ . 1,0
- (2) Suponha um modelo linear no qual a quantidade  $Q$  seja uma função de  $E$ :
- (2.a) Obtenha a equação para estimativa de  $Q$ :  $\hat{Q} = b_0 + b_1E$ , ou seja determine  $b_0$  e  $b_1$ . 1,0
- (2.b) Faça um gráfico de dispersão e acrescente a linha reta obtida pela equação estimada. Como a variável  $E$  influencia a Quantidade vendida diária? 1,0
- (2.c) Para cada valor observado  $i$  determine o resíduo dado por:  $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ . Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0
- (3) Investigue a influência tanto do Espaço ( $E$ ) como também da Localização ( $L$ ) na quantidade vendida através de um modelo de regressão linear múltipla. Para tanto:
- (3.a) Escreva a matriz  $\mathbf{Z}$ , a matriz transposta  $\mathbf{Z}'$  e a matriz  $\mathbf{Y}$ . Obtenha os resultados  $\mathbf{Z}'\mathbf{Z}$  e  $\mathbf{Z}'\mathbf{Y}$ . Obtenha a matriz inversa:  $(\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}$ . 1,0
- (3.b) Obtenha os valores dos  $b$ 's,  $\boldsymbol{\beta} = (\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}(\mathbf{Z}'\mathbf{Y})$  e escreva a equação para estimativa da Quantidade, ou seja, substitua os valores dos  $b$ 's na equação  $\hat{Q} = b_0 + b_1E + b_2L$ . 1,0
- (3.c) Interprete o significado da equação: Como  $E$  e  $L$  influenciam a Quantidade vendida diária? 1,0
- (3.d) Determine o resíduo ( $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ ). Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y na mesma escala do item 2.c) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE RIBEIRÃO PRETO**  
**DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO**

**RAD1507 – Estatística Aplicada à Administração I**

Lista 11

cód. 596

Nome: \_\_\_\_\_ Nro USP \_\_\_\_\_

A Tabela 1 apresenta uma amostra aleatória de vendas de shampoo em 8 estabelecimentos escolhidos de forma aleatória. Para cada estabelecimento foram registrados: a Quantidade vendida na semana (unidades); o espaço na prateleira (em cm) e a Localização do produto, se ele está posicionado no fundo (Localização = 0) ou na frente (Localização = 1) do corredor. Considere os valores apresentados na Tabela 1 e determine as seguintes relações entre as variáveis:

Quantidade (Q)	Espaço (E)	Localização (L)
207	23	0
235	28	0
254	33	0
282	38	0
229	23	1
247	28	1
277	33	1
298	38	1

(1) Investigue a correlação linear entre as variáveis Quantidade ( $Q$ ), Espaço ( $E$ ), Localização ( $L$ ):

- (1.a) Faça um gráfico de dispersão com a variável  $Q$  no eixo-y e  $E$  no eixo-x. Utilize símbolos diferentes para os diferentes tipos de Localização. 1,0
- (1.b) Obtenha o desvio padrão de cada variável ( $Q$ ,  $E$  e  $L$ ) e a matriz de correlação entre elas. Indique quais coeficientes de correlação possuem significância estatística ao nível 0,05. Comente sobre a correlação linear entre as variáveis  $Q$  e  $E$ . 1,0
- (1.c) Obtenha a matriz de covariância entre as variáveis  $Q$ ,  $E$  e  $L$ . 1,0

(2) Suponha um modelo linear no qual a quantidade  $Q$  seja uma função de  $E$ :

- (2.a) Obtenha a equação para estimativa de  $Q$ :  $\hat{Q} = b_0 + b_1E$ , ou seja determine  $b_0$  e  $b_1$ . 1,0
- (2.b) Faça um gráfico de dispersão e acrescente a linha reta obtida pela equação estimada. Como a variável  $E$  influencia a Quantidade vendida diária? 1,0
- (2.c) Para cada valor observado  $i$  determine o resíduo dado por:  $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ . Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

(3) Investigue a influência tanto do Espaço ( $E$ ) como também da Localização ( $L$ ) na quantidade vendida através de um modelo de regressão linear múltipla. Para tanto:

- (3.a) Escreva a matriz  $\mathbf{Z}$ , a matriz transposta  $\mathbf{Z}'$  e a matriz  $\mathbf{Y}$ . Obtenha os resultados  $\mathbf{Z}'\mathbf{Z}$  e  $\mathbf{Z}'\mathbf{Y}$ . Obtenha a matriz inversa:  $(\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}$ . 1,0
- (3.b) Obtenha os valores dos  $b$ 's,  $\boldsymbol{\beta} = (\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}(\mathbf{Z}'\mathbf{Y})$  e escreva a equação para estimativa da Quantidade, ou seja, substitua os valores dos  $b$ 's na equação  $\hat{Q} = b_0 + b_1E + b_2L$ . 1,0
- (3.c) Interprete o significado da equação: Como  $E$  e  $L$  influenciam a Quantidade vendida diária? 1,0
- (3.d) Determine o resíduo ( $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ ). Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y na mesma escala do item 2.c) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
 FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE RIBEIRÃO PRETO  
 DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO

RAD1507 – Estatística Aplicada à Administração I

Lista 11

cód. 597

Nome: \_\_\_\_\_ Nro USP \_\_\_\_\_

A Tabela 1 apresenta uma amostra aleatória de vendas de shampoo em 8 estabelecimentos escolhidos de forma aleatória. Para cada estabelecimento foram registrados: a Quantidade vendida na semana (unidades); o espaço na prateleira (em cm) e a Localização do produto, se ele está posicionado no fundo (Localização = 0) ou na frente (Localização = 1) do corredor. Considere os valores apresentados na Tabela 1 e determine as seguintes relações entre as variáveis:

Quantidade (Q)	Espaço (E)	Localização (L)
168	16	0
205	22	0
215	26	0
245	32	0
195	16	1
224	22	1
238	26	1
273	32	1

- (1) Investigue a correlação linear entre as variáveis Quantidade ( $Q$ ), Espaço ( $E$ ), Localização ( $L$ ):
- (1.a) Faça um gráfico de dispersão com a variável  $Q$  no eixo-y e  $E$  no eixo-x. Utilize símbolos diferentes para os diferentes tipos de Localização. 1,0
- (1.b) Obtenha o desvio padrão de cada variável ( $Q$ ,  $E$  e  $L$ ) e a matriz de correlação entre elas. Indique quais coeficientes de correlação possuem significância estatística ao nível 0,05. Comente sobre a correlação linear entre as variáveis  $Q$  e  $E$ . 1,0
- (1.c) Obtenha a matriz de covariância entre as variáveis  $Q$ ,  $E$  e  $L$ . 1,0
- (2) Suponha um modelo linear no qual a quantidade  $Q$  seja uma função de  $E$ :
- (2.a) Obtenha a equação para estimativa de  $Q$ :  $\hat{Q} = b_0 + b_1E$ , ou seja determine  $b_0$  e  $b_1$ . 1,0
- (2.b) Faça um gráfico de dispersão e acrescente a linha reta obtida pela equação estimada. Como a variável  $E$  influencia a Quantidade vendida diária? 1,0
- (2.c) Para cada valor observado  $i$  determine o resíduo dado por:  $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ . Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0
- (3) Investigue a influência tanto do Espaço ( $E$ ) como também da Localização ( $L$ ) na quantidade vendida através de um modelo de regressão linear múltipla. Para tanto:
- (3.a) Escreva a matriz  $\mathbf{Z}$ , a matriz transposta  $\mathbf{Z}'$  e a matriz  $\mathbf{Y}$ . Obtenha os resultados  $\mathbf{Z}'\mathbf{Z}$  e  $\mathbf{Z}'\mathbf{Y}$ . Obtenha a matriz inversa:  $(\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}$ . 1,0
- (3.b) Obtenha os valores dos  $b$ 's,  $\boldsymbol{\beta} = (\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}(\mathbf{Z}'\mathbf{Y})$  e escreva a equação para estimativa da Quantidade, ou seja, substitua os valores dos  $b$ 's na equação  $\hat{Q} = b_0 + b_1E + b_2L$ . 1,0
- (3.c) Interprete o significado da equação: Como  $E$  e  $L$  influenciam a Quantidade vendida diária? 1,0
- (3.d) Determine o resíduo ( $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ ). Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y na mesma escala do item 2.c) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
 FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE RIBEIRÃO PRETO  
 DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO

RAD1507 – Estatística Aplicada à Administração I

Lista 11

cód. 598

Nome: \_\_\_\_\_ Nro USP \_\_\_\_\_

A Tabela 1 apresenta uma amostra aleatória de vendas de shampoo em 8 estabelecimentos escolhidos de forma aleatória. Para cada estabelecimento foram registrados: a Quantidade vendida na semana (unidades); o espaço na prateleira (em cm) e a Localização do produto, se ele está posicionado no fundo (Localização = 0) ou na frente (Localização = 1) do corredor. Considere os valores apresentados na Tabela 1 e determine as seguintes relações entre as variáveis:

Quantidade (Q)	Espaço (E)	Localização (L)
220	26	0
247	32	0
267	36	0
299	42	0
245	26	1
273	32	1
291	36	1
317	42	1

- (1) Investigue a correlação linear entre as variáveis Quantidade ( $Q$ ), Espaço ( $E$ ), Localização ( $L$ ):
- (1.a) Faça um gráfico de dispersão com a variável  $Q$  no eixo-y e  $E$  no eixo-x. Utilize símbolos diferentes para os diferentes tipos de Localização. 1,0
- (1.b) Obtenha o desvio padrão de cada variável ( $Q$ ,  $E$  e  $L$ ) e a matriz de correlação entre elas. Indique quais coeficientes de correlação possuem significância estatística ao nível 0,05. Comente sobre a correlação linear entre as variáveis  $Q$  e  $E$ . 1,0
- (1.c) Obtenha a matriz de covariância entre as variáveis  $Q$ ,  $E$  e  $L$ . 1,0
- (2) Suponha um modelo linear no qual a quantidade  $Q$  seja uma função de  $E$ :
- (2.a) Obtenha a equação para estimativa de  $Q$ :  $\hat{Q} = b_0 + b_1E$ , ou seja determine  $b_0$  e  $b_1$ . 1,0
- (2.b) Faça um gráfico de dispersão e acrescente a linha reta obtida pela equação estimada. Como a variável  $E$  influencia a Quantidade vendida diária? 1,0
- (2.c) Para cada valor observado  $i$  determine o resíduo dado por:  $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ . Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0
- (3) Investigue a influência tanto do Espaço ( $E$ ) como também da Localização ( $L$ ) na quantidade vendida através de um modelo de regressão linear múltipla. Para tanto:
- (3.a) Escreva a matriz  $\mathbf{Z}$ , a matriz transposta  $\mathbf{Z}'$  e a matriz  $\mathbf{Y}$ . Obtenha os resultados  $\mathbf{Z}'\mathbf{Z}$  e  $\mathbf{Z}'\mathbf{Y}$ . Obtenha a matriz inversa:  $(\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}$ . 1,0
- (3.b) Obtenha os valores dos  $b$ 's,  $\boldsymbol{\beta} = (\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}(\mathbf{Z}'\mathbf{Y})$  e escreva a equação para estimativa da Quantidade, ou seja, substitua os valores dos  $b$ 's na equação  $\hat{Q} = b_0 + b_1E + b_2L$ . 1,0
- (3.c) Interprete o significado da equação: Como  $E$  e  $L$  influenciam a Quantidade vendida diária? 1,0
- (3.d) Determine o resíduo ( $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ ). Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y na mesma escala do item 2.c) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE RIBEIRÃO PRETO**  
**DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO**

**RAD1507 – Estatística Aplicada à Administração I**

Lista 11

cód. 599

Nome: \_\_\_\_\_ Nro USP \_\_\_\_\_

A Tabela 1 apresenta uma amostra aleatória de vendas de shampoo em 8 estabelecimentos escolhidos de forma aleatória. Para cada estabelecimento foram registrados: a Quantidade vendida na semana (unidades); o espaço na prateleira (em cm) e a Localização do produto, se ele está posicionado no fundo (Localização = 0) ou na frente (Localização = 1) do corredor. Considere os valores apresentados na Tabela 1 e determine as seguintes relações entre as variáveis:

Quantidade (Q)	Espaço (E)	Localização (L)
223	26	0
241	30	0
266	36	0
289	40	0
240	26	1
262	30	1
294	36	1
310	40	1

(1) Investigue a correlação linear entre as variáveis Quantidade (Q), Espaço (E), Localização (L):

(1.a) Faça um gráfico de dispersão com a variável Q no eixo-y e E no eixo-x. Utilize símbolos diferentes para os diferentes tipos de Localização. 1,0

(1.b) Obtenha o desvio padrão de cada variável (Q, E e L) e a matriz de correlação entre elas. Indique quais coeficientes de correlação possuem significância estatística ao nível 0,05. Comente sobre a correlação linear entre as variáveis Q e E. 1,0

(1.c) Obtenha a matriz de covariância entre as variáveis Q, E e L. 1,0

(2) Suponha um modelo linear no qual a quantidade Q seja uma função de E:

(2.a) Obtenha a equação para estimativa de Q:  $\hat{Q} = b_0 + b_1E$ , ou seja determine  $b_0$  e  $b_1$ . 1,0

(2.b) Faça um gráfico de dispersão e acrescente a linha reta obtida pela equação estimada. Como a variável E influencia a Quantidade vendida diária? 1,0

(2.c) Para cada valor observado  $i$  determine o resíduo dado por:  $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ . Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

(3) Investigue a influência tanto do Espaço (E) como também da Localização (L) na quantidade vendida através de um modelo de regressão linear múltipla. Para tanto:

(3.a) Escreva a matriz **Z**, a matriz transposta **Z'** e a matriz **Y**. Obtenha os resultados **Z'Z** e **Z'Y**. Obtenha a matriz inversa:  $(\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}$ . 1,0

(3.b) Obtenha os valores dos b's,  $\beta = (\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}(\mathbf{Z}'\mathbf{Y})$  e escreva a equação para estimativa da Quantidade, ou seja, substitua os valores dos b's na equação  $\hat{Q} = b_0 + b_1E + b_2L$ . 1,0

(3.c) Interprete o significado da equação: Como E e L influenciam a Quantidade vendida diária? 1,0

(3.d) Determine o resíduo ( $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ ). Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y na mesma escala do item 2.c) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE RIBEIRÃO PRETO**  
**DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO**

**RAD1507 – Estatística Aplicada à Administração I**

**Lista 11**

**cód. 600**

Nome: \_\_\_\_\_ Nro USP \_\_\_\_\_

A Tabela 1 apresenta uma amostra aleatória de vendas de shampoo em 8 estabelecimentos escolhidos de forma aleatória. Para cada estabelecimento foram registrados: a Quantidade vendida na semana (unidades); o espaço na prateleira (em cm) e a Localização do produto, se ele está posicionado no fundo (Localização = 0) ou na frente (Localização = 1) do corredor. Considere os valores apresentados na Tabela 1 e determine as seguintes relações entre as variáveis:

Quantidade (Q)	Espaço (E)	Localização (L)
126	8	0
160	13	0
179	18	0
206	23	0
147	8	1
175	13	1
200	18	1
222	23	1

(1) Investigue a correlação linear entre as variáveis Quantidade ( $Q$ ), Espaço ( $E$ ), Localização ( $L$ ):

(1.a) Faça um gráfico de dispersão com a variável  $Q$  no eixo-y e  $E$  no eixo-x. Utilize símbolos diferentes para os diferentes tipos de Localização. 1,0

(1.b) Obtenha o desvio padrão de cada variável ( $Q$ ,  $E$  e  $L$ ) e a matriz de correlação entre elas. Indique quais coeficientes de correlação possuem significância estatística ao nível 0,05. Comente sobre a correlação linear entre as variáveis  $Q$  e  $E$ . 1,0

(1.c) Obtenha a matriz de covariância entre as variáveis  $Q$ ,  $E$  e  $L$ . 1,0

(2) Suponha um modelo linear no qual a quantidade  $Q$  seja uma função de  $E$ :

(2.a) Obtenha a equação para estimativa de  $Q$ :  $\hat{Q} = b_0 + b_1E$ , ou seja determine  $b_0$  e  $b_1$ . 1,0

(2.b) Faça um gráfico de dispersão e acrescente a linha reta obtida pela equação estimada. Como a variável  $E$  influencia a Quantidade vendida diária? 1,0

(2.c) Para cada valor observado  $i$  determine o resíduo dado por:  $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ . Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

(3) Investigue a influência tanto do Espaço ( $E$ ) como também da Localização ( $L$ ) na quantidade vendida através de um modelo de regressão linear múltipla. Para tanto:

(3.a) Escreva a matriz  $\mathbf{Z}$ , a matriz transposta  $\mathbf{Z}'$  e a matriz  $\mathbf{Y}$ . Obtenha os resultados  $\mathbf{Z}'\mathbf{Z}$  e  $\mathbf{Z}'\mathbf{Y}$ . Obtenha a matriz inversa:  $(\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}$ . 1,0

(3.b) Obtenha os valores dos  $b$ 's,  $\boldsymbol{\beta} = (\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}(\mathbf{Z}'\mathbf{Y})$  e escreva a equação para estimativa da Quantidade, ou seja, substitua os valores dos  $b$ 's na equação  $\hat{Q} = b_0 + b_1E + b_2L$ . 1,0

(3.c) Interprete o significado da equação: Como  $E$  e  $L$  influenciam a Quantidade vendida diária? 1,0

(3.d) Determine o resíduo ( $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ ). Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y na mesma escala do item 2.c) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE RIBEIRÃO PRETO**  
**DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO**

**RAD1507 – Estatística Aplicada à Administração I**

**Lista 11**

**cód. 601**

Nome: \_\_\_\_\_ Nro USP \_\_\_\_\_

A Tabela 1 apresenta uma amostra aleatória de vendas de shampoo em 8 estabelecimentos escolhidos de forma aleatória. Para cada estabelecimento foram registrados: a Quantidade vendida na semana (unidades); o espaço na prateleira (em cm) e a Localização do produto, se ele está posicionado no fundo (Localização = 0) ou na frente (Localização = 1) do corredor. Considere os valores apresentados na Tabela 1 e determine as seguintes relações entre as variáveis:

Quantidade (Q)	Espaço (E)	Localização (L)
176	17	0
191	21	0
228	27	0
250	31	0
199	17	1
220	21	1
247	27	1
265	31	1

- (1) Investigue a correlação linear entre as variáveis Quantidade ( $Q$ ), Espaço ( $E$ ), Localização ( $L$ ):
- (1.a) Faça um gráfico de dispersão com a variável  $Q$  no eixo-y e  $E$  no eixo-x. Utilize símbolos diferentes para os diferentes tipos de Localização. 1,0
- (1.b) Obtenha o desvio padrão de cada variável ( $Q$ ,  $E$  e  $L$ ) e a matriz de correlação entre elas. Indique quais coeficientes de correlação possuem significância estatística ao nível 0,05. Comente sobre a correlação linear entre as variáveis  $Q$  e  $E$ . 1,0
- (1.c) Obtenha a matriz de covariância entre as variáveis  $Q$ ,  $E$  e  $L$ . 1,0
- (2) Suponha um modelo linear no qual a quantidade  $Q$  seja uma função de  $E$ :
- (2.a) Obtenha a equação para estimativa de  $Q$ :  $\hat{Q} = b_0 + b_1E$ , ou seja determine  $b_0$  e  $b_1$ . 1,0
- (2.b) Faça um gráfico de dispersão e acrescente a linha reta obtida pela equação estimada. Como a variável  $E$  influencia a Quantidade vendida diária? 1,0
- (2.c) Para cada valor observado  $i$  determine o resíduo dado por:  $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ . Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0
- (3) Investigue a influência tanto do Espaço ( $E$ ) como também da Localização ( $L$ ) na quantidade vendida através de um modelo de regressão linear múltipla. Para tanto:
- (3.a) Escreva a matriz  $\mathbf{Z}$ , a matriz transposta  $\mathbf{Z}'$  e a matriz  $\mathbf{Y}$ . Obtenha os resultados  $\mathbf{Z}'\mathbf{Z}$  e  $\mathbf{Z}'\mathbf{Y}$ . Obtenha a matriz inversa:  $(\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}$ . 1,0
- (3.b) Obtenha os valores dos  $b$ 's,  $\boldsymbol{\beta} = (\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}(\mathbf{Z}'\mathbf{Y})$  e escreva a equação para estimativa da Quantidade, ou seja, substitua os valores dos  $b$ 's na equação  $\hat{Q} = b_0 + b_1E + b_2L$ . 1,0
- (3.c) Interprete o significado da equação: Como  $E$  e  $L$  influenciam a Quantidade vendida diária? 1,0
- (3.d) Determine o resíduo ( $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ ). Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y na mesma escala do item 2.c) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE RIBEIRÃO PRETO**  
**DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO**

**RAD1507 – Estatística Aplicada à Administração I**

**Lista 11**

**cód. 602**

Nome: \_\_\_\_\_ Nro USP \_\_\_\_\_

A Tabela 1 apresenta uma amostra aleatória de vendas de shampoo em 8 estabelecimentos escolhidos de forma aleatória. Para cada estabelecimento foram registrados: a Quantidade vendida na semana (unidades); o espaço na prateleira (em cm) e a Localização do produto, se ele está posicionado no fundo (Localização = 0) ou na frente (Localização = 1) do corredor. Considere os valores apresentados na Tabela 1 e determine as seguintes relações entre as variáveis:

Quantidade (Q)	Espaço (E)	Localização (L)
116	6	0
142	10	0
170	16	0
187	20	0
140	6	1
164	10	1
192	16	1
212	20	1

- (1) Investigue a correlação linear entre as variáveis Quantidade ( $Q$ ), Espaço ( $E$ ), Localização ( $L$ ):
- (1.a) Faça um gráfico de dispersão com a variável  $Q$  no eixo-y e  $E$  no eixo-x. Utilize símbolos diferentes para os diferentes tipos de Localização. 1,0
- (1.b) Obtenha o desvio padrão de cada variável ( $Q$ ,  $E$  e  $L$ ) e a matriz de correlação entre elas. Indique quais coeficientes de correlação possuem significância estatística ao nível 0,05. Comente sobre a correlação linear entre as variáveis  $Q$  e  $E$ . 1,0
- (1.c) Obtenha a matriz de covariância entre as variáveis  $Q$ ,  $E$  e  $L$ . 1,0
- (2) Suponha um modelo linear no qual a quantidade  $Q$  seja uma função de  $E$ :
- (2.a) Obtenha a equação para estimativa de  $Q$ :  $\hat{Q} = b_0 + b_1E$ , ou seja determine  $b_0$  e  $b_1$ . 1,0
- (2.b) Faça um gráfico de dispersão e acrescente a linha reta obtida pela equação estimada. Como a variável  $E$  influencia a Quantidade vendida diária? 1,0
- (2.c) Para cada valor observado  $i$  determine o resíduo dado por:  $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ . Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0
- (3) Investigue a influência tanto do Espaço ( $E$ ) como também da Localização ( $L$ ) na quantidade vendida através de um modelo de regressão linear múltipla. Para tanto:
- (3.a) Escreva a matriz  $\mathbf{Z}$ , a matriz transposta  $\mathbf{Z}'$  e a matriz  $\mathbf{Y}$ . Obtenha os resultados  $\mathbf{Z}'\mathbf{Z}$  e  $\mathbf{Z}'\mathbf{Y}$ . Obtenha a matriz inversa:  $(\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}$ . 1,0
- (3.b) Obtenha os valores dos  $b$ 's,  $\boldsymbol{\beta} = (\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}(\mathbf{Z}'\mathbf{Y})$  e escreva a equação para estimativa da Quantidade, ou seja, substitua os valores dos  $b$ 's na equação  $\hat{Q} = b_0 + b_1E + b_2L$ . 1,0
- (3.c) Interprete o significado da equação: Como  $E$  e  $L$  influenciam a Quantidade vendida diária? 1,0
- (3.d) Determine o resíduo ( $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ ). Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y na mesma escala do item 2.c) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE RIBEIRÃO PRETO**  
**DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO**

**RAD1507 – Estatística Aplicada à Administração I**

**Lista 11**

**cód. 603**

Nome: \_\_\_\_\_ Nro USP \_\_\_\_\_

A Tabela 1 apresenta uma amostra aleatória de vendas de shampoo em 8 estabelecimentos escolhidos de forma aleatória. Para cada estabelecimento foram registrados: a Quantidade vendida na semana (unidades); o espaço na prateleira (em cm) e a Localização do produto, se ele está posicionado no fundo (Localização = 0) ou na frente (Localização = 1) do corredor.

Considere os valores apresentados na Tabela 1 e determine as seguintes relações entre as variáveis:

Quantidade (Q)	Espaço (E)	Localização (L)
190	20	0
212	24	0
243	30	0
259	34	0
208	20	1
232	24	1
263	30	1
279	34	1

(1) Investigue a correlação linear entre as variáveis Quantidade (Q), Espaço (E), Localização (L):

(1.a) Faça um gráfico de dispersão com a variável Q no eixo-y e E no eixo-x. Utilize símbolos diferentes para os diferentes tipos de Localização. 1,0

(1.b) Obtenha o desvio padrão de cada variável (Q, E e L) e a matriz de correlação entre elas. Indique quais coeficientes de correlação possuem significância estatística ao nível 0,05. Comente sobre a correlação linear entre as variáveis Q e E. 1,0

(1.c) Obtenha a matriz de covariância entre as variáveis Q, E e L. 1,0

(2) Suponha um modelo linear no qual a quantidade Q seja uma função de E:

(2.a) Obtenha a equação para estimativa de Q:  $\hat{Q} = b_0 + b_1E$ , ou seja determine  $b_0$  e  $b_1$ . 1,0

(2.b) Faça um gráfico de dispersão e acrescente a linha reta obtida pela equação estimada. Como a variável E influencia a Quantidade vendida diária? 1,0

(2.c) Para cada valor observado  $i$  determine o resíduo dado por:  $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ . Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

(3) Investigue a influência tanto do Espaço (E) como também da Localização (L) na quantidade vendida através de um modelo de regressão linear múltipla. Para tanto:

(3.a) Escreva a matriz **Z**, a matriz transposta **Z'** e a matriz **Y**. Obtenha os resultados **Z'Z** e **Z'Y**. Obtenha a matriz inversa:  $(\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}$ . 1,0

(3.b) Obtenha os valores dos b's,  $\beta = (\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}(\mathbf{Z}'\mathbf{Y})$  e escreva a equação para estimativa da Quantidade, ou seja, substitua os valores dos b's na equação  $\hat{Q} = b_0 + b_1E + b_2L$ . 1,0

(3.c) Interprete o significado da equação: Como E e L influenciam a Quantidade vendida diária? 1,0

(3.d) Determine o resíduo ( $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ ). Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y na mesma escala do item 2.c) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE RIBEIRÃO PRETO**  
**DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO**

**RAD1507 – Estatística Aplicada à Administração I**

**Lista 11**

**cód. 604**

Nome: \_\_\_\_\_ Nro USP \_\_\_\_\_

A Tabela 1 apresenta uma amostra aleatória de vendas de shampoo em 8 estabelecimentos escolhidos de forma aleatória. Para cada estabelecimento foram registrados: a Quantidade vendida na semana (unidades); o espaço na prateleira (em cm) e a Localização do produto, se ele está posicionado no fundo (Localização = 0) ou na frente (Localização = 1) do corredor.

Considere os valores apresentados na Tabela 1 e determine as seguintes relações entre as variáveis:

Quantidade (Q)	Espaço (E)	Localização (L)
181	19	0
218	25	0
235	29	0
264	35	0
208	19	1
235	25	1
260	29	1
284	35	1

(1) Investigue a correlação linear entre as variáveis Quantidade (Q), Espaço (E), Localização (L):

(1.a) Faça um gráfico de dispersão com a variável Q no eixo-y e E no eixo-x. Utilize símbolos diferentes para os diferentes tipos de Localização. 1,0

(1.b) Obtenha o desvio padrão de cada variável (Q, E e L) e a matriz de correlação entre elas. Indique quais coeficientes de correlação possuem significância estatística ao nível 0,05. Comente sobre a correlação linear entre as variáveis Q e E. 1,0

(1.c) Obtenha a matriz de covariância entre as variáveis Q, E e L. 1,0

(2) Suponha um modelo linear no qual a quantidade Q seja uma função de E:

(2.a) Obtenha a equação para estimativa de Q:  $\hat{Q} = b_0 + b_1E$ , ou seja determine  $b_0$  e  $b_1$ . 1,0

(2.b) Faça um gráfico de dispersão e acrescente a linha reta obtida pela equação estimada. Como a variável E influencia a Quantidade vendida diária? 1,0

(2.c) Para cada valor observado  $i$  determine o resíduo dado por:  $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ . Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

(3) Investigue a influência tanto do Espaço (E) como também da Localização (L) na quantidade vendida através de um modelo de regressão linear múltipla. Para tanto:

(3.a) Escreva a matriz **Z**, a matriz transposta **Z'** e a matriz **Y**. Obtenha os resultados **Z'Z** e **Z'Y**. Obtenha a matriz inversa:  $(\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}$ . 1,0

(3.b) Obtenha os valores dos b's,  $\beta = (\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}(\mathbf{Z}'\mathbf{Y})$  e escreva a equação para estimativa da Quantidade, ou seja, substitua os valores dos b's na equação  $\hat{Q} = b_0 + b_1E + b_2L$ . 1,0

(3.c) Interprete o significado da equação: Como E e L influenciam a Quantidade vendida diária? 1,0

(3.d) Determine o resíduo ( $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ ). Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y na mesma escala do item 2.c) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE RIBEIRÃO PRETO**  
**DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO**

**RAD1507 – Estatística Aplicada à Administração I**

**Lista 11**

**cód. 605**

Nome: \_\_\_\_\_ Nro USP \_\_\_\_\_

A Tabela 1 apresenta uma amostra aleatória de vendas de shampoo em 8 estabelecimentos escolhidos de forma aleatória. Para cada estabelecimento foram registrados: a Quantidade vendida na semana (unidades); o espaço na prateleira (em cm) e a Localização do produto, se ele está posicionado no fundo (Localização = 0) ou na frente (Localização = 1) do corredor. Considere os valores apresentados na Tabela 1 e determine as seguintes relações entre as variáveis:

Quantidade (Q)	Espaço (E)	Localização (L)
178	18	0
212	24	0
234	28	0
259	34	0
205	18	1
234	24	1
252	28	1
283	34	1

- (1) Investigue a correlação linear entre as variáveis Quantidade ( $Q$ ), Espaço ( $E$ ), Localização ( $L$ ):
- (1.a) Faça um gráfico de dispersão com a variável  $Q$  no eixo-y e  $E$  no eixo-x. Utilize símbolos diferentes para os diferentes tipos de Localização. 1,0
- (1.b) Obtenha o desvio padrão de cada variável ( $Q$ ,  $E$  e  $L$ ) e a matriz de correlação entre elas. Indique quais coeficientes de correlação possuem significância estatística ao nível 0,05. Comente sobre a correlação linear entre as variáveis  $Q$  e  $E$ . 1,0
- (1.c) Obtenha a matriz de covariância entre as variáveis  $Q$ ,  $E$  e  $L$ . 1,0
- (2) Suponha um modelo linear no qual a quantidade  $Q$  seja uma função de  $E$ :
- (2.a) Obtenha a equação para estimativa de  $Q$ :  $\hat{Q} = b_0 + b_1E$ , ou seja determine  $b_0$  e  $b_1$ . 1,0
- (2.b) Faça um gráfico de dispersão e acrescente a linha reta obtida pela equação estimada. Como a variável  $E$  influencia a Quantidade vendida diária? 1,0
- (2.c) Para cada valor observado  $i$  determine o resíduo dado por:  $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ . Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0
- (3) Investigue a influência tanto do Espaço ( $E$ ) como também da Localização ( $L$ ) na quantidade vendida através de um modelo de regressão linear múltipla. Para tanto:
- (3.a) Escreva a matriz  $\mathbf{Z}$ , a matriz transposta  $\mathbf{Z}'$  e a matriz  $\mathbf{Y}$ . Obtenha os resultados  $\mathbf{Z}'\mathbf{Z}$  e  $\mathbf{Z}'\mathbf{Y}$ . Obtenha a matriz inversa:  $(\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}$ . 1,0
- (3.b) Obtenha os valores dos  $b$ 's,  $\boldsymbol{\beta} = (\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}(\mathbf{Z}'\mathbf{Y})$  e escreva a equação para estimativa da Quantidade, ou seja, substitua os valores dos  $b$ 's na equação  $\hat{Q} = b_0 + b_1E + b_2L$ . 1,0
- (3.c) Interprete o significado da equação: Como  $E$  e  $L$  influenciam a Quantidade vendida diária? 1,0
- (3.d) Determine o resíduo ( $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ ). Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y na mesma escala do item 2.c) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE RIBEIRÃO PRETO**  
**DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO**

**RAD1507 – Estatística Aplicada à Administração I**

Lista 11

cód. 606

Nome: \_\_\_\_\_ Nro USP \_\_\_\_\_

A Tabela 1 apresenta uma amostra aleatória de vendas de shampoo em 8 estabelecimentos escolhidos de forma aleatória. Para cada estabelecimento foram registrados: a Quantidade vendida na semana (unidades); o espaço na prateleira (em cm) e a Localização do produto, se ele está posicionado no fundo (Localização = 0) ou na frente (Localização = 1) do corredor.

Considere os valores apresentados na Tabela 1 e determine as seguintes relações entre as variáveis:

Quantidade (Q)	Espaço (E)	Localização (L)
155	13	0
178	18	0
209	23	0
229	28	0
174	13	1
196	18	1
221	23	1
248	28	1

(1) Investigue a correlação linear entre as variáveis Quantidade (Q), Espaço (E), Localização (L):

(1.a) Faça um gráfico de dispersão com a variável Q no eixo-y e E no eixo-x. Utilize símbolos diferentes para os diferentes tipos de Localização. 1,0

(1.b) Obtenha o desvio padrão de cada variável (Q, E e L) e a matriz de correlação entre elas. Indique quais coeficientes de correlação possuem significância estatística ao nível 0,05. Comente sobre a correlação linear entre as variáveis Q e E. 1,0

(1.c) Obtenha a matriz de covariância entre as variáveis Q, E e L. 1,0

(2) Suponha um modelo linear no qual a quantidade Q seja uma função de E:

(2.a) Obtenha a equação para estimativa de Q:  $\hat{Q} = b_0 + b_1E$ , ou seja determine  $b_0$  e  $b_1$ . 1,0

(2.b) Faça um gráfico de dispersão e acrescente a linha reta obtida pela equação estimada. Como a variável E influencia a Quantidade vendida diária? 1,0

(2.c) Para cada valor observado  $i$  determine o resíduo dado por:  $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ . Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

(3) Investigue a influência tanto do Espaço (E) como também da Localização (L) na quantidade vendida através de um modelo de regressão linear múltipla. Para tanto:

(3.a) Escreva a matriz **Z**, a matriz transposta **Z'** e a matriz **Y**. Obtenha os resultados **Z'Z** e **Z'Y**. Obtenha a matriz inversa:  $(\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}$ . 1,0

(3.b) Obtenha os valores dos b's,  $\boldsymbol{\beta} = (\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}(\mathbf{Z}'\mathbf{Y})$  e escreva a equação para estimativa da Quantidade, ou seja, substitua os valores dos b's na equação  $\hat{Q} = b_0 + b_1E + b_2L$ . 1,0

(3.c) Interprete o significado da equação: Como E e L influenciam a Quantidade vendida diária? 1,0

(3.d) Determine o resíduo ( $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ ). Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y na mesma escala do item 2.c) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE RIBEIRÃO PRETO**  
**DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO**

**RAD1507 – Estatística Aplicada à Administração I**

**Lista 11**

**cód. 607**

Nome: \_\_\_\_\_ Nro USP \_\_\_\_\_

A Tabela 1 apresenta uma amostra aleatória de vendas de shampoo em 8 estabelecimentos escolhidos de forma aleatória. Para cada estabelecimento foram registrados: a Quantidade vendida na semana (unidades); o espaço na prateleira (em cm) e a Localização do produto, se ele está posicionado no fundo (Localização = 0) ou na frente (Localização = 1) do corredor. Considere os valores apresentados na Tabela 1 e determine as seguintes relações entre as variáveis:

Quantidade (Q)	Espaço (E)	Localização (L)
122	7	0
146	12	0
172	17	0
196	22	0
150	7	1
165	12	1
191	17	1
217	22	1

(1) Investigue a correlação linear entre as variáveis Quantidade ( $Q$ ), Espaço ( $E$ ), Localização ( $L$ ):

- (1.a) Faça um gráfico de dispersão com a variável  $Q$  no eixo-y e  $E$  no eixo-x. Utilize símbolos diferentes para os diferentes tipos de Localização. 1,0
- (1.b) Obtenha o desvio padrão de cada variável ( $Q$ ,  $E$  e  $L$ ) e a matriz de correlação entre elas. Indique quais coeficientes de correlação possuem significância estatística ao nível 0,05. Comente sobre a correlação linear entre as variáveis  $Q$  e  $E$ . 1,0
- (1.c) Obtenha a matriz de covariância entre as variáveis  $Q$ ,  $E$  e  $L$ . 1,0

(2) Suponha um modelo linear no qual a quantidade  $Q$  seja uma função de  $E$ :

- (2.a) Obtenha a equação para estimativa de  $Q$ :  $\hat{Q} = b_0 + b_1E$ , ou seja determine  $b_0$  e  $b_1$ . 1,0
- (2.b) Faça um gráfico de dispersão e acrescente a linha reta obtida pela equação estimada. Como a variável  $E$  influencia a Quantidade vendida diária? 1,0
- (2.c) Para cada valor observado  $i$  determine o resíduo dado por:  $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ . Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

(3) Investigue a influência tanto do Espaço ( $E$ ) como também da Localização ( $L$ ) na quantidade vendida através de um modelo de regressão linear múltipla. Para tanto:

- (3.a) Escreva a matriz  $\mathbf{Z}$ , a matriz transposta  $\mathbf{Z}'$  e a matriz  $\mathbf{Y}$ . Obtenha os resultados  $\mathbf{Z}'\mathbf{Z}$  e  $\mathbf{Z}'\mathbf{Y}$ . Obtenha a matriz inversa:  $(\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}$ . 1,0
- (3.b) Obtenha os valores dos  $b$ 's,  $\boldsymbol{\beta} = (\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}(\mathbf{Z}'\mathbf{Y})$  e escreva a equação para estimativa da Quantidade, ou seja, substitua os valores dos  $b$ 's na equação  $\hat{Q} = b_0 + b_1E + b_2L$ . 1,0
- (3.c) Interprete o significado da equação: Como  $E$  e  $L$  influenciam a Quantidade vendida diária? 1,0
- (3.d) Determine o resíduo ( $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ ). Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y na mesma escala do item 2.c) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE RIBEIRÃO PRETO**  
**DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO**

**RAD1507 – Estatística Aplicada à Administração I**

**Lista 11**

**cód. 608**

Nome: \_\_\_\_\_ Nro USP \_\_\_\_\_

A Tabela 1 apresenta uma amostra aleatória de vendas de shampoo em 8 estabelecimentos escolhidos de forma aleatória. Para cada estabelecimento foram registrados: a Quantidade vendida na semana (unidades); o espaço na prateleira (em cm) e a Localização do produto, se ele está posicionado no fundo (Localização = 0) ou na frente (Localização = 1) do corredor.

Considere os valores apresentados na Tabela 1 e determine as seguintes relações entre as variáveis:

Quantidade (Q)	Espaço (E)	Localização (L)
201	23	0
225	27	0
254	33	0
270	37	0
230	23	1
241	27	1
276	33	1
300	37	1

(1) Investigue a correlação linear entre as variáveis Quantidade (Q), Espaço (E), Localização (L):

(1.a) Faça um gráfico de dispersão com a variável Q no eixo-y e E no eixo-x. Utilize símbolos diferentes para os diferentes tipos de Localização. 1,0

(1.b) Obtenha o desvio padrão de cada variável (Q, E e L) e a matriz de correlação entre elas. Indique quais coeficientes de correlação possuem significância estatística ao nível 0,05. Comente sobre a correlação linear entre as variáveis Q e E. 1,0

(1.c) Obtenha a matriz de covariância entre as variáveis Q, E e L. 1,0

(2) Suponha um modelo linear no qual a quantidade Q seja uma função de E:

(2.a) Obtenha a equação para estimativa de Q:  $\hat{Q} = b_0 + b_1E$ , ou seja determine  $b_0$  e  $b_1$ . 1,0

(2.b) Faça um gráfico de dispersão e acrescente a linha reta obtida pela equação estimada. Como a variável E influencia a Quantidade vendida diária? 1,0

(2.c) Para cada valor observado  $i$  determine o resíduo dado por:  $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ . Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

(3) Investigue a influência tanto do Espaço (E) como também da Localização (L) na quantidade vendida através de um modelo de regressão linear múltipla. Para tanto:

(3.a) Escreva a matriz **Z**, a matriz transposta **Z'** e a matriz **Y**. Obtenha os resultados **Z'Z** e **Z'Y**. Obtenha a matriz inversa:  $(\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}$ . 1,0

(3.b) Obtenha os valores dos b's,  $\boldsymbol{\beta} = (\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}(\mathbf{Z}'\mathbf{Y})$  e escreva a equação para estimativa da Quantidade, ou seja, substitua os valores dos b's na equação  $\hat{Q} = b_0 + b_1E + b_2L$ . 1,0

(3.c) Interprete o significado da equação: Como E e L influenciam a Quantidade vendida diária? 1,0

(3.d) Determine o resíduo ( $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ ). Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y na mesma escala do item 2.c) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE RIBEIRÃO PRETO**  
**DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO**

**RAD1507 – Estatística Aplicada à Administração I**

**Lista 11**

**cód. 609**

Nome: \_\_\_\_\_ Nro USP \_\_\_\_\_

A Tabela 1 apresenta uma amostra aleatória de vendas de shampoo em 8 estabelecimentos escolhidos de forma aleatória. Para cada estabelecimento foram registrados: a Quantidade vendida na semana (unidades); o espaço na prateleira (em cm) e a Localização do produto, se ele está posicionado no fundo (Localização = 0) ou na frente (Localização = 1) do corredor. Considere os valores apresentados na Tabela 1 e determine as seguintes relações entre as variáveis:

Quantidade (Q)	Espaço (E)	Localização (L)
155	12	0
177	17	0
201	22	0
226	27	0
168	12	1
192	17	1
222	22	1
245	27	1

(1) Investigue a correlação linear entre as variáveis Quantidade (Q), Espaço (E), Localização (L):

(1.a) Faça um gráfico de dispersão com a variável Q no eixo-y e E no eixo-x. Utilize símbolos diferentes para os diferentes tipos de Localização. 1,0

(1.b) Obtenha o desvio padrão de cada variável (Q, E e L) e a matriz de correlação entre elas. Indique quais coeficientes de correlação possuem significância estatística ao nível 0,05. Comente sobre a correlação linear entre as variáveis Q e E. 1,0

(1.c) Obtenha a matriz de covariância entre as variáveis Q, E e L. 1,0

(2) Suponha um modelo linear no qual a quantidade Q seja uma função de E:

(2.a) Obtenha a equação para estimativa de Q:  $\hat{Q} = b_0 + b_1E$ , ou seja determine  $b_0$  e  $b_1$ . 1,0

(2.b) Faça um gráfico de dispersão e acrescente a linha reta obtida pela equação estimada. Como a variável E influencia a Quantidade vendida diária? 1,0

(2.c) Para cada valor observado  $i$  determine o resíduo dado por:  $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ . Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

(3) Investigue a influência tanto do Espaço (E) como também da Localização (L) na quantidade vendida através de um modelo de regressão linear múltipla. Para tanto:

(3.a) Escreva a matriz Z, a matriz transposta Z' e a matriz Y. Obtenha os resultados Z'Z e Z'Y. Obtenha a matriz inversa:  $(Z'Z)^{-1}$ . 1,0

(3.b) Obtenha os valores dos b's,  $\beta = (Z'Z)^{-1}(Z'Y)$  e escreva a equação para estimativa da Quantidade, ou seja, substitua os valores dos b's na equação  $\hat{Q} = b_0 + b_1E + b_2L$ . 1,0

(3.c) Interprete o significado da equação: Como E e L influenciam a Quantidade vendida diária? 1,0

(3.d) Determine o resíduo ( $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ ). Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y na mesma escala do item 2.c) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE RIBEIRÃO PRETO**  
**DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO**

**RAD1507 – Estatística Aplicada à Administração I**

**Lista 11**

**cód. 610**

Nome: \_\_\_\_\_ Nro USP \_\_\_\_\_

A Tabela 1 apresenta uma amostra aleatória de vendas de shampoo em 8 estabelecimentos escolhidos de forma aleatória. Para cada estabelecimento foram registrados: a Quantidade vendida na semana (unidades); o espaço na prateleira (em cm) e a Localização do produto, se ele está posicionado no fundo (Localização = 0) ou na frente (Localização = 1) do corredor.

Considere os valores apresentados na Tabela 1 e determine as seguintes relações entre as variáveis:

Quantidade (Q)	Espaço (E)	Localização (L)
139	10	0
169	15	0
194	20	0
210	25	0
164	10	1
189	15	1
206	20	1
239	25	1

(1) Investigue a correlação linear entre as variáveis Quantidade (Q), Espaço (E), Localização (L):

(1.a) Faça um gráfico de dispersão com a variável Q no eixo-y e E no eixo-x. Utilize símbolos diferentes para os diferentes tipos de Localização. 1,0

(1.b) Obtenha o desvio padrão de cada variável (Q, E e L) e a matriz de correlação entre elas. Indique quais coeficientes de correlação possuem significância estatística ao nível 0,05. Comente sobre a correlação linear entre as variáveis Q e E. 1,0

(1.c) Obtenha a matriz de covariância entre as variáveis Q, E e L. 1,0

(2) Suponha um modelo linear no qual a quantidade Q seja uma função de E:

(2.a) Obtenha a equação para estimativa de Q:  $\hat{Q} = b_0 + b_1E$ , ou seja determine  $b_0$  e  $b_1$ . 1,0

(2.b) Faça um gráfico de dispersão e acrescente a linha reta obtida pela equação estimada. Como a variável E influencia a Quantidade vendida diária? 1,0

(2.c) Para cada valor observado  $i$  determine o resíduo dado por:  $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ . Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

(3) Investigue a influência tanto do Espaço (E) como também da Localização (L) na quantidade vendida através de um modelo de regressão linear múltipla. Para tanto:

(3.a) Escreva a matriz **Z**, a matriz transposta **Z'** e a matriz **Y**. Obtenha os resultados **Z'Z** e **Z'Y**. Obtenha a matriz inversa:  $(\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}$ . 1,0

(3.b) Obtenha os valores dos b's,  $\beta = (\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}(\mathbf{Z}'\mathbf{Y})$  e escreva a equação para estimativa da Quantidade, ou seja, substitua os valores dos b's na equação  $\hat{Q} = b_0 + b_1E + b_2L$ . 1,0

(3.c) Interprete o significado da equação: Como E e L influenciam a Quantidade vendida diária? 1,0

(3.d) Determine o resíduo ( $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ ). Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y na mesma escala do item 2.c) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE RIBEIRÃO PRETO**  
**DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO**

**RAD1507 – Estatística Aplicada à Administração I**

**Lista 11**

**cód. 611**

Nome: \_\_\_\_\_ Nro USP \_\_\_\_\_

A Tabela 1 apresenta uma amostra aleatória de vendas de shampoo em 8 estabelecimentos escolhidos de forma aleatória. Para cada estabelecimento foram registrados: a Quantidade vendida na semana (unidades); o espaço na prateleira (em cm) e a Localização do produto, se ele está posicionado no fundo (Localização = 0) ou na frente (Localização = 1) do corredor. Considere os valores apresentados na Tabela 1 e determine as seguintes relações entre as variáveis:

Quantidade (Q)	Espaço (E)	Localização (L)
152	12	0
172	16	0
204	22	0
220	26	0
168	12	1
190	16	1
222	22	1
243	26	1

(1) Investigue a correlação linear entre as variáveis Quantidade (Q), Espaço (E), Localização (L):

(1.a) Faça um gráfico de dispersão com a variável Q no eixo-y e E no eixo-x. Utilize símbolos diferentes para os diferentes tipos de Localização. 1,0

(1.b) Obtenha o desvio padrão de cada variável (Q, E e L) e a matriz de correlação entre elas. Indique quais coeficientes de correlação possuem significância estatística ao nível 0,05. Comente sobre a correlação linear entre as variáveis Q e E. 1,0

(1.c) Obtenha a matriz de covariância entre as variáveis Q, E e L. 1,0

(2) Suponha um modelo linear no qual a quantidade Q seja uma função de E:

(2.a) Obtenha a equação para estimativa de Q:  $\hat{Q} = b_0 + b_1E$ , ou seja determine  $b_0$  e  $b_1$ . 1,0

(2.b) Faça um gráfico de dispersão e acrescente a linha reta obtida pela equação estimada. Como a variável E influencia a Quantidade vendida diária? 1,0

(2.c) Para cada valor observado  $i$  determine o resíduo dado por:  $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ . Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

(3) Investigue a influência tanto do Espaço (E) como também da Localização (L) na quantidade vendida através de um modelo de regressão linear múltipla. Para tanto:

(3.a) Escreva a matriz Z, a matriz transposta Z' e a matriz Y. Obtenha os resultados Z'Z e Z'Y. Obtenha a matriz inversa:  $(Z'Z)^{-1}$ . 1,0

(3.b) Obtenha os valores dos b's,  $\beta = (Z'Z)^{-1}(Z'Y)$  e escreva a equação para estimativa da Quantidade, ou seja, substitua os valores dos b's na equação  $\hat{Q} = b_0 + b_1E + b_2L$ . 1,0

(3.c) Interprete o significado da equação: Como E e L influenciam a Quantidade vendida diária? 1,0

(3.d) Determine o resíduo ( $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ ). Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y na mesma escala do item 2.c) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE RIBEIRÃO PRETO**  
**DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO**

**RAD1507 – Estatística Aplicada à Administração I**

**Lista 11**

**cód. 612**

Nome: \_\_\_\_\_ Nro USP \_\_\_\_\_

A Tabela 1 apresenta uma amostra aleatória de vendas de shampoo em 8 estabelecimentos escolhidos de forma aleatória. Para cada estabelecimento foram registrados: a Quantidade vendida na semana (unidades); o espaço na prateleira (em cm) e a Localização do produto, se ele está posicionado no fundo (Localização = 0) ou na frente (Localização = 1) do corredor.

Considere os valores apresentados na Tabela 1 e determine as seguintes relações entre as variáveis:

Quantidade (Q)	Espaço (E)	Localização (L)
129	7	0
142	11	0
180	17	0
195	21	0
142	7	1
170	11	1
200	17	1
215	21	1

(1) Investigue a correlação linear entre as variáveis Quantidade (Q), Espaço (E), Localização (L):

(1.a) Faça um gráfico de dispersão com a variável Q no eixo-y e E no eixo-x. Utilize símbolos diferentes para os diferentes tipos de Localização. 1,0

(1.b) Obtenha o desvio padrão de cada variável (Q, E e L) e a matriz de correlação entre elas. Indique quais coeficientes de correlação possuem significância estatística ao nível 0,05. Comente sobre a correlação linear entre as variáveis Q e E. 1,0

(1.c) Obtenha a matriz de covariância entre as variáveis Q, E e L. 1,0

(2) Suponha um modelo linear no qual a quantidade Q seja uma função de E:

(2.a) Obtenha a equação para estimativa de Q:  $\hat{Q} = b_0 + b_1E$ , ou seja determine  $b_0$  e  $b_1$ . 1,0

(2.b) Faça um gráfico de dispersão e acrescente a linha reta obtida pela equação estimada. Como a variável E influencia a Quantidade vendida diária? 1,0

(2.c) Para cada valor observado  $i$  determine o resíduo dado por:  $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ . Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

(3) Investigue a influência tanto do Espaço (E) como também da Localização (L) na quantidade vendida através de um modelo de regressão linear múltipla. Para tanto:

(3.a) Escreva a matriz **Z**, a matriz transposta **Z'** e a matriz **Y**. Obtenha os resultados **Z'Z** e **Z'Y**. Obtenha a matriz inversa:  $(\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}$ . 1,0

(3.b) Obtenha os valores dos b's,  $\beta = (\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}(\mathbf{Z}'\mathbf{Y})$  e escreva a equação para estimativa da Quantidade, ou seja, substitua os valores dos b's na equação  $\hat{Q} = b_0 + b_1E + b_2L$ . 1,0

(3.c) Interprete o significado da equação: Como E e L influenciam a Quantidade vendida diária? 1,0

(3.d) Determine o resíduo ( $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ ). Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y na mesma escala do item 2.c) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
 FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE RIBEIRÃO PRETO  
 DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO

RAD1507 – Estatística Aplicada à Administração I

Lista 11

cód. 613

Nome: \_\_\_\_\_ Nro USP \_\_\_\_\_

A Tabela 1 apresenta uma amostra aleatória de vendas de shampoo em 8 estabelecimentos escolhidos de forma aleatória. Para cada estabelecimento foram registrados: a Quantidade vendida na semana (unidades); o espaço na prateleira (em cm) e a Localização do produto, se ele está posicionado no fundo (Localização = 0) ou na frente (Localização = 1) do corredor. Considere os valores apresentados na Tabela 1 e determine as seguintes relações entre as variáveis:

Quantidade (Q)	Espaço (E)	Localização (L)
116	5	0
145	10	0
167	15	0
186	20	0
133	5	1
157	10	1
182	15	1
206	20	1

- (1) Investigue a correlação linear entre as variáveis Quantidade ( $Q$ ), Espaço ( $E$ ), Localização ( $L$ ):
- (1.a) Faça um gráfico de dispersão com a variável  $Q$  no eixo-y e  $E$  no eixo-x. Utilize símbolos diferentes para os diferentes tipos de Localização. 1,0
- (1.b) Obtenha o desvio padrão de cada variável ( $Q$ ,  $E$  e  $L$ ) e a matriz de correlação entre elas. Indique quais coeficientes de correlação possuem significância estatística ao nível 0,05. Comente sobre a correlação linear entre as variáveis  $Q$  e  $E$ . 1,0
- (1.c) Obtenha a matriz de covariância entre as variáveis  $Q$ ,  $E$  e  $L$ . 1,0
- (2) Suponha um modelo linear no qual a quantidade  $Q$  seja uma função de  $E$ :
- (2.a) Obtenha a equação para estimativa de  $Q$ :  $\hat{Q} = b_0 + b_1E$ , ou seja determine  $b_0$  e  $b_1$ . 1,0
- (2.b) Faça um gráfico de dispersão e acrescente a linha reta obtida pela equação estimada. Como a variável  $E$  influencia a Quantidade vendida diária? 1,0
- (2.c) Para cada valor observado  $i$  determine o resíduo dado por:  $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ . Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0
- (3) Investigue a influência tanto do Espaço ( $E$ ) como também da Localização ( $L$ ) na quantidade vendida através de um modelo de regressão linear múltipla. Para tanto:
- (3.a) Escreva a matriz  $\mathbf{Z}$ , a matriz transposta  $\mathbf{Z}'$  e a matriz  $\mathbf{Y}$ . Obtenha os resultados  $\mathbf{Z}'\mathbf{Z}$  e  $\mathbf{Z}'\mathbf{Y}$ . Obtenha a matriz inversa:  $(\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}$ . 1,0
- (3.b) Obtenha os valores dos  $b$ 's,  $\boldsymbol{\beta} = (\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}(\mathbf{Z}'\mathbf{Y})$  e escreva a equação para estimativa da Quantidade, ou seja, substitua os valores dos  $b$ 's na equação  $\hat{Q} = b_0 + b_1E + b_2L$ . 1,0
- (3.c) Interprete o significado da equação: Como  $E$  e  $L$  influenciam a Quantidade vendida diária? 1,0
- (3.d) Determine o resíduo ( $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ ). Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y na mesma escala do item 2.c) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE RIBEIRÃO PRETO**  
**DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO**

**RAD1507 – Estatística Aplicada à Administração I**

**Lista 11**

**cód. 614**

Nome: \_\_\_\_\_ Nro USP \_\_\_\_\_

A Tabela 1 apresenta uma amostra aleatória de vendas de shampoo em 8 estabelecimentos escolhidos de forma aleatória. Para cada estabelecimento foram registrados: a Quantidade vendida na semana (unidades); o espaço na prateleira (em cm) e a Localização do produto, se ele está posicionado no fundo (Localização = 0) ou na frente (Localização = 1) do corredor.

Considere os valores apresentados na Tabela 1 e determine as seguintes relações entre as variáveis:

Quantidade (Q)	Espaço (E)	Localização (L)
220	25	0
241	31	0
261	35	0
300	41	0
238	25	1
260	31	1
287	35	1
313	41	1

(1) Investigue a correlação linear entre as variáveis Quantidade (Q), Espaço (E), Localização (L):

(1.a) Faça um gráfico de dispersão com a variável Q no eixo-y e E no eixo-x. Utilize símbolos diferentes para os diferentes tipos de Localização. 1,0

(1.b) Obtenha o desvio padrão de cada variável (Q, E e L) e a matriz de correlação entre elas. Indique quais coeficientes de correlação possuem significância estatística ao nível 0,05. Comente sobre a correlação linear entre as variáveis Q e E. 1,0

(1.c) Obtenha a matriz de covariância entre as variáveis Q, E e L. 1,0

(2) Suponha um modelo linear no qual a quantidade Q seja uma função de E:

(2.a) Obtenha a equação para estimativa de Q:  $\hat{Q} = b_0 + b_1E$ , ou seja determine  $b_0$  e  $b_1$ . 1,0

(2.b) Faça um gráfico de dispersão e acrescente a linha reta obtida pela equação estimada. Como a variável E influencia a Quantidade vendida diária? 1,0

(2.c) Para cada valor observado  $i$  determine o resíduo dado por:  $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ . Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

(3) Investigue a influência tanto do Espaço (E) como também da Localização (L) na quantidade vendida através de um modelo de regressão linear múltipla. Para tanto:

(3.a) Escreva a matriz **Z**, a matriz transposta **Z'** e a matriz **Y**. Obtenha os resultados **Z'Z** e **Z'Y**. Obtenha a matriz inversa:  $(\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}$ . 1,0

(3.b) Obtenha os valores dos b's,  $\boldsymbol{\beta} = (\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}(\mathbf{Z}'\mathbf{Y})$  e escreva a equação para estimativa da Quantidade, ou seja, substitua os valores dos b's na equação  $\hat{Q} = b_0 + b_1E + b_2L$ . 1,0

(3.c) Interprete o significado da equação: Como E e L influenciam a Quantidade vendida diária? 1,0

(3.d) Determine o resíduo ( $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ ). Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y na mesma escala do item 2.c) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
 FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE RIBEIRÃO PRETO  
 DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO

RAD1507 – Estatística Aplicada à Administração I

Lista 11

cód. 615

Nome: \_\_\_\_\_ Nro USP \_\_\_\_\_

A Tabela 1 apresenta uma amostra aleatória de vendas de shampoo em 8 estabelecimentos escolhidos de forma aleatória. Para cada estabelecimento foram registrados: a Quantidade vendida na semana (unidades); o espaço na prateleira (em cm) e a Localização do produto, se ele está posicionado no fundo (Localização = 0) ou na frente (Localização = 1) do corredor. Considere os valores apresentados na Tabela 1 e determine as seguintes relações entre as variáveis:

Quantidade (Q)	Espaço (E)	Localização (L)
141	11	0
172	17	0
200	21	0
225	27	0
166	11	1
196	17	1
219	21	1
242	27	1

- (1) Investigue a correlação linear entre as variáveis Quantidade ( $Q$ ), Espaço ( $E$ ), Localização ( $L$ ):
- (1.a) Faça um gráfico de dispersão com a variável  $Q$  no eixo-y e  $E$  no eixo-x. Utilize símbolos diferentes para os diferentes tipos de Localização. 1,0
- (1.b) Obtenha o desvio padrão de cada variável ( $Q$ ,  $E$  e  $L$ ) e a matriz de correlação entre elas. Indique quais coeficientes de correlação possuem significância estatística ao nível 0,05. Comente sobre a correlação linear entre as variáveis  $Q$  e  $E$ . 1,0
- (1.c) Obtenha a matriz de covariância entre as variáveis  $Q$ ,  $E$  e  $L$ . 1,0
- (2) Suponha um modelo linear no qual a quantidade  $Q$  seja uma função de  $E$ :
- (2.a) Obtenha a equação para estimativa de  $Q$ :  $\hat{Q} = b_0 + b_1E$ , ou seja determine  $b_0$  e  $b_1$ . 1,0
- (2.b) Faça um gráfico de dispersão e acrescente a linha reta obtida pela equação estimada. Como a variável  $E$  influencia a Quantidade vendida diária? 1,0
- (2.c) Para cada valor observado  $i$  determine o resíduo dado por:  $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ . Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0
- (3) Investigue a influência tanto do Espaço ( $E$ ) como também da Localização ( $L$ ) na quantidade vendida através de um modelo de regressão linear múltipla. Para tanto:
- (3.a) Escreva a matriz  $\mathbf{Z}$ , a matriz transposta  $\mathbf{Z}'$  e a matriz  $\mathbf{Y}$ . Obtenha os resultados  $\mathbf{Z}'\mathbf{Z}$  e  $\mathbf{Z}'\mathbf{Y}$ . Obtenha a matriz inversa:  $(\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}$ . 1,0
- (3.b) Obtenha os valores dos  $b$ 's,  $\boldsymbol{\beta} = (\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}(\mathbf{Z}'\mathbf{Y})$  e escreva a equação para estimativa da Quantidade, ou seja, substitua os valores dos  $b$ 's na equação  $\hat{Q} = b_0 + b_1E + b_2L$ . 1,0
- (3.c) Interprete o significado da equação: Como  $E$  e  $L$  influenciam a Quantidade vendida diária? 1,0
- (3.d) Determine o resíduo ( $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ ). Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y na mesma escala do item 2.c) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE RIBEIRÃO PRETO**  
**DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO**

**RAD1507 – Estatística Aplicada à Administração I**

**Lista 11**

**cód. 616**

Nome: \_\_\_\_\_ Nro USP \_\_\_\_\_

A Tabela 1 apresenta uma amostra aleatória de vendas de shampoo em 8 estabelecimentos escolhidos de forma aleatória. Para cada estabelecimento foram registrados: a Quantidade vendida na semana (unidades); o espaço na prateleira (em cm) e a Localização do produto, se ele está posicionado no fundo (Localização = 0) ou na frente (Localização = 1) do corredor. Considere os valores apresentados na Tabela 1 e determine as seguintes relações entre as variáveis:

Quantidade (Q)	Espaço (E)	Localização (L)
167	15	0
183	19	0
214	25	0
240	29	0
181	15	1
204	19	1
236	25	1
260	29	1

(1) Investigue a correlação linear entre as variáveis Quantidade (Q), Espaço (E), Localização (L):

(1.a) Faça um gráfico de dispersão com a variável Q no eixo-y e E no eixo-x. Utilize símbolos diferentes para os diferentes tipos de Localização. 1,0

(1.b) Obtenha o desvio padrão de cada variável (Q, E e L) e a matriz de correlação entre elas. Indique quais coeficientes de correlação possuem significância estatística ao nível 0,05. Comente sobre a correlação linear entre as variáveis Q e E. 1,0

(1.c) Obtenha a matriz de covariância entre as variáveis Q, E e L. 1,0

(2) Suponha um modelo linear no qual a quantidade Q seja uma função de E:

(2.a) Obtenha a equação para estimativa de Q:  $\hat{Q} = b_0 + b_1E$ , ou seja determine  $b_0$  e  $b_1$ . 1,0

(2.b) Faça um gráfico de dispersão e acrescente a linha reta obtida pela equação estimada. Como a variável E influencia a Quantidade vendida diária? 1,0

(2.c) Para cada valor observado  $i$  determine o resíduo dado por:  $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ . Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

(3) Investigue a influência tanto do Espaço (E) como também da Localização (L) na quantidade vendida através de um modelo de regressão linear múltipla. Para tanto:

(3.a) Escreva a matriz **Z**, a matriz transposta **Z'** e a matriz **Y**. Obtenha os resultados **Z'Z** e **Z'Y**. Obtenha a matriz inversa:  $(\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}$ . 1,0

(3.b) Obtenha os valores dos b's,  $\beta = (\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}(\mathbf{Z}'\mathbf{Y})$  e escreva a equação para estimativa da Quantidade, ou seja, substitua os valores dos b's na equação  $\hat{Q} = b_0 + b_1E + b_2L$ . 1,0

(3.c) Interprete o significado da equação: Como E e L influenciam a Quantidade vendida diária? 1,0

(3.d) Determine o resíduo ( $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ ). Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y na mesma escala do item 2.c) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE RIBEIRÃO PRETO**  
**DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO**

**RAD1507 – Estatística Aplicada à Administração I**

**Lista 11**

**cód. 617**

Nome: \_\_\_\_\_ Nro USP \_\_\_\_\_

A Tabela 1 apresenta uma amostra aleatória de vendas de shampoo em 8 estabelecimentos escolhidos de forma aleatória. Para cada estabelecimento foram registrados: a Quantidade vendida na semana (unidades); o espaço na prateleira (em cm) e a Localização do produto, se ele está posicionado no fundo (Localização = 0) ou na frente (Localização = 1) do corredor. Considere os valores apresentados na Tabela 1 e determine as seguintes relações entre as variáveis:

Quantidade (Q)	Espaço (E)	Localização (L)
186	20	0
216	25	0
237	30	0
266	35	0
212	20	1
233	25	1
262	30	1
284	35	1

- (1) Investigue a correlação linear entre as variáveis Quantidade ( $Q$ ), Espaço ( $E$ ), Localização ( $L$ ):
- (1.a) Faça um gráfico de dispersão com a variável  $Q$  no eixo-y e  $E$  no eixo-x. Utilize símbolos diferentes para os diferentes tipos de Localização. 1,0
- (1.b) Obtenha o desvio padrão de cada variável ( $Q$ ,  $E$  e  $L$ ) e a matriz de correlação entre elas. Indique quais coeficientes de correlação possuem significância estatística ao nível 0,05. Comente sobre a correlação linear entre as variáveis  $Q$  e  $E$ . 1,0
- (1.c) Obtenha a matriz de covariância entre as variáveis  $Q$ ,  $E$  e  $L$ . 1,0
- (2) Suponha um modelo linear no qual a quantidade  $Q$  seja uma função de  $E$ :
- (2.a) Obtenha a equação para estimativa de  $Q$ :  $\hat{Q} = b_0 + b_1E$ , ou seja determine  $b_0$  e  $b_1$ . 1,0
- (2.b) Faça um gráfico de dispersão e acrescente a linha reta obtida pela equação estimada. Como a variável  $E$  influencia a Quantidade vendida diária? 1,0
- (2.c) Para cada valor observado  $i$  determine o resíduo dado por:  $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ . Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0
- (3) Investigue a influência tanto do Espaço ( $E$ ) como também da Localização ( $L$ ) na quantidade vendida através de um modelo de regressão linear múltipla. Para tanto:
- (3.a) Escreva a matriz  $\mathbf{Z}$ , a matriz transposta  $\mathbf{Z}'$  e a matriz  $\mathbf{Y}$ . Obtenha os resultados  $\mathbf{Z}'\mathbf{Z}$  e  $\mathbf{Z}'\mathbf{Y}$ . Obtenha a matriz inversa:  $(\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}$ . 1,0
- (3.b) Obtenha os valores dos  $b$ 's,  $\boldsymbol{\beta} = (\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}(\mathbf{Z}'\mathbf{Y})$  e escreva a equação para estimativa da Quantidade, ou seja, substitua os valores dos  $b$ 's na equação  $\hat{Q} = b_0 + b_1E + b_2L$ . 1,0
- (3.c) Interprete o significado da equação: Como  $E$  e  $L$  influenciam a Quantidade vendida diária? 1,0
- (3.d) Determine o resíduo ( $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ ). Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y na mesma escala do item 2.c) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE RIBEIRÃO PRETO**  
**DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO**

**RAD1507 – Estatística Aplicada à Administração I**

**Lista 11**

**cód. 618**

Nome: \_\_\_\_\_ Nro USP \_\_\_\_\_

A Tabela 1 apresenta uma amostra aleatória de vendas de shampoo em 8 estabelecimentos escolhidos de forma aleatória. Para cada estabelecimento foram registrados: a Quantidade vendida na semana (unidades); o espaço na prateleira (em cm) e a Localização do produto, se ele está posicionado no fundo (Localização = 0) ou na frente (Localização = 1) do corredor. Considere os valores apresentados na Tabela 1 e determine as seguintes relações entre as variáveis:

Quantidade (Q)	Espaço (E)	Localização (L)
138	9	0
152	13	0
186	19	0
205	23	0
155	9	1
177	13	1
200	19	1
225	23	1

(1) Investigue a correlação linear entre as variáveis Quantidade (Q), Espaço (E), Localização (L):

(1.a) Faça um gráfico de dispersão com a variável Q no eixo-y e E no eixo-x. Utilize símbolos diferentes para os diferentes tipos de Localização. 1,0

(1.b) Obtenha o desvio padrão de cada variável (Q, E e L) e a matriz de correlação entre elas. Indique quais coeficientes de correlação possuem significância estatística ao nível 0,05. Comente sobre a correlação linear entre as variáveis Q e E. 1,0

(1.c) Obtenha a matriz de covariância entre as variáveis Q, E e L. 1,0

(2) Suponha um modelo linear no qual a quantidade Q seja uma função de E:

(2.a) Obtenha a equação para estimativa de Q:  $\hat{Q} = b_0 + b_1E$ , ou seja determine  $b_0$  e  $b_1$ . 1,0

(2.b) Faça um gráfico de dispersão e acrescente a linha reta obtida pela equação estimada. Como a variável E influencia a Quantidade vendida diária? 1,0

(2.c) Para cada valor observado  $i$  determine o resíduo dado por:  $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ . Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

(3) Investigue a influência tanto do Espaço (E) como também da Localização (L) na quantidade vendida através de um modelo de regressão linear múltipla. Para tanto:

(3.a) Escreva a matriz **Z**, a matriz transposta **Z'** e a matriz **Y**. Obtenha os resultados **Z'Z** e **Z'Y**. Obtenha a matriz inversa:  $(\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}$ . 1,0

(3.b) Obtenha os valores dos b's,  $\boldsymbol{\beta} = (\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}(\mathbf{Z}'\mathbf{Y})$  e escreva a equação para estimativa da Quantidade, ou seja, substitua os valores dos b's na equação  $\hat{Q} = b_0 + b_1E + b_2L$ . 1,0

(3.c) Interprete o significado da equação: Como E e L influenciam a Quantidade vendida diária? 1,0

(3.d) Determine o resíduo ( $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ ). Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y na mesma escala do item 2.c) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE RIBEIRÃO PRETO**  
**DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO**

**RAD1507 – Estatística Aplicada à Administração I**

**Lista 11**

**cód. 619**

Nome: \_\_\_\_\_ Nro USP \_\_\_\_\_

A Tabela 1 apresenta uma amostra aleatória de vendas de shampoo em 8 estabelecimentos escolhidos de forma aleatória. Para cada estabelecimento foram registrados: a Quantidade vendida na semana (unidades); o espaço na prateleira (em cm) e a Localização do produto, se ele está posicionado no fundo (Localização = 0) ou na frente (Localização = 1) do corredor.

Considere os valores apresentados na Tabela 1 e determine as seguintes relações entre as variáveis:

Quantidade (Q)	Espaço (E)	Localização (L)
172	16	0
194	20	0
219	26	0
236	30	0
193	16	1
211	20	1
238	26	1
265	30	1

(1) Investigue a correlação linear entre as variáveis Quantidade (Q), Espaço (E), Localização (L):

(1.a) Faça um gráfico de dispersão com a variável Q no eixo-y e E no eixo-x. Utilize símbolos diferentes para os diferentes tipos de Localização. 1,0

(1.b) Obtenha o desvio padrão de cada variável (Q, E e L) e a matriz de correlação entre elas. Indique quais coeficientes de correlação possuem significância estatística ao nível 0,05. Comente sobre a correlação linear entre as variáveis Q e E. 1,0

(1.c) Obtenha a matriz de covariância entre as variáveis Q, E e L. 1,0

(2) Suponha um modelo linear no qual a quantidade Q seja uma função de E:

(2.a) Obtenha a equação para estimativa de Q:  $\hat{Q} = b_0 + b_1E$ , ou seja determine  $b_0$  e  $b_1$ . 1,0

(2.b) Faça um gráfico de dispersão e acrescente a linha reta obtida pela equação estimada. Como a variável E influencia a Quantidade vendida diária? 1,0

(2.c) Para cada valor observado  $i$  determine o resíduo dado por:  $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ . Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

(3) Investigue a influência tanto do Espaço (E) como também da Localização (L) na quantidade vendida através de um modelo de regressão linear múltipla. Para tanto:

(3.a) Escreva a matriz **Z**, a matriz transposta **Z'** e a matriz **Y**. Obtenha os resultados **Z'Z** e **Z'Y**. Obtenha a matriz inversa:  $(\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}$ . 1,0

(3.b) Obtenha os valores dos b's,  $\boldsymbol{\beta} = (\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}(\mathbf{Z}'\mathbf{Y})$  e escreva a equação para estimativa da Quantidade, ou seja, substitua os valores dos b's na equação  $\hat{Q} = b_0 + b_1E + b_2L$ . 1,0

(3.c) Interprete o significado da equação: Como E e L influenciam a Quantidade vendida diária? 1,0

(3.d) Determine o resíduo ( $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ ). Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y na mesma escala do item 2.c) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
 FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE RIBEIRÃO PRETO  
 DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO

RAD1507 – Estatística Aplicada à Administração I

Lista 11

cód. 620

Nome: \_\_\_\_\_ Nro USP \_\_\_\_\_

A Tabela 1 apresenta uma amostra aleatória de vendas de shampoo em 8 estabelecimentos escolhidos de forma aleatória. Para cada estabelecimento foram registrados: a Quantidade vendida na semana (unidades); o espaço na prateleira (em cm) e a Localização do produto, se ele está posicionado no fundo (Localização = 0) ou na frente (Localização = 1) do corredor. Considere os valores apresentados na Tabela 1 e determine as seguintes relações entre as variáveis:

Quantidade (Q)	Espaço (E)	Localização (L)
221	27	0
255	33	0
276	37	0
304	43	0
241	27	1
275	33	1
295	37	1
327	43	1

- (1) Investigue a correlação linear entre as variáveis Quantidade ( $Q$ ), Espaço ( $E$ ), Localização ( $L$ ):
- (1.a) Faça um gráfico de dispersão com a variável  $Q$  no eixo-y e  $E$  no eixo-x. Utilize símbolos diferentes para os diferentes tipos de Localização. 1,0
- (1.b) Obtenha o desvio padrão de cada variável ( $Q$ ,  $E$  e  $L$ ) e a matriz de correlação entre elas. Indique quais coeficientes de correlação possuem significância estatística ao nível 0,05. Comente sobre a correlação linear entre as variáveis  $Q$  e  $E$ . 1,0
- (1.c) Obtenha a matriz de covariância entre as variáveis  $Q$ ,  $E$  e  $L$ . 1,0
- (2) Suponha um modelo linear no qual a quantidade  $Q$  seja uma função de  $E$ :
- (2.a) Obtenha a equação para estimativa de  $Q$ :  $\hat{Q} = b_0 + b_1E$ , ou seja determine  $b_0$  e  $b_1$ . 1,0
- (2.b) Faça um gráfico de dispersão e acrescente a linha reta obtida pela equação estimada. Como a variável  $E$  influencia a Quantidade vendida diária? 1,0
- (2.c) Para cada valor observado  $i$  determine o resíduo dado por:  $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ . Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0
- (3) Investigue a influência tanto do Espaço ( $E$ ) como também da Localização ( $L$ ) na quantidade vendida através de um modelo de regressão linear múltipla. Para tanto:
- (3.a) Escreva a matriz  $\mathbf{Z}$ , a matriz transposta  $\mathbf{Z}'$  e a matriz  $\mathbf{Y}$ . Obtenha os resultados  $\mathbf{Z}'\mathbf{Z}$  e  $\mathbf{Z}'\mathbf{Y}$ . Obtenha a matriz inversa:  $(\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}$ . 1,0
- (3.b) Obtenha os valores dos  $b$ 's,  $\boldsymbol{\beta} = (\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}(\mathbf{Z}'\mathbf{Y})$  e escreva a equação para estimativa da Quantidade, ou seja, substitua os valores dos  $b$ 's na equação  $\hat{Q} = b_0 + b_1E + b_2L$ . 1,0
- (3.c) Interprete o significado da equação: Como  $E$  e  $L$  influenciam a Quantidade vendida diária? 1,0
- (3.d) Determine o resíduo ( $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ ). Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y na mesma escala do item 2.c) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
 FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE RIBEIRÃO PRETO  
 DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO

RAD1507 – Estatística Aplicada à Administração I

Lista 11

cód. 621

Nome: \_\_\_\_\_ Nro USP \_\_\_\_\_

A Tabela 1 apresenta uma amostra aleatória de vendas de shampoo em 8 estabelecimentos escolhidos de forma aleatória. Para cada estabelecimento foram registrados: a Quantidade vendida na semana (unidades); o espaço na prateleira (em cm) e a Localização do produto, se ele está posicionado no fundo (Localização = 0) ou na frente (Localização = 1) do corredor. Considere os valores apresentados na Tabela 1 e determine as seguintes relações entre as variáveis:

Quantidade (Q)	Espaço (E)	Localização (L)
207	24	0
235	30	0
260	34	0
293	40	0
232	24	1
258	30	1
277	34	1
311	40	1

- (1) Investigue a correlação linear entre as variáveis Quantidade ( $Q$ ), Espaço ( $E$ ), Localização ( $L$ ):
- (1.a) Faça um gráfico de dispersão com a variável  $Q$  no eixo-y e  $E$  no eixo-x. Utilize símbolos diferentes para os diferentes tipos de Localização. 1,0
- (1.b) Obtenha o desvio padrão de cada variável ( $Q$ ,  $E$  e  $L$ ) e a matriz de correlação entre elas. Indique quais coeficientes de correlação possuem significância estatística ao nível 0,05. Comente sobre a correlação linear entre as variáveis  $Q$  e  $E$ . 1,0
- (1.c) Obtenha a matriz de covariância entre as variáveis  $Q$ ,  $E$  e  $L$ . 1,0
- (2) Suponha um modelo linear no qual a quantidade  $Q$  seja uma função de  $E$ :
- (2.a) Obtenha a equação para estimativa de  $Q$ :  $\hat{Q} = b_0 + b_1E$ , ou seja determine  $b_0$  e  $b_1$ . 1,0
- (2.b) Faça um gráfico de dispersão e acrescente a linha reta obtida pela equação estimada. Como a variável  $E$  influencia a Quantidade vendida diária? 1,0
- (2.c) Para cada valor observado  $i$  determine o resíduo dado por:  $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ . Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0
- (3) Investigue a influência tanto do Espaço ( $E$ ) como também da Localização ( $L$ ) na quantidade vendida através de um modelo de regressão linear múltipla. Para tanto:
- (3.a) Escreva a matriz  $\mathbf{Z}$ , a matriz transposta  $\mathbf{Z}'$  e a matriz  $\mathbf{Y}$ . Obtenha os resultados  $\mathbf{Z}'\mathbf{Z}$  e  $\mathbf{Z}'\mathbf{Y}$ . Obtenha a matriz inversa:  $(\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}$ . 1,0
- (3.b) Obtenha os valores dos  $b$ 's,  $\boldsymbol{\beta} = (\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}(\mathbf{Z}'\mathbf{Y})$  e escreva a equação para estimativa da Quantidade, ou seja, substitua os valores dos  $b$ 's na equação  $\hat{Q} = b_0 + b_1E + b_2L$ . 1,0
- (3.c) Interprete o significado da equação: Como  $E$  e  $L$  influenciam a Quantidade vendida diária? 1,0
- (3.d) Determine o resíduo ( $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ ). Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y na mesma escala do item 2.c) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE RIBEIRÃO PRETO**  
**DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO**

**RAD1507 – Estatística Aplicada à Administração I**

Lista 11

cód. 622

Nome: \_\_\_\_\_ Nro USP \_\_\_\_\_

A Tabela 1 apresenta uma amostra aleatória de vendas de shampoo em 8 estabelecimentos escolhidos de forma aleatória. Para cada estabelecimento foram registrados: a Quantidade vendida na semana (unidades); o espaço na prateleira (em cm) e a Localização do produto, se ele está posicionado no fundo (Localização = 0) ou na frente (Localização = 1) do corredor. Considere os valores apresentados na Tabela 1 e determine as seguintes relações entre as variáveis:

Quantidade (Q)	Espaço (E)	Localização (L)
188	19	0
206	24	0
231	29	0
265	34	0
201	19	1
234	24	1
255	29	1
283	34	1

- (1) Investigue a correlação linear entre as variáveis Quantidade ( $Q$ ), Espaço ( $E$ ), Localização ( $L$ ):
- (1.a) Faça um gráfico de dispersão com a variável  $Q$  no eixo-y e  $E$  no eixo-x. Utilize símbolos diferentes para os diferentes tipos de Localização. 1,0
- (1.b) Obtenha o desvio padrão de cada variável ( $Q$ ,  $E$  e  $L$ ) e a matriz de correlação entre elas. Indique quais coeficientes de correlação possuem significância estatística ao nível 0,05. Comente sobre a correlação linear entre as variáveis  $Q$  e  $E$ . 1,0
- (1.c) Obtenha a matriz de covariância entre as variáveis  $Q$ ,  $E$  e  $L$ . 1,0
- (2) Suponha um modelo linear no qual a quantidade  $Q$  seja uma função de  $E$ :
- (2.a) Obtenha a equação para estimativa de  $Q$ :  $\hat{Q} = b_0 + b_1E$ , ou seja determine  $b_0$  e  $b_1$ . 1,0
- (2.b) Faça um gráfico de dispersão e acrescente a linha reta obtida pela equação estimada. Como a variável  $E$  influencia a Quantidade vendida diária? 1,0
- (2.c) Para cada valor observado  $i$  determine o resíduo dado por:  $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ . Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0
- (3) Investigue a influência tanto do Espaço ( $E$ ) como também da Localização ( $L$ ) na quantidade vendida através de um modelo de regressão linear múltipla. Para tanto:
- (3.a) Escreva a matriz  $\mathbf{Z}$ , a matriz transposta  $\mathbf{Z}'$  e a matriz  $\mathbf{Y}$ . Obtenha os resultados  $\mathbf{Z}'\mathbf{Z}$  e  $\mathbf{Z}'\mathbf{Y}$ . Obtenha a matriz inversa:  $(\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}$ . 1,0
- (3.b) Obtenha os valores dos  $b$ 's,  $\boldsymbol{\beta} = (\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}(\mathbf{Z}'\mathbf{Y})$  e escreva a equação para estimativa da Quantidade, ou seja, substitua os valores dos  $b$ 's na equação  $\hat{Q} = b_0 + b_1E + b_2L$ . 1,0
- (3.c) Interprete o significado da equação: Como  $E$  e  $L$  influenciam a Quantidade vendida diária? 1,0
- (3.d) Determine o resíduo ( $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ ). Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y na mesma escala do item 2.c) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE RIBEIRÃO PRETO**  
**DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO**

**RAD1507 – Estatística Aplicada à Administração I**

**Lista 11**

**cód. 623**

**Nome:** \_\_\_\_\_ **Nro USP** \_\_\_\_\_

A Tabela 1 apresenta uma amostra aleatória de vendas de shampoo em 8 estabelecimentos escolhidos de forma aleatória. Para cada estabelecimento foram registrados: a Quantidade vendida na semana (unidades); o espaço na prateleira (em cm) e a Localização do produto, se ele está posicionado no fundo (Localização = 0) ou na frente (Localização = 1) do corredor. Considere os valores apresentados na Tabela 1 e determine as seguintes relações entre as variáveis:

<b>Quantidade (Q)</b>	<b>Espaço (E)</b>	<b>Localização (L)</b>
179	18	0
201	22	0
229	28	0
249	32	0
201	18	1
220	22	1
245	28	1
271	32	1

- (1) Investigue a correlação linear entre as variáveis Quantidade ( $Q$ ), Espaço ( $E$ ), Localização ( $L$ ):
- (1.a) Faça um gráfico de dispersão com a variável  $Q$  no eixo-y e  $E$  no eixo-x. Utilize símbolos diferentes para os diferentes tipos de Localização. 1,0
- (1.b) Obtenha o desvio padrão de cada variável ( $Q$ ,  $E$  e  $L$ ) e a matriz de correlação entre elas. Indique quais coeficientes de correlação possuem significância estatística ao nível 0,05. Comente sobre a correlação linear entre as variáveis  $Q$  e  $E$ . 1,0
- (1.c) Obtenha a matriz de covariância entre as variáveis  $Q$ ,  $E$  e  $L$ . 1,0
- (2) Suponha um modelo linear no qual a quantidade  $Q$  seja uma função de  $E$ :
- (2.a) Obtenha a equação para estimativa de  $Q$ :  $\hat{Q} = b_0 + b_1E$ , ou seja determine  $b_0$  e  $b_1$ . 1,0
- (2.b) Faça um gráfico de dispersão e acrescente a linha reta obtida pela equação estimada. Como a variável  $E$  influencia a Quantidade vendida diária? 1,0
- (2.c) Para cada valor observado  $i$  determine o resíduo dado por:  $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ . Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0
- (3) Investigue a influência tanto do Espaço ( $E$ ) como também da Localização ( $L$ ) na quantidade vendida através de um modelo de regressão linear múltipla. Para tanto:
- (3.a) Escreva a matriz  $\mathbf{Z}$ , a matriz transposta  $\mathbf{Z}'$  e a matriz  $\mathbf{Y}$ . Obtenha os resultados  $\mathbf{Z}'\mathbf{Z}$  e  $\mathbf{Z}'\mathbf{Y}$ . Obtenha a matriz inversa:  $(\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}$ . 1,0
- (3.b) Obtenha os valores dos  $b$ 's,  $\boldsymbol{\beta} = (\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}(\mathbf{Z}'\mathbf{Y})$  e escreva a equação para estimativa da Quantidade, ou seja, substitua os valores dos  $b$ 's na equação  $\hat{Q} = b_0 + b_1E + b_2L$ . 1,0
- (3.c) Interprete o significado da equação: Como  $E$  e  $L$  influenciam a Quantidade vendida diária? 1,0
- (3.d) Determine o resíduo ( $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ ). Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y na mesma escala do item 2.c) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
 FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE RIBEIRÃO PRETO  
 DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO

RAD1507 – Estatística Aplicada à Administração I

Lista 11

cód. 624

Nome: \_\_\_\_\_ Nro USP \_\_\_\_\_

A Tabela 1 apresenta uma amostra aleatória de vendas de shampoo em 8 estabelecimentos escolhidos de forma aleatória. Para cada estabelecimento foram registrados: a Quantidade vendida na semana (unidades); o espaço na prateleira (em cm) e a Localização do produto, se ele está posicionado no fundo (Localização = 0) ou na frente (Localização = 1) do corredor. Considere os valores apresentados na Tabela 1 e determine as seguintes relações entre as variáveis:

Quantidade (Q)	Espaço (E)	Localização (L)
180	17	0
203	23	0
229	27	0
254	33	0
197	17	1
230	23	1
249	27	1
275	33	1

- (1) Investigue a correlação linear entre as variáveis Quantidade ( $Q$ ), Espaço ( $E$ ), Localização ( $L$ ):
- (1.a) Faça um gráfico de dispersão com a variável  $Q$  no eixo-y e  $E$  no eixo-x. Utilize símbolos diferentes para os diferentes tipos de Localização. 1,0
- (1.b) Obtenha o desvio padrão de cada variável ( $Q$ ,  $E$  e  $L$ ) e a matriz de correlação entre elas. Indique quais coeficientes de correlação possuem significância estatística ao nível 0,05. Comente sobre a correlação linear entre as variáveis  $Q$  e  $E$ . 1,0
- (1.c) Obtenha a matriz de covariância entre as variáveis  $Q$ ,  $E$  e  $L$ . 1,0
- (2) Suponha um modelo linear no qual a quantidade  $Q$  seja uma função de  $E$ :
- (2.a) Obtenha a equação para estimativa de  $Q$ :  $\hat{Q} = b_0 + b_1E$ , ou seja determine  $b_0$  e  $b_1$ . 1,0
- (2.b) Faça um gráfico de dispersão e acrescente a linha reta obtida pela equação estimada. Como a variável  $E$  influencia a Quantidade vendida diária? 1,0
- (2.c) Para cada valor observado  $i$  determine o resíduo dado por:  $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ . Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0
- (3) Investigue a influência tanto do Espaço ( $E$ ) como também da Localização ( $L$ ) na quantidade vendida através de um modelo de regressão linear múltipla. Para tanto:
- (3.a) Escreva a matriz  $\mathbf{Z}$ , a matriz transposta  $\mathbf{Z}'$  e a matriz  $\mathbf{Y}$ . Obtenha os resultados  $\mathbf{Z}'\mathbf{Z}$  e  $\mathbf{Z}'\mathbf{Y}$ . Obtenha a matriz inversa:  $(\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}$ . 1,0
- (3.b) Obtenha os valores dos  $b$ 's,  $\boldsymbol{\beta} = (\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}(\mathbf{Z}'\mathbf{Y})$  e escreva a equação para estimativa da Quantidade, ou seja, substitua os valores dos  $b$ 's na equação  $\hat{Q} = b_0 + b_1E + b_2L$ . 1,0
- (3.c) Interprete o significado da equação: Como  $E$  e  $L$  influenciam a Quantidade vendida diária? 1,0
- (3.d) Determine o resíduo ( $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ ). Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y na mesma escala do item 2.c) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE RIBEIRÃO PRETO**  
**DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO**

**RAD1507 – Estatística Aplicada à Administração I**

**Lista 11**

**cód. 625**

**Nome:** \_\_\_\_\_ **Nro USP** \_\_\_\_\_

A Tabela 1 apresenta uma amostra aleatória de vendas de shampoo em 8 estabelecimentos escolhidos de forma aleatória. Para cada estabelecimento foram registrados: a Quantidade vendida na semana (unidades); o espaço na prateleira (em cm) e a Localização do produto, se ele está posicionado no fundo (Localização = 0) ou na frente (Localização = 1) do corredor. Considere os valores apresentados na Tabela 1 e determine as seguintes relações entre as variáveis:

<b>Quantidade (Q)</b>	<b>Espaço (E)</b>	<b>Localização (L)</b>
165	15	0
190	20	0
216	25	0
238	30	0
185	15	1
213	20	1
237	25	1
264	30	1

(1) Investigue a correlação linear entre as variáveis Quantidade ( $Q$ ), Espaço ( $E$ ), Localização ( $L$ ):

(1.a) Faça um gráfico de dispersão com a variável  $Q$  no eixo-y e  $E$  no eixo-x. Utilize símbolos diferentes para os diferentes tipos de Localização. 1,0

(1.b) Obtenha o desvio padrão de cada variável ( $Q$ ,  $E$  e  $L$ ) e a matriz de correlação entre elas. Indique quais coeficientes de correlação possuem significância estatística ao nível 0,05. Comente sobre a correlação linear entre as variáveis  $Q$  e  $E$ . 1,0

(1.c) Obtenha a matriz de covariância entre as variáveis  $Q$ ,  $E$  e  $L$ . 1,0

(2) Suponha um modelo linear no qual a quantidade  $Q$  seja uma função de  $E$ :

(2.a) Obtenha a equação para estimativa de  $Q$ :  $\hat{Q} = b_0 + b_1E$ , ou seja determine  $b_0$  e  $b_1$ . 1,0

(2.b) Faça um gráfico de dispersão e acrescente a linha reta obtida pela equação estimada. Como a variável  $E$  influencia a Quantidade vendida diária? 1,0

(2.c) Para cada valor observado  $i$  determine o resíduo dado por:  $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ . Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

(3) Investigue a influência tanto do Espaço ( $E$ ) como também da Localização ( $L$ ) na quantidade vendida através de um modelo de regressão linear múltipla. Para tanto:

(3.a) Escreva a matriz  $\mathbf{Z}$ , a matriz transposta  $\mathbf{Z}'$  e a matriz  $\mathbf{Y}$ . Obtenha os resultados  $\mathbf{Z}'\mathbf{Z}$  e  $\mathbf{Z}'\mathbf{Y}$ . Obtenha a matriz inversa:  $(\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}$ . 1,0

(3.b) Obtenha os valores dos  $b$ 's,  $\boldsymbol{\beta} = (\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}(\mathbf{Z}'\mathbf{Y})$  e escreva a equação para estimativa da Quantidade, ou seja, substitua os valores dos  $b$ 's na equação  $\hat{Q} = b_0 + b_1E + b_2L$ . 1,0

(3.c) Interprete o significado da equação: Como  $E$  e  $L$  influenciam a Quantidade vendida diária? 1,0

(3.d) Determine o resíduo ( $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ ). Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y na mesma escala do item 2.c) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE RIBEIRÃO PRETO**  
**DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO**

**RAD1507 – Estatística Aplicada à Administração I**

**Lista 11**

**cód. 626**

Nome: \_\_\_\_\_ Nro USP \_\_\_\_\_

A Tabela 1 apresenta uma amostra aleatória de vendas de shampoo em 8 estabelecimentos escolhidos de forma aleatória. Para cada estabelecimento foram registrados: a Quantidade vendida na semana (unidades); o espaço na prateleira (em cm) e a Localização do produto, se ele está posicionado no fundo (Localização = 0) ou na frente (Localização = 1) do corredor.

Considere os valores apresentados na Tabela 1 e determine as seguintes relações entre as variáveis:

Quantidade (Q)	Espaço (E)	Localização (L)
153	12	0
175	17	0
204	22	0
222	27	0
169	12	1
191	17	1
222	22	1
241	27	1

(1) Investigue a correlação linear entre as variáveis Quantidade ( $Q$ ), Espaço ( $E$ ), Localização ( $L$ ):

(1.a) Faça um gráfico de dispersão com a variável  $Q$  no eixo-y e  $E$  no eixo-x. Utilize símbolos diferentes para os diferentes tipos de Localização. 1,0

(1.b) Obtenha o desvio padrão de cada variável ( $Q$ ,  $E$  e  $L$ ) e a matriz de correlação entre elas. Indique quais coeficientes de correlação possuem significância estatística ao nível 0,05. Comente sobre a correlação linear entre as variáveis  $Q$  e  $E$ . 1,0

(1.c) Obtenha a matriz de covariância entre as variáveis  $Q$ ,  $E$  e  $L$ . 1,0

(2) Suponha um modelo linear no qual a quantidade  $Q$  seja uma função de  $E$ :

(2.a) Obtenha a equação para estimativa de  $Q$ :  $\hat{Q} = b_0 + b_1E$ , ou seja determine  $b_0$  e  $b_1$ . 1,0

(2.b) Faça um gráfico de dispersão e acrescente a linha reta obtida pela equação estimada. Como a variável  $E$  influencia a Quantidade vendida diária? 1,0

(2.c) Para cada valor observado  $i$  determine o resíduo dado por:  $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ . Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

(3) Investigue a influência tanto do Espaço ( $E$ ) como também da Localização ( $L$ ) na quantidade vendida através de um modelo de regressão linear múltipla. Para tanto:

(3.a) Escreva a matriz  $\mathbf{Z}$ , a matriz transposta  $\mathbf{Z}'$  e a matriz  $\mathbf{Y}$ . Obtenha os resultados  $\mathbf{Z}'\mathbf{Z}$  e  $\mathbf{Z}'\mathbf{Y}$ . Obtenha a matriz inversa:  $(\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}$ . 1,0

(3.b) Obtenha os valores dos  $b$ 's,  $\boldsymbol{\beta} = (\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}(\mathbf{Z}'\mathbf{Y})$  e escreva a equação para estimativa da Quantidade, ou seja, substitua os valores dos  $b$ 's na equação  $\hat{Q} = b_0 + b_1E + b_2L$ . 1,0

(3.c) Interprete o significado da equação: Como  $E$  e  $L$  influenciam a Quantidade vendida diária? 1,0

(3.d) Determine o resíduo ( $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ ). Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y na mesma escala do item 2.c) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
 FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE RIBEIRÃO PRETO  
 DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO

RAD1507 – Estatística Aplicada à Administração I

Lista 11

cód. 627

Nome: \_\_\_\_\_ Nro USP \_\_\_\_\_

A Tabela 1 apresenta uma amostra aleatória de vendas de shampoo em 8 estabelecimentos escolhidos de forma aleatória. Para cada estabelecimento foram registrados: a Quantidade vendida na semana (unidades); o espaço na prateleira (em cm) e a Localização do produto, se ele está posicionado no fundo (Localização = 0) ou na frente (Localização = 1) do corredor. Considere os valores apresentados na Tabela 1 e determine as seguintes relações entre as variáveis:

Quantidade (Q)	Espaço (E)	Localização (L)
153	13	0
182	18	0
200	23	0
226	28	0
172	13	1
204	18	1
227	23	1
251	28	1

- (1) Investigue a correlação linear entre as variáveis Quantidade ( $Q$ ), Espaço ( $E$ ), Localização ( $L$ ):
- (1.a) Faça um gráfico de dispersão com a variável  $Q$  no eixo-y e  $E$  no eixo-x. Utilize símbolos diferentes para os diferentes tipos de Localização. 1,0
- (1.b) Obtenha o desvio padrão de cada variável ( $Q$ ,  $E$  e  $L$ ) e a matriz de correlação entre elas. Indique quais coeficientes de correlação possuem significância estatística ao nível 0,05. Comente sobre a correlação linear entre as variáveis  $Q$  e  $E$ . 1,0
- (1.c) Obtenha a matriz de covariância entre as variáveis  $Q$ ,  $E$  e  $L$ . 1,0
- (2) Suponha um modelo linear no qual a quantidade  $Q$  seja uma função de  $E$ :
- (2.a) Obtenha a equação para estimativa de  $Q$ :  $\hat{Q} = b_0 + b_1E$ , ou seja determine  $b_0$  e  $b_1$ . 1,0
- (2.b) Faça um gráfico de dispersão e acrescente a linha reta obtida pela equação estimada. Como a variável  $E$  influencia a Quantidade vendida diária? 1,0
- (2.c) Para cada valor observado  $i$  determine o resíduo dado por:  $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ . Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0
- (3) Investigue a influência tanto do Espaço ( $E$ ) como também da Localização ( $L$ ) na quantidade vendida através de um modelo de regressão linear múltipla. Para tanto:
- (3.a) Escreva a matriz  $\mathbf{Z}$ , a matriz transposta  $\mathbf{Z}'$  e a matriz  $\mathbf{Y}$ . Obtenha os resultados  $\mathbf{Z}'\mathbf{Z}$  e  $\mathbf{Z}'\mathbf{Y}$ . Obtenha a matriz inversa:  $(\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}$ . 1,0
- (3.b) Obtenha os valores dos  $b$ 's,  $\boldsymbol{\beta} = (\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}(\mathbf{Z}'\mathbf{Y})$  e escreva a equação para estimativa da Quantidade, ou seja, substitua os valores dos  $b$ 's na equação  $\hat{Q} = b_0 + b_1E + b_2L$ . 1,0
- (3.c) Interprete o significado da equação: Como  $E$  e  $L$  influenciam a Quantidade vendida diária? 1,0
- (3.d) Determine o resíduo ( $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ ). Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y na mesma escala do item 2.c) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE RIBEIRÃO PRETO**  
**DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO**

**RAD1507 – Estatística Aplicada à Administração I**

Lista 11

cód. 628

Nome: \_\_\_\_\_ Nro USP \_\_\_\_\_

A Tabela 1 apresenta uma amostra aleatória de vendas de shampoo em 8 estabelecimentos escolhidos de forma aleatória. Para cada estabelecimento foram registrados: a Quantidade vendida na semana (unidades); o espaço na prateleira (em cm) e a Localização do produto, se ele está posicionado no fundo (Localização = 0) ou na frente (Localização = 1) do corredor. Considere os valores apresentados na Tabela 1 e determine as seguintes relações entre as variáveis:

Quantidade (Q)	Espaço (E)	Localização (L)
200	22	0
228	27	0
255	32	0
277	37	0
216	22	1
248	27	1
272	32	1
291	37	1

(1) Investigue a correlação linear entre as variáveis Quantidade (Q), Espaço (E), Localização (L):

(1.a) Faça um gráfico de dispersão com a variável Q no eixo-y e E no eixo-x. Utilize símbolos diferentes para os diferentes tipos de Localização. 1,0

(1.b) Obtenha o desvio padrão de cada variável (Q, E e L) e a matriz de correlação entre elas. Indique quais coeficientes de correlação possuem significância estatística ao nível 0,05. Comente sobre a correlação linear entre as variáveis Q e E. 1,0

(1.c) Obtenha a matriz de covariância entre as variáveis Q, E e L. 1,0

(2) Suponha um modelo linear no qual a quantidade Q seja uma função de E:

(2.a) Obtenha a equação para estimativa de Q:  $\hat{Q} = b_0 + b_1E$ , ou seja determine  $b_0$  e  $b_1$ . 1,0

(2.b) Faça um gráfico de dispersão e acrescente a linha reta obtida pela equação estimada. Como a variável E influencia a Quantidade vendida diária? 1,0

(2.c) Para cada valor observado  $i$  determine o resíduo dado por:  $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ . Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

(3) Investigue a influência tanto do Espaço (E) como também da Localização (L) na quantidade vendida através de um modelo de regressão linear múltipla. Para tanto:

(3.a) Escreva a matriz **Z**, a matriz transposta **Z'** e a matriz **Y**. Obtenha os resultados **Z'Z** e **Z'Y**. Obtenha a matriz inversa:  $(\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}$ . 1,0

(3.b) Obtenha os valores dos b's,  $\beta = (\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}(\mathbf{Z}'\mathbf{Y})$  e escreva a equação para estimativa da Quantidade, ou seja, substitua os valores dos b's na equação  $\hat{Q} = b_0 + b_1E + b_2L$ . 1,0

(3.c) Interprete o significado da equação: Como E e L influenciam a Quantidade vendida diária? 1,0

(3.d) Determine o resíduo ( $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ ). Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y na mesma escala do item 2.c) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE RIBEIRÃO PRETO**  
**DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO**

**RAD1507 – Estatística Aplicada à Administração I**

**Lista 11**

**cód. 629**

Nome: \_\_\_\_\_ Nro USP \_\_\_\_\_

A Tabela 1 apresenta uma amostra aleatória de vendas de shampoo em 8 estabelecimentos escolhidos de forma aleatória. Para cada estabelecimento foram registrados: a Quantidade vendida na semana (unidades); o espaço na prateleira (em cm) e a Localização do produto, se ele está posicionado no fundo (Localização = 0) ou na frente (Localização = 1) do corredor. Considere os valores apresentados na Tabela 1 e determine as seguintes relações entre as variáveis:

Quantidade (Q)	Espaço (E)	Localização (L)
172	17	0
201	22	0
227	27	0
255	32	0
194	17	1
219	22	1
246	27	1
270	32	1

- (1) Investigue a correlação linear entre as variáveis Quantidade ( $Q$ ), Espaço ( $E$ ), Localização ( $L$ ):
- (1.a) Faça um gráfico de dispersão com a variável  $Q$  no eixo-y e  $E$  no eixo-x. Utilize símbolos diferentes para os diferentes tipos de Localização. 1,0
- (1.b) Obtenha o desvio padrão de cada variável ( $Q$ ,  $E$  e  $L$ ) e a matriz de correlação entre elas. Indique quais coeficientes de correlação possuem significância estatística ao nível 0,05. Comente sobre a correlação linear entre as variáveis  $Q$  e  $E$ . 1,0
- (1.c) Obtenha a matriz de covariância entre as variáveis  $Q$ ,  $E$  e  $L$ . 1,0
- (2) Suponha um modelo linear no qual a quantidade  $Q$  seja uma função de  $E$ :
- (2.a) Obtenha a equação para estimativa de  $Q$ :  $\hat{Q} = b_0 + b_1E$ , ou seja determine  $b_0$  e  $b_1$ . 1,0
- (2.b) Faça um gráfico de dispersão e acrescente a linha reta obtida pela equação estimada. Como a variável  $E$  influencia a Quantidade vendida diária? 1,0
- (2.c) Para cada valor observado  $i$  determine o resíduo dado por:  $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ . Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0
- (3) Investigue a influência tanto do Espaço ( $E$ ) como também da Localização ( $L$ ) na quantidade vendida através de um modelo de regressão linear múltipla. Para tanto:
- (3.a) Escreva a matriz  $\mathbf{Z}$ , a matriz transposta  $\mathbf{Z}'$  e a matriz  $\mathbf{Y}$ . Obtenha os resultados  $\mathbf{Z}'\mathbf{Z}$  e  $\mathbf{Z}'\mathbf{Y}$ . Obtenha a matriz inversa:  $(\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}$ . 1,0
- (3.b) Obtenha os valores dos  $b$ 's,  $\boldsymbol{\beta} = (\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}(\mathbf{Z}'\mathbf{Y})$  e escreva a equação para estimativa da Quantidade, ou seja, substitua os valores dos  $b$ 's na equação  $\hat{Q} = b_0 + b_1E + b_2L$ . 1,0
- (3.c) Interprete o significado da equação: Como  $E$  e  $L$  influenciam a Quantidade vendida diária? 1,0
- (3.d) Determine o resíduo ( $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ ). Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y na mesma escala do item 2.c) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE RIBEIRÃO PRETO**  
**DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO**

**RAD1507 – Estatística Aplicada à Administração I**

**Lista 11**

**cód. 630**

Nome: \_\_\_\_\_ Nro USP \_\_\_\_\_

A Tabela 1 apresenta uma amostra aleatória de vendas de shampoo em 8 estabelecimentos escolhidos de forma aleatória. Para cada estabelecimento foram registrados: a Quantidade vendida na semana (unidades); o espaço na prateleira (em cm) e a Localização do produto, se ele está posicionado no fundo (Localização = 0) ou na frente (Localização = 1) do corredor. Considere os valores apresentados na Tabela 1 e determine as seguintes relações entre as variáveis:

Quantidade (Q)	Espaço (E)	Localização (L)
180	19	0
202	23	0
235	29	0
259	33	0
204	19	1
220	23	1
257	29	1
273	33	1

- (1) Investigue a correlação linear entre as variáveis Quantidade ( $Q$ ), Espaço ( $E$ ), Localização ( $L$ ):
- (1.a) Faça um gráfico de dispersão com a variável  $Q$  no eixo-y e  $E$  no eixo-x. Utilize símbolos diferentes para os diferentes tipos de Localização. 1,0
- (1.b) Obtenha o desvio padrão de cada variável ( $Q$ ,  $E$  e  $L$ ) e a matriz de correlação entre elas. Indique quais coeficientes de correlação possuem significância estatística ao nível 0,05. Comente sobre a correlação linear entre as variáveis  $Q$  e  $E$ . 1,0
- (1.c) Obtenha a matriz de covariância entre as variáveis  $Q$ ,  $E$  e  $L$ . 1,0
- (2) Suponha um modelo linear no qual a quantidade  $Q$  seja uma função de  $E$ :
- (2.a) Obtenha a equação para estimativa de  $Q$ :  $\hat{Q} = b_0 + b_1E$ , ou seja determine  $b_0$  e  $b_1$ . 1,0
- (2.b) Faça um gráfico de dispersão e acrescente a linha reta obtida pela equação estimada. Como a variável  $E$  influencia a Quantidade vendida diária? 1,0
- (2.c) Para cada valor observado  $i$  determine o resíduo dado por:  $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ . Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0
- (3) Investigue a influência tanto do Espaço ( $E$ ) como também da Localização ( $L$ ) na quantidade vendida através de um modelo de regressão linear múltipla. Para tanto:
- (3.a) Escreva a matriz  $\mathbf{Z}$ , a matriz transposta  $\mathbf{Z}'$  e a matriz  $\mathbf{Y}$ . Obtenha os resultados  $\mathbf{Z}'\mathbf{Z}$  e  $\mathbf{Z}'\mathbf{Y}$ . Obtenha a matriz inversa:  $(\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}$ . 1,0
- (3.b) Obtenha os valores dos  $b$ 's,  $\boldsymbol{\beta} = (\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}(\mathbf{Z}'\mathbf{Y})$  e escreva a equação para estimativa da Quantidade, ou seja, substitua os valores dos  $b$ 's na equação  $\hat{Q} = b_0 + b_1E + b_2L$ . 1,0
- (3.c) Interprete o significado da equação: Como  $E$  e  $L$  influenciam a Quantidade vendida diária? 1,0
- (3.d) Determine o resíduo ( $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ ). Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y na mesma escala do item 2.c) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE RIBEIRÃO PRETO**  
**DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO**

**RAD1507 – Estatística Aplicada à Administração I**

**Lista 11**

**cód. 631**

Nome: \_\_\_\_\_ Nro USP \_\_\_\_\_

A Tabela 1 apresenta uma amostra aleatória de vendas de shampoo em 8 estabelecimentos escolhidos de forma aleatória. Para cada estabelecimento foram registrados: a Quantidade vendida na semana (unidades); o espaço na prateleira (em cm) e a Localização do produto, se ele está posicionado no fundo (Localização = 0) ou na frente (Localização = 1) do corredor.

Considere os valores apresentados na Tabela 1 e determine as seguintes relações entre as variáveis:

Quantidade (Q)	Espaço (E)	Localização (L)
220	27	0
250	31	0
278	37	0
297	41	0
242	27	1
269	31	1
295	37	1
314	41	1

(1) Investigue a correlação linear entre as variáveis Quantidade ( $Q$ ), Espaço ( $E$ ), Localização ( $L$ ):

(1.a) Faça um gráfico de dispersão com a variável  $Q$  no eixo-y e  $E$  no eixo-x. Utilize símbolos diferentes para os diferentes tipos de Localização. 1,0

(1.b) Obtenha o desvio padrão de cada variável ( $Q$ ,  $E$  e  $L$ ) e a matriz de correlação entre elas. Indique quais coeficientes de correlação possuem significância estatística ao nível 0,05. Comente sobre a correlação linear entre as variáveis  $Q$  e  $E$ . 1,0

(1.c) Obtenha a matriz de covariância entre as variáveis  $Q$ ,  $E$  e  $L$ . 1,0

(2) Suponha um modelo linear no qual a quantidade  $Q$  seja uma função de  $E$ :

(2.a) Obtenha a equação para estimativa de  $Q$ :  $\hat{Q} = b_0 + b_1E$ , ou seja determine  $b_0$  e  $b_1$ . 1,0

(2.b) Faça um gráfico de dispersão e acrescente a linha reta obtida pela equação estimada. Como a variável  $E$  influencia a Quantidade vendida diária? 1,0

(2.c) Para cada valor observado  $i$  determine o resíduo dado por:  $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ . Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

(3) Investigue a influência tanto do Espaço ( $E$ ) como também da Localização ( $L$ ) na quantidade vendida através de um modelo de regressão linear múltipla. Para tanto:

(3.a) Escreva a matriz  $\mathbf{Z}$ , a matriz transposta  $\mathbf{Z}'$  e a matriz  $\mathbf{Y}$ . Obtenha os resultados  $\mathbf{Z}'\mathbf{Z}$  e  $\mathbf{Z}'\mathbf{Y}$ . Obtenha a matriz inversa:  $(\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}$ . 1,0

(3.b) Obtenha os valores dos  $b$ 's,  $\boldsymbol{\beta} = (\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}(\mathbf{Z}'\mathbf{Y})$  e escreva a equação para estimativa da Quantidade, ou seja, substitua os valores dos  $b$ 's na equação  $\hat{Q} = b_0 + b_1E + b_2L$ . 1,0

(3.c) Interprete o significado da equação: Como  $E$  e  $L$  influenciam a Quantidade vendida diária? 1,0

(3.d) Determine o resíduo ( $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ ). Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y na mesma escala do item 2.c) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE RIBEIRÃO PRETO**  
**DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO**

**RAD1507 – Estatística Aplicada à Administração I**

**Lista 11**

**cód. 632**

Nome: \_\_\_\_\_ Nro USP \_\_\_\_\_

A Tabela 1 apresenta uma amostra aleatória de vendas de shampoo em 8 estabelecimentos escolhidos de forma aleatória. Para cada estabelecimento foram registrados: a Quantidade vendida na semana (unidades); o espaço na prateleira (em cm) e a Localização do produto, se ele está posicionado no fundo (Localização = 0) ou na frente (Localização = 1) do corredor. Considere os valores apresentados na Tabela 1 e determine as seguintes relações entre as variáveis:

Quantidade (Q)	Espaço (E)	Localização (L)
165	15	0
198	21	0
217	25	0
242	31	0
182	15	1
211	21	1
238	25	1
270	31	1

(1) Investigue a correlação linear entre as variáveis Quantidade (Q), Espaço (E), Localização (L):

- (1.a) Faça um gráfico de dispersão com a variável Q no eixo-y e E no eixo-x. Utilize símbolos diferentes para os diferentes tipos de Localização. 1,0
- (1.b) Obtenha o desvio padrão de cada variável (Q, E e L) e a matriz de correlação entre elas. Indique quais coeficientes de correlação possuem significância estatística ao nível 0,05. Comente sobre a correlação linear entre as variáveis Q e E. 1,0
- (1.c) Obtenha a matriz de covariância entre as variáveis Q, E e L. 1,0

(2) Suponha um modelo linear no qual a quantidade Q seja uma função de E:

- (2.a) Obtenha a equação para estimativa de Q:  $\hat{Q} = b_0 + b_1E$ , ou seja determine  $b_0$  e  $b_1$ . 1,0
- (2.b) Faça um gráfico de dispersão e acrescente a linha reta obtida pela equação estimada. Como a variável E influencia a Quantidade vendida diária? 1,0
- (2.c) Para cada valor observado  $i$  determine o resíduo dado por:  $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ . Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

(3) Investigue a influência tanto do Espaço (E) como também da Localização (L) na quantidade vendida através de um modelo de regressão linear múltipla. Para tanto:

- (3.a) Escreva a matriz **Z**, a matriz transposta **Z'** e a matriz **Y**. Obtenha os resultados **Z'Z** e **Z'Y**. Obtenha a matriz inversa:  $(\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}$ . 1,0
- (3.b) Obtenha os valores dos b's,  $\boldsymbol{\beta} = (\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}(\mathbf{Z}'\mathbf{Y})$  e escreva a equação para estimativa da Quantidade, ou seja, substitua os valores dos b's na equação  $\hat{Q} = b_0 + b_1E + b_2L$ . 1,0
- (3.c) Interprete o significado da equação: Como E e L influenciam a Quantidade vendida diária? 1,0
- (3.d) Determine o resíduo ( $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ ). Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y na mesma escala do item 2.c) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE RIBEIRÃO PRETO**  
**DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO**

**RAD1507 – Estatística Aplicada à Administração I**

Lista 11

cód. 633

Nome: \_\_\_\_\_ Nro USP \_\_\_\_\_

A Tabela 1 apresenta uma amostra aleatória de vendas de shampoo em 8 estabelecimentos escolhidos de forma aleatória. Para cada estabelecimento foram registrados: a Quantidade vendida na semana (unidades); o espaço na prateleira (em cm) e a Localização do produto, se ele está posicionado no fundo (Localização = 0) ou na frente (Localização = 1) do corredor. Considere os valores apresentados na Tabela 1 e determine as seguintes relações entre as variáveis:

Quantidade (Q)	Espaço (E)	Localização (L)
198	22	0
220	26	0
249	32	0
268	36	0
223	22	1
235	26	1
275	32	1
288	36	1

- (1) Investigue a correlação linear entre as variáveis Quantidade ( $Q$ ), Espaço ( $E$ ), Localização ( $L$ ):
- (1.a) Faça um gráfico de dispersão com a variável  $Q$  no eixo-y e  $E$  no eixo-x. Utilize símbolos diferentes para os diferentes tipos de Localização. 1,0
- (1.b) Obtenha o desvio padrão de cada variável ( $Q$ ,  $E$  e  $L$ ) e a matriz de correlação entre elas. Indique quais coeficientes de correlação possuem significância estatística ao nível 0,05. Comente sobre a correlação linear entre as variáveis  $Q$  e  $E$ . 1,0
- (1.c) Obtenha a matriz de covariância entre as variáveis  $Q$ ,  $E$  e  $L$ . 1,0
- (2) Suponha um modelo linear no qual a quantidade  $Q$  seja uma função de  $E$ :
- (2.a) Obtenha a equação para estimativa de  $Q$ :  $\hat{Q} = b_0 + b_1E$ , ou seja determine  $b_0$  e  $b_1$ . 1,0
- (2.b) Faça um gráfico de dispersão e acrescente a linha reta obtida pela equação estimada. Como a variável  $E$  influencia a Quantidade vendida diária? 1,0
- (2.c) Para cada valor observado  $i$  determine o resíduo dado por:  $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ . Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0
- (3) Investigue a influência tanto do Espaço ( $E$ ) como também da Localização ( $L$ ) na quantidade vendida através de um modelo de regressão linear múltipla. Para tanto:
- (3.a) Escreva a matriz  $\mathbf{Z}$ , a matriz transposta  $\mathbf{Z}'$  e a matriz  $\mathbf{Y}$ . Obtenha os resultados  $\mathbf{Z}'\mathbf{Z}$  e  $\mathbf{Z}'\mathbf{Y}$ . Obtenha a matriz inversa:  $(\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}$ . 1,0
- (3.b) Obtenha os valores dos  $b$ 's,  $\boldsymbol{\beta} = (\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}(\mathbf{Z}'\mathbf{Y})$  e escreva a equação para estimativa da Quantidade, ou seja, substitua os valores dos  $b$ 's na equação  $\hat{Q} = b_0 + b_1E + b_2L$ . 1,0
- (3.c) Interprete o significado da equação: Como  $E$  e  $L$  influenciam a Quantidade vendida diária? 1,0
- (3.d) Determine o resíduo ( $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ ). Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y na mesma escala do item 2.c) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE RIBEIRÃO PRETO**  
**DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO**

**RAD1507 – Estatística Aplicada à Administração I**

Lista 11

cód. 634

Nome: \_\_\_\_\_ Nro USP \_\_\_\_\_

A Tabela 1 apresenta uma amostra aleatória de vendas de shampoo em 8 estabelecimentos escolhidos de forma aleatória. Para cada estabelecimento foram registrados: a Quantidade vendida na semana (unidades); o espaço na prateleira (em cm) e a Localização do produto, se ele está posicionado no fundo (Localização = 0) ou na frente (Localização = 1) do corredor. Considere os valores apresentados na Tabela 1 e determine as seguintes relações entre as variáveis:

Quantidade (Q)	Espaço (E)	Localização (L)
197	21	0
221	26	0
250	31	0
265	36	0
211	21	1
235	26	1
269	31	1
291	36	1

(1) Investigue a correlação linear entre as variáveis Quantidade ( $Q$ ), Espaço ( $E$ ), Localização ( $L$ ):

(1.a) Faça um gráfico de dispersão com a variável  $Q$  no eixo-y e  $E$  no eixo-x. Utilize símbolos diferentes para os diferentes tipos de Localização. 1,0

(1.b) Obtenha o desvio padrão de cada variável ( $Q$ ,  $E$  e  $L$ ) e a matriz de correlação entre elas. Indique quais coeficientes de correlação possuem significância estatística ao nível 0,05. Comente sobre a correlação linear entre as variáveis  $Q$  e  $E$ . 1,0

(1.c) Obtenha a matriz de covariância entre as variáveis  $Q$ ,  $E$  e  $L$ . 1,0

(2) Suponha um modelo linear no qual a quantidade  $Q$  seja uma função de  $E$ :

(2.a) Obtenha a equação para estimativa de  $Q$ :  $\hat{Q} = b_0 + b_1E$ , ou seja determine  $b_0$  e  $b_1$ . 1,0

(2.b) Faça um gráfico de dispersão e acrescente a linha reta obtida pela equação estimada. Como a variável  $E$  influencia a Quantidade vendida diária? 1,0

(2.c) Para cada valor observado  $i$  determine o resíduo dado por:  $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ . Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

(3) Investigue a influência tanto do Espaço ( $E$ ) como também da Localização ( $L$ ) na quantidade vendida através de um modelo de regressão linear múltipla. Para tanto:

(3.a) Escreva a matriz  $\mathbf{Z}$ , a matriz transposta  $\mathbf{Z}'$  e a matriz  $\mathbf{Y}$ . Obtenha os resultados  $\mathbf{Z}'\mathbf{Z}$  e  $\mathbf{Z}'\mathbf{Y}$ . Obtenha a matriz inversa:  $(\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}$ . 1,0

(3.b) Obtenha os valores dos  $b$ 's,  $\boldsymbol{\beta} = (\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}(\mathbf{Z}'\mathbf{Y})$  e escreva a equação para estimativa da Quantidade, ou seja, substitua os valores dos  $b$ 's na equação  $\hat{Q} = b_0 + b_1E + b_2L$ . 1,0

(3.c) Interprete o significado da equação: Como  $E$  e  $L$  influenciam a Quantidade vendida diária? 1,0

(3.d) Determine o resíduo ( $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ ). Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y na mesma escala do item 2.c) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
 FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE RIBEIRÃO PRETO  
 DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO

RAD1507 – Estatística Aplicada à Administração I

Lista 11

cód. 635

Nome: \_\_\_\_\_ Nro USP \_\_\_\_\_

A Tabela 1 apresenta uma amostra aleatória de vendas de shampoo em 8 estabelecimentos escolhidos de forma aleatória. Para cada estabelecimento foram registrados: a Quantidade vendida na semana (unidades); o espaço na prateleira (em cm) e a Localização do produto, se ele está posicionado no fundo (Localização = 0) ou na frente (Localização = 1) do corredor. Considere os valores apresentados na Tabela 1 e determine as seguintes relações entre as variáveis:

Quantidade (Q)	Espaço (E)	Localização (L)
157	14	0
176	18	0
210	24	0
229	28	0
184	14	1
203	18	1
227	24	1
246	28	1

- (1) Investigue a correlação linear entre as variáveis Quantidade ( $Q$ ), Espaço ( $E$ ), Localização ( $L$ ):
- (1.a) Faça um gráfico de dispersão com a variável  $Q$  no eixo-y e  $E$  no eixo-x. Utilize símbolos diferentes para os diferentes tipos de Localização. 1,0
- (1.b) Obtenha o desvio padrão de cada variável ( $Q$ ,  $E$  e  $L$ ) e a matriz de correlação entre elas. Indique quais coeficientes de correlação possuem significância estatística ao nível 0,05. Comente sobre a correlação linear entre as variáveis  $Q$  e  $E$ . 1,0
- (1.c) Obtenha a matriz de covariância entre as variáveis  $Q$ ,  $E$  e  $L$ . 1,0
- (2) Suponha um modelo linear no qual a quantidade  $Q$  seja uma função de  $E$ :
- (2.a) Obtenha a equação para estimativa de  $Q$ :  $\hat{Q} = b_0 + b_1E$ , ou seja determine  $b_0$  e  $b_1$ . 1,0
- (2.b) Faça um gráfico de dispersão e acrescente a linha reta obtida pela equação estimada. Como a variável  $E$  influencia a Quantidade vendida diária? 1,0
- (2.c) Para cada valor observado  $i$  determine o resíduo dado por:  $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ . Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0
- (3) Investigue a influência tanto do Espaço ( $E$ ) como também da Localização ( $L$ ) na quantidade vendida através de um modelo de regressão linear múltipla. Para tanto:
- (3.a) Escreva a matriz  $\mathbf{Z}$ , a matriz transposta  $\mathbf{Z}'$  e a matriz  $\mathbf{Y}$ . Obtenha os resultados  $\mathbf{Z}'\mathbf{Z}$  e  $\mathbf{Z}'\mathbf{Y}$ . Obtenha a matriz inversa:  $(\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}$ . 1,0
- (3.b) Obtenha os valores dos  $b$ 's,  $\boldsymbol{\beta} = (\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}(\mathbf{Z}'\mathbf{Y})$  e escreva a equação para estimativa da Quantidade, ou seja, substitua os valores dos  $b$ 's na equação  $\hat{Q} = b_0 + b_1E + b_2L$ . 1,0
- (3.c) Interprete o significado da equação: Como  $E$  e  $L$  influenciam a Quantidade vendida diária? 1,0
- (3.d) Determine o resíduo ( $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ ). Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y na mesma escala do item 2.c) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE RIBEIRÃO PRETO**  
**DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO**

**RAD1507 – Estatística Aplicada à Administração I**

**Lista 11**

**cód. 636**

Nome: \_\_\_\_\_ Nro USP \_\_\_\_\_

A Tabela 1 apresenta uma amostra aleatória de vendas de shampoo em 8 estabelecimentos escolhidos de forma aleatória. Para cada estabelecimento foram registrados: a Quantidade vendida na semana (unidades); o espaço na prateleira (em cm) e a Localização do produto, se ele está posicionado no fundo (Localização = 0) ou na frente (Localização = 1) do corredor. Considere os valores apresentados na Tabela 1 e determine as seguintes relações entre as variáveis:

Quantidade (Q)	Espaço (E)	Localização (L)
164	15	0
189	20	0
210	25	0
240	30	0
189	15	1
212	20	1
231	25	1
255	30	1

- (1) Investigue a correlação linear entre as variáveis Quantidade ( $Q$ ), Espaço ( $E$ ), Localização ( $L$ ):
- (1.a) Faça um gráfico de dispersão com a variável  $Q$  no eixo-y e  $E$  no eixo-x. Utilize símbolos diferentes para os diferentes tipos de Localização. 1,0
- (1.b) Obtenha o desvio padrão de cada variável ( $Q$ ,  $E$  e  $L$ ) e a matriz de correlação entre elas. Indique quais coeficientes de correlação possuem significância estatística ao nível 0,05. Comente sobre a correlação linear entre as variáveis  $Q$  e  $E$ . 1,0
- (1.c) Obtenha a matriz de covariância entre as variáveis  $Q$ ,  $E$  e  $L$ . 1,0
- (2) Suponha um modelo linear no qual a quantidade  $Q$  seja uma função de  $E$ :
- (2.a) Obtenha a equação para estimativa de  $Q$ :  $\hat{Q} = b_0 + b_1E$ , ou seja determine  $b_0$  e  $b_1$ . 1,0
- (2.b) Faça um gráfico de dispersão e acrescente a linha reta obtida pela equação estimada. Como a variável  $E$  influencia a Quantidade vendida diária? 1,0
- (2.c) Para cada valor observado  $i$  determine o resíduo dado por:  $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ . Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0
- (3) Investigue a influência tanto do Espaço ( $E$ ) como também da Localização ( $L$ ) na quantidade vendida através de um modelo de regressão linear múltipla. Para tanto:
- (3.a) Escreva a matriz  $\mathbf{Z}$ , a matriz transposta  $\mathbf{Z}'$  e a matriz  $\mathbf{Y}$ . Obtenha os resultados  $\mathbf{Z}'\mathbf{Z}$  e  $\mathbf{Z}'\mathbf{Y}$ . Obtenha a matriz inversa:  $(\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}$ . 1,0
- (3.b) Obtenha os valores dos  $b$ 's,  $\boldsymbol{\beta} = (\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}(\mathbf{Z}'\mathbf{Y})$  e escreva a equação para estimativa da Quantidade, ou seja, substitua os valores dos  $b$ 's na equação  $\hat{Q} = b_0 + b_1E + b_2L$ . 1,0
- (3.c) Interprete o significado da equação: Como  $E$  e  $L$  influenciam a Quantidade vendida diária? 1,0
- (3.d) Determine o resíduo ( $\text{Resíduo}_i = Q_i - \hat{Q}_i$ ). Faça um gráfico de dispersão dos resíduos (eixo-y na mesma escala do item 2.c) com os valores de Espaço (eixo-x). 1,0