

GABARITO APENAS DAQUELES QUE ENTREGARAM A LISTA ATÉ 18/11

Lista 2 - CE074 - semestre 20092 - Modelo 01
Prof. Elias T. Krainski
Aluno: AGNALDO ALVES DUARTE

1. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos com confundimento com blocos.
 - (a) (F) Os experimentos com confundimento tem por objetivo não reduzir o número de tratamentos em cada bloco.
 - (b) (F) Nos experimentos com confundimento o experimentador não perde a oportunidade de estudar mais níveis e/ou fatores.
 - (c) (V) Nos experimentos com confundimento se consegue estudar a mesma quantidade de fatores ou níveis, com homogeneidade dentro dos blocos.
 - (d) (F) Nos experimentos com confundimento, não existe redução dos graus de liberdade do resíduo.
 - (e) (F) Dois efeitos estão confundidos quando podemos isolar o efeito de cada um deles.
 - (f) (V) Nos experimentos com confundimento, não há apenas uma maneira de alocar os tratamentos. nos sub-blocos (bloquinhos).
 - (g) (F) Quando o número de graus de liberdade de um efeito a ser confundido com blocos é maior que o de blocos, não considera-se que há um confundimento parcial.
 - (h) (F) Na análise de um experimento com confundimento e sem repetição, quando efeitos confundidos e usados para estimar a variância do resíduo, pode ocorrer que o termo de erro não seja superestimado.
 - (i) (F) O gráfico normal de probabilidade não permite avaliar a significância de cada efeito quando foi utilizada apenas uma repetição ou confundimento.
 - (j) (F) No gráfico normal de probabilidade, podemos considerar subjetivamente que efeitos que não se afastam da reta são significativos.

2. Considere um experimento fatorial 3^3 . Considere que o experimento será conduzido em blocos que em cada bloco cabem apenas 9 tratamentos.

- (a) Use o grupo X de Yates e aloque os 27 tratamentos em três blocos.

Bloco 1 : 000 110 220 201 011 121 102 212 022

Bloco 2 : 100 210 020 001 111 221 202 012 122

Bloco 3 : 200 010 120 101 211 021 002 112 222

- (b) Essa alocação caracteriza um confundimento parcial?

Sim. Porque o efeito confundido, ABC, possui 8 graus de liberdade, $(3-1)*(3-1)*(3-1)=8$, que é maior que o número de graus de liberdade de cada bloquinho: 2 GL (bloco dividido em 3). Então sobram 6 graus de liberdade que podem ser utilizados para estimar o efeito ABC.

GL de blocos agora é (número de bloquinhos total - 1) =

(n. de repetições * n. de bloquinhos num bloco - 1) = $1 * 3 - 1 = 2$

- (c) Quando um confundimento é dito parcial?

Quando sobra(m) grau(s) de liberdade para o tratamento confundido.

3. Considere um experimento onde deseja-se avaliar o efeito de três fatores (A, B e C), cada um com dois níveis. Para a realização desse experimento, foram disponibilizados 30 minutos em cada um de dois turnos. Porém, cada execução demora 5 minutos para ser executada. Portanto, podemos executar metade dos tratamentos num turno e metade no outro turno. Os dados obtidos em dois turnos foram

efeito	(I)	a	b	c	ab	ac	bc	abc
resp	4	4	7	-1	10	9	8	8

- (a) Considere que o experimento deva ser executado num único dia, ou seja, sem repetição. Suponha que a interação ABC não é interessante e seu efeito será confundido com turno. Defina quais tratamentos serão executados em a cada turno.

Turno 1 : (I) ab ac bc

Turno 2 : a b c abc

- (b) Considere a situação anterior e obtenha o quadro da ANOVA, calculando soma de quadrados apenas para efeitos principais e interações duplas.

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
A	1	21.125	21.125	1.0000	0.5000
B	1	36.125	36.125	1.7101	0.4156
C	1	0.125	0.125	0.0059	0.9511
A:B	1	6.125	6.125	0.2899	0.6855
A:C	1	6.125	6.125	0.2899	0.6855
B:C	1	0.125	0.125	0.0059	0.9511
Residuals	1	21.125	21.125		

CASO ESTIMASSEMOS SQ de blocos, faltaria GL para Resíduos:

	Df	Sum Sq	Mean Sq
A	1	21.125	21.125
B	1	36.125	36.125
C	1	0.125	0.125
bloco	1	21.125	21.125
A:B	1	6.125	6.125
A:C	1	6.125	6.125
B:C	1	0.125	0.125

NESTA SITUAÇÃO, podemos usar o gráfico normal de probabilidade para avaliar os efeitos, que são:

A	B	C	AB	AC	BC	Bloco
3.25	4.25	-0.25	-1.75	-1.75	-0.25	-3.25

Note que multiplicando por 4, elevando ao quadrado e dividindo por 8 cada efeito temos a soma de quadrados.

COMENTÁRIO: Se bloco é significativo, a primeira análise conduz a conclusões erradas. Portanto, nesta situação convém fazer a segunda análise, ver no gráfico normal de probabilidade quem provavelmente não é significativo e não estimar esse efeito de forma a sobrar GL para os resíduos.

- (c) Suponha que o experimento será executado em dois dias, ou seja, cada turno poderá ser usado duas vezes. Suponha que no primeiro dia confundimos ABC e no segundo dia confundimos AB com o efeito de turno. Defina quais tratamentos serão executados em cada turno e em cada dia.

DIA 1: Turno 1 : (I) ab ac bc
 Turno 2 : a b c abc
 DIA 2: Turno 1 : a b ac bc
 Turno 2 : (I) c ab abc

4. Divida os tratamentos de um experimento fatorial 2^4 em quatro blocos confundindo BCD e CDB. Quais são os demais efeitos confundidos com blocos?

BCD é igual a CDB. Vamos confundir BCD e ABCD com blocos.

Bloco 1 : AB AC AD ABCD
 Bloco 2 : B C D BCD
 Bloco 3 : (I) BC BD CD
 Bloco 4 : A ABC ABD ACD

Assumindo que vamos confundir BCD e ABCD
 o terceiro efeito confundido com blocos é A

5. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos fatoriais fracionados.

- (a) (V) No experimento fatorial fracionado, o pesquisador assume alguns efeitos como não significativos.
 (b) (V) Um experimento fatorial fracionado pode ser utilizado para avaliar quais são os potenciais fatores que causam algum efeito na variável resposta.
 (c) (V) O experimento fatorial fracionado não pode ser utilizado quando o pesquisador tem interesse e avaliar com precisão o grau do efeito dos fatores estudados.
 (d) (F) Num experimento à meia fração, cada efeito está confundido com um outro efeito. Para encontrar os pares de efeitos confundidos, não basta multiplicar um efeito pela palavra da relação definidora.
 (e) (F) Num experimento à quarta fração, cada efeito está confundido com três outros efeitos. Para encontrar o padrão de confundimento não basta multiplicar um efeito pela(s) palavra(s) da relação definidora.

6. O procedimento de escolha de uma quarta fração dos tratamentos é idêntico a procedimento de alocar os tratamentos em 4 blocos. Considere um experimento fatorial 2^4 . Considere os contrastes ABCD e ABD como contrastes de definição para o fracionamento (considerados não significativos).

- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.

O terceiro efeito que não poderá ser estimado é o efeito C

- (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.

AB está confundido com D, CD, ABC
 AD está confundido com B, BC, ADC
 BD está confundido com A, AC, BDC

- (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contém o efeito (I).

Efeitos na fração principal: (I) AB AD BD

7. Considere os dados da página 46 da apostila. Considere que foi realizado apenas a quarta fração do experimento considerando os contrastes BCDE e ACDE como não significativos e utilizados para escolher a fração do experimento.

- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.

Terceiro efeito que não poderá ser estimado: BA

- (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.

ABC está confundido com ADE, BDE e C

ABD está confundido com ACE, BCE e D

CD está confundido com BE, AE e CDBA

ABE está confundido com ACD, BCD e E

CE está confundido com BD, AD e CEBA

DE está confundido com BC, AC e DEBA

ABCDE está confundido com A, B e CDE

- (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contem o efeito (I).

Efeitos na fração principal: (I) ABC ABD CD ABE CE DE ABCDE

Lista 2 - CE074 - semestre 20092 - Modelo 02

Prof. Elias T. Krainski

Aluno: ALESSANDRA ALVES DE SOUZA

1. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos com confundimento com blocos.
 - (a) (F) Experimentos com confundimento são utilizados quando temos blocos homogêneos.
 - (b) (F) Os experimentos com confundimento tem por objetivo não reduzir o número de tratamentos em cada bloco.
 - (c) (V) Nos experimentos com confundimento o experimentador perde a oportunidade de estudar mais níveis e/ou fatores.
 - (d) (V) Nos experimentos com confundimento se consegue estudar a mesma quantidade de fatores ou níveis, com homogeneidade dentro dos blocos.
 - (e) (F) Nos experimentos com confundimento, não existe redução dos graus de liberdade do resíduo.
 - (f) (V) Nos experimentos com confundimento não podemos estimar todos os efeitos.
 - (g) (F) Dois efeitos estão confundidos quando podemos isolar o efeito de cada um deles.
 - (h) (V) Nos experimentos com confundimento, o tamanho do bloco é menor que o número de tratamentos.
 - (i) (F) Na análise de um experimento com confundimento e sem repetição, quando efeitos confundidos e usados para estimar a variância do resíduo, pode ocorrer que o termo de erro não seja superestimado.
 - (j) (F) O gráfico normal de probabilidade não permite que todos os efeitos sejam avaliados.

2. Considere um experimento fatorial 3^3 . Considere que o experimento será conduzido em blocos que em cada bloco cabem apenas 9 tratamentos.
 - (a) Use o grupo X de Yates e aloque os 27 tratamentos em três blocos.
Bloco 1 : 000 110 220 201 011 121 102 212 022
Bloco 2 : 100 210 020 001 111 221 202 012 122
Bloco 3 : 200 010 120 101 211 021 002 112 222
 - (b) Essa alocação caracteriza um confundimento parcial?
Sim. Porque o efeito confundido, ABC, possui 8 graus de liberdade, $(3-1)*(3-1)*(3-1)=8$, que é maior que o número de graus de liberdade de cada bloquinho: 2 GL (bloco dividido em 3). Então sobram 6 graus de liberdade que podem ser utilizados para estimar o efeito ABC.
GL de blocos agora é (número de bloquinhos total - 1) =
(n. de repetições * n. de bloquinhos num bloco - 1) = $1 * 3 - 1 = 2$
 - (c) Quando um confundimento é dito parcial?
Quando sobra(m) grau(s) de liberdade para o tratamento confundido.

3. Considere um experimento onde deseja-se avaliar o efeito de três fatores (A, B e C), cada um com dois níveis. Para a realização desse experimento, foram disponibilizados 30 minutos em cada um de dois turnos. Porém, cada execução demora 5 minutos para ser executada. Portanto, podemos executar metade dos tratamentos num turno e metade no outro turno. Os dados obtidos em dois turnos foram foram

efeito	(I)	a	b	c	ab	ac	bc	abc
resp	4	7	3	3	6	8	8	7

- (a) Considere que o experiento deva ser executado num único dia, ou seja, sem repetição. Suponha que a interação ABC não é interessante e seu efeito será confundido com turno. Defina quais tratamentos serão executados em a cada turno.

Turno 1 : (I) ab ac bc

Turno 2 : a b c abc

- (b) Considere a situação anterior e obtenha o quadro da ANOVA, calculando soma de quadrados apenas para efeitos principais e interações duplas.

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
A	1	12.5	12.5	2.7778	0.3440
B	1	0.5	0.5	0.1111	0.7952
C	1	4.5	4.5	1.0000	0.5000
A:B	1	4.5	4.5	1.0000	0.5000
A:C	1	0.5	0.5	0.1111	0.7952
B:C	1	4.5	4.5	1.0000	0.5000
Residuals	1	4.5	4.5		

CASO ESTIMASSEMOS SQ de blocos, faltaria GL para Resíduos:

	Df	Sum Sq	Mean Sq
A	1	12.5	12.5
B	1	0.5	0.5
C	1	4.5	4.5
bloco	1	4.5	4.5
A:B	1	4.5	4.5
A:C	1	0.5	0.5
B:C	1	4.5	4.5

NESTA SITUAÇÃO, podemos usar o gráfico normal de probabilidade para avaliar os efeitos, que são:

A	B	C	AB	AC	BC	Bloco
2.5	0.5	1.5	-1.5	-1.5	1.5	-1.5

Note que multiplicando por 4, elevando ao quadrado e dividindo por 8 cada efeito temos a soma de quadrados.

COMENTÁRIO: Se bloco é significativo, a primeira análise conduz a conclusões erradas. Portanto, nesta situação convém fazer a segunda análise, ver no gráfico normal de probabilidade quem provavelmente não é significativo e não estimar esse efeito de forma a sobrar GL para os resíduos.

- (c) Suponha que o experiento será executado em dois dias, ou seja, cada turno poderá ser usado duas vezes. Suponha que no primeiro dia confundimos ABC e no segundo dia confundimos AB com o efeito de turno. Defina quais tratamentos serão executados em cada turno e em cada dia.

DIA 1: Turno 1 : (I) ab ac bc

Turno 2 : a b c abc

DIA 2: Turno 1 : a b ac bc

Turno 2 : (I) c ab abc

4. Divida os tratamentos de um experimento fatorial 2^4 em quatro blocos confundindo CDB e BCD. Quais são os demais efeitos confundidos com blocos?

BCD é igual a CDB. Vamos confundir BCD e ABCD com blocos.

Bloco 1 : AB AC AD ABCD

Bloco 2 : B C D BCD

Bloco 3 : (I) BC BD CD

Bloco 4 : A ABC ABD ACD

Assumindo que vamos confundir BCD e ABCD

o terceiro efeito confundido com blocos é A

5. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos fatoriais fracionados.

- (a) (F) No experimento fatorial fracionado, o pesquisador não assume alguns efeitos como não significativos.
- (b) (V) Um experimento fatorial fracionado pode ser utilizado para avaliar quais são os potenciais fatores que causam algum efeito na variável resposta.
- (c) (F) O experimento fatorial fracionado pode ser utilizado quando o pesquisador tem interesse e avaliar com precisão o grau do efeito dos fatores estudados.
- (d) (V) Num experimento à meia fração, cada efeito está confundido com um outro efeito. Para encontrar os pares de efeitos confundidos, basta multiplicar um efeito pela palavra da relação definidora.
- (e) (V) Num experimento à quarta fração, cada efeito está confundido com três outros efeitos. Para encontrar o padrão de confundimento basta multiplicar um efeito pela(s) palavra(s) da relação definidora.

6. O procedimento de escolha de uma quarta fração dos tratamentos é idêntico a procedimento de alocar os tratamentos em 4 blocos. Considere um experimento fatorial 2^4 . Considere os contrastes ABCD e CDB como contrastes de definição para o fracionamento (considerados não significativos).

- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.

O terceiro efeito que não poderá ser estimado é o efeito A

- (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.

BC está confundido com D, AD, BCA

BD está confundido com C, AC, BDA

CD está confundido com B, AB, CDA

- (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contem o efeito (I).

Efeitos na fração principal: (I) BC BD CD

7. Considere os dados da página 46 da apostila. Considere que foi realizado apenas a quarta fração do experimento considerando os contrastes BCDE e ABCE como não significativos e utilizados para escolher a fração do experimento.

- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.

Terceiro efeito que não poderá ser estimado: AD

- (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.

BC está confundido com DE, AE e BCAD

ABD está confundido com ACE, DCE e B

ACD está confundido com ABE, DBE e C

BE está confundido com CD, AC e BEAD

CE está confundido com BD, AB e CEAD

ADE está confundido com ABC, DBC e E

ABCDE está confundido com A, D e BCE

- (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contem o efeito (I).

Efeitos na fração principal: (I) BC ABD ACD BE CE ADE ABCDE

Lista 2 - CE074 - semestre 20092 - Modelo 03
Prof. Elias T. Krainski
Aluno: ALEXSANDRA ROSA

1. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos com confundimento com blocos.
 - (a) (V) Os experimentos com confundimento tem por objetivo reduzir o número de tratamentos em cada bloco.
 - (b) (V) Nos experimentos com confundimento o experimentador perde a oportunidade de estudar mais níveis e/ou fatores.
 - (c) (V) Nos experimentos com confundimento se consegue estudar a mesma quantidade de fatores ou níveis, com homogeneidade dentro dos blocos.
 - (d) (F) Nos experimentos com confundimento, não existe redução dos graus de liberdade do resíduo.
 - (e) (V) Dois efeitos estão confundidos quando não podemos isolar o efeito de cada um deles.
 - (f) (F) Nos experimentos com confundimento, considerando uma repetição, o tamanho do bloco não é menor que o número de tratamentos.
 - (g) (F) Nos experimentos com confundimento, há apenas uma maneira de alocar os tratamentos. nos sub-blocos (bloquinhos).
 - (h) (V) A análise de variância de um experimento com confundimento é feita da forma usual para um experimento fatorial.
 - (i) (V) O gráfico normal de probabilidade permite que todos os efeitos sejam avaliados.
 - (j) (V) O gráfico normal de probabilidade permite avaliar a significância de cada efeito quando foi utilizada apenas uma repetição ou confundimento.

2. Considere um experimento fatorial 3^3 . Considere que o experimento será conduzido em blocos que em cada bloco cabem apenas 9 tratamentos.
 - (a) Use o grupo X de Yates e aloque os 27 tratamentos em três blocos.
Bloco 1 : 000 110 220 201 011 121 102 212 022
Bloco 2 : 100 210 020 001 111 221 202 012 122
Bloco 3 : 200 010 120 101 211 021 002 112 222
 - (b) Essa alocação caracteriza um confundimento parcial?
Sim. Porque o efeito confundido, ABC, possui 8 graus de liberdade, $(3-1)*(3-1)*(3-1)=8$, que é maior que o número de graus de liberdade de cada bloquinho: 2 GL (bloco dividido em 3). Então sobram 6 graus de liberdade que podem ser utilizados para estimar o efeito ABC.
GL de blocos agora é (número de bloquinhos total - 1) =
(n. de repetições * n. de bloquinhos num bloco - 1) = $1 * 3 - 1 = 2$
 - (c) Quando um confundimento é dito parcial?
Quando sobra(m) grau(s) de liberdade para o tratamento confundido.

3. Considere um experimento onde deseja-se avaliar o efeito de três fatores (A, B e C), cada um com dois níveis. Para a realização desse experimento, foram disponibilizados 30 minutos em cada um de dois turnos. Porém, cada execução demora 5 minutos para ser executada. Portanto, podemos executar metade dos tratamentos num turno e metade no outro turno. Os dados obtidos em dois turnos foram foram

efeito	(I)	a	b	c	ab	ac	bc	abc
resp	6	6	3	4	10	9	6	6

- (a) Considere que o experiento deva ser executado num único dia, ou seja, sem repetição. Suponha que a interação ABC não é interessante e seu efeito será confundido com turno. Defina quais tratamentos serão executados em a cada turno.

Turno 1 : (I) ab ac bc
 Turno 2 : a b c abc

- (b) Considere a situação anterior e obtenha o quadro da ANOVA, calculando soma de quadrados apenas para efeitos principais e interações duplas.

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
A	1	18.0	18.0	1.0000	0.5000
B	1	0.0	0.0	9.861e-32	1.0000
C	1	0.0	0.0	2.739e-31	1.0000
A:B	1	0.5	0.5	0.0278	0.8949
A:C	1	0.5	0.5	0.0278	0.8949
B:C	1	0.5	0.5	0.0278	0.8949
Residuals	1	18.0	18.0		

CASO ESTIMASSEMOS SQ de blocos, faltaria GL para Resíduos:

	Df	Sum Sq	Mean Sq
A	1	18.0	18.0
B	1	0.0	0.0
C	1	0.0	0.0
bloco	1	18.0	18.0
A:B	1	0.5	0.5
A:C	1	0.5	0.5
B:C	1	0.5	0.5

NESTA SITUAÇÃO, podemos usar o gráfico normal de probabilidade para avaliar os efeitos, que são:

A	B	C	AB	AC	BC	Bloco
3.0	0.0	0.0	0.5	0.5	-0.5	-3.0

Note que multiplicando por 4, elevando ao quadrado e dividindo por 8 cada efeito temos a soma de quadrados.

COMENTÁRIO: Se bloco é significativo, a primeira análise conduz a conclusões erradas. Portanto, nesta situação convém fazer a segunda análise, ver no gráfico normal de probabilidade quem provavelmente não é significativo e não estimar esse efeito de forma a sobrar GL para os resíduos.

- (c) Suponha que o experiento será executado em dois dias, ou seja, cada turno poderá ser usado duas vezes. Suponha que no primeiro dia confundimos ABC e no segundo dia confundimos BC com o efeito de turno. Defina quais tratamentos serão executados em cada turno e em cada dia.

DIA 1: Turno 1 : (I) ab ac bc
 Turno 2 : a b c abc
 DIA 2: Turno 1 : b c ab ac
 Turno 2 : (I) a bc abc

4. Divida os tratamentos de um experimento fatorial 2^4 em quatro blocos confundindo CDB e BCD. Quais são os demais efeitos confundidos com blocos?

BCD é igual a CDB. Vamos confundir BCD e ABCD com blocos.

Bloco 1 : AB AC AD ABCD

Bloco 2 : B C D BCD

Bloco 3 : (I) BC BD CD

Bloco 4 : A ABC ABD ACD

Assumindo que vamos confundir BCD e ABCD

o terceiro efeito confundido com blocos é A

5. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos fatoriais fracionados.

- (a) (F) No experimento fatorial fracionado, o pesquisador não assume alguns efeitos como não significativos.
- (b) (F) Um experimento fatorial fracionado não pode ser utilizado para avaliar quais são os potenciais fatores que causam algum efeito na variável resposta.
- (c) (F) O experimento fatorial fracionado não pode ser utilizado quando o pesquisador não tem interesse e avaliar com precisão o grau do efeito dos fatores estudados.
- (d) (F) Num experimento à meia fração, cada efeito está confundido com um outro efeito. Para encontrar os pares de efeitos confundidos, não basta multiplicar um efeito pela palavra da relação definidora.
- (e) (F) Num experimento à quarta fração, cada efeito está confundido com três outros efeitos. Para encontrar o padrão de confundimento não basta multiplicar um efeito pela(s) palavra(s) da relação definidora.

6. O procedimento de escolha de uma quarta fração dos tratamentos é idêntico a procedimento de alocar os tratamentos em 4 blocos. Considere um experimento fatorial 2^4 . Considere os contrastes ABCD e CDB como contrastes de definição para o fracionamento (considerados não significativos).

- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.

O terceiro efeito que não poderá ser estimado é o efeito A

- (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.

BC está confundido com D, AD, BCA

BD está confundido com C, AC, BDA

CD está confundido com B, AB, CDA

- (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contem o efeito (I).

Efeitos na fração principal: (I) BC BD CD

7. Considere os dados da página 46 da apostila. Considere que foi realizado apenas a quarta fração do experimento considerando os contrastes ABDE e ABCD como não significativos e utilizados para escolher a fração do experimento.

- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.

Terceiro efeito que não poderá ser estimado: CE

- (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.

AB está confundido com DE, CD e ABCE

AD está confundido com BE, BC e ADCE

BD está confundido com AE, AC e BDCE

ACE está confundido com CBD, EBD e A

BCE está confundido com CAD, EAD e B

CDE está confundido com CAB, EAB e D

ABCDE está confundido com C, E e ABD

- (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contem o efeito (I).

Efeitos na fração principal: (I) AB AD BD ACE BCE CDE ABCDE

Lista 2 - CE074 - semestre 20092 - Modelo 04
Prof. Elias T. Krainski
Aluno: ANA PAULA FERNANDES LUCIO

1. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos com confundimento com blocos.
 - (a) (F) Experimentos com confundimento são utilizados quando temos blocos homogêneos.
 - (b) (V) Nos experimentos com confundimento se consegue estudar a mesma quantidade de fatores ou níveis, com homogeneidade dentro dos blocos.
 - (c) (V) Nos experimentos com confundimento não podemos estimar todos os efeitos.
 - (d) (V) Dois efeitos estão confundidos quando não podemos isolar o efeito de cada um deles.
 - (e) (F) Nos experimentos com confundimento, o tamanho do bloco não é menor que o número de tratamentos.
 - (f) (F) Nos experimentos com confundimento, considerando uma repetição, o tamanho do bloco não é menor que o número de tratamentos.
 - (g) (V) Na análise de um experimento com confundimento e sem repetição, quando efeitos confundidos e usados para estimar a variância do resíduo, pode ocorrer que o termo de erro seja superestimado.
 - (h) (V) Na análise de um experimento com confundimento e sem repetição, quando pressupõem-se que algum efeito não é significativo, podemos não avaliar corretamente o que ocorre no experimento.
 - (i) (V) O gráfico normal de probabilidade permite que todos os efeitos sejam avaliados.
 - (j) (F) No gráfico normal de probabilidade, podemos considerar subjetivamente que efeitos que se afastam da reta não são significativos.

2. Considere um experimento fatorial 3^3 . Considere que o experimento será conduzido em blocos que em cada bloco cabem apenas 9 tratamentos.

- (a) Use o grupo X de Yates e aloque os 27 tratamentos em três blocos.

Bloco 1 : 000 110 220 201 011 121 102 212 022

Bloco 2 : 100 210 020 001 111 221 202 012 122

Bloco 3 : 200 010 120 101 211 021 002 112 222

- (b) Essa alocação caracteriza um confundimento parcial?

Sim. Porque o efeito confundido, ABC, possui 8 graus de liberdade, $(3-1)*(3-1)*(3-1)=8$, que é maior que o número de graus de liberdade de cada bloquinho: 2 GL (bloco dividido em 3). Então sobram 6 graus de liberdade que podem ser utilizados para estimar o efeito ABC.

GL de blocos agora é (número de bloquinhos total - 1) =

(n. de repetições * n. de bloquinhos num bloco - 1) = $1 * 3 - 1 = 2$

- (c) Quando um confundimento é dito parcial?

Quando sobra(m) grau(s) de liberdade para o tratamento confundido.

3. Considere um experimento onde deseja-se avaliar o efeito de três fatores (A, B e C), cada um com dois níveis. Para a realização desse experimento, foram disponibilizados 30 minutos em cada um de dois turnos. Porém, cada execução demora 5 minutos para ser executada. Portanto, podemos executar metade dos tratamentos num turno e metade no outro turno. Os dados obtidos em dois turnos foram

efeito	(I)	a	b	c	ab	ac	bc	abc
resp	3	6	1	4	7	5	6	6

- (a) Considere que o experimento deva ser executado num único dia, ou seja, sem repetição. Suponha que a interação ABC não é interessante e seu efeito será confundido com turno. Defina quais tratamentos serão executados em a cada turno.

Turno 1 : (I) ab ac bc

Turno 2 : a b c abc

- (b) Considere a situação anterior e obtenha o quadro da ANOVA, calculando soma de quadrados apenas para efeitos principais e interações duplas.

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
A	1	12.5	12.5	6.25	0.2422
B	1	0.5	0.5	0.25	0.7048
C	1	2.0	2.0	1.00	0.5000
A:B	1	0.5	0.5	0.25	0.7048
A:C	1	8.0	8.0	4.00	0.2952
B:C	1	2.0	2.0	1.00	0.5000
Residuals	1	2.0	2.0		

CASO ESTIMASSEMOS SQ de blocos, faltaria GL para Resíduos:

	Df	Sum Sq	Mean Sq
A	1	12.5	12.5
B	1	0.5	0.5
C	1	2.0	2.0
bloco	1	2.0	2.0
A:B	1	0.5	0.5
A:C	1	8.0	8.0
B:C	1	2.0	2.0

NESTA SITUAÇÃO, podemos usar o gráfico normal de probabilidade para avaliar os efeitos, que são:

A	B	C	AB	AC	BC	Bloco
2.5	0.5	1.0	0.5	0.5	1.0	-1.0

Note que multiplicando por 4, elevando ao quadrado e dividindo por 8 cada efeito temos a soma de quadrados.

COMENTÁRIO: Se bloco é significativo, a primeira análise conduz a conclusões erradas. Portanto, nesta situação convém fazer a segunda análise, ver no gráfico normal de probabilidade quem provavelmente não é significativo e não estimar esse efeito de forma a sobrar GL para os resíduos.

- (c) Suponha que o experimento será executado em dois dias, ou seja, cada turno poderá ser usado duas vezes. Suponha que no primeiro dia confundimos ABC e no segundo dia confundimos AC com o efeito de turno. Defina quais tratamentos serão executados em cada turno e em cada dia.

DIA 1: Turno 1 : (I) ab ac bc
 Turno 2 : a b c abc
 DIA 2: Turno 1 : a c ab bc
 Turno 2 : (I) b ac abc

4. Divida os tratamentos de um experimento fatorial 2^4 em quatro blocos confundindo CDB e BCD. Quais são os demais efeitos confundidos com blocos?

BCD é igual a CDB. Vamos confundir BCD e ABCD com blocos.

Bloco 1 : AB AC AD ABCD
 Bloco 2 : B C D BCD
 Bloco 3 : (I) BC BD CD
 Bloco 4 : A ABC ABD ACD

Assumindo que vamos confundir BCD e ABCD
 o terceiro efeito confundido com blocos é A

5. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos fatoriais fracionados.

- (a) (F) No experimento fatorial fracionado, o pesquisador não assume alguns efeitos como não significativos.
 (b) (F) Um experimento fatorial fracionado não pode ser utilizado para avaliar quais são os potenciais fatores que causam algum efeito na variável resposta.
 (c) (F) O experimento fatorial fracionado não pode ser utilizado quando o pesquisador não tem interesse e avaliar com precisão o grau do efeito dos fatores estudados.
 (d) (V) Num experimento à meia fração, cada efeito está confundido com um outro efeito. Para encontrar os pares de efeitos confundidos, basta multiplicar um efeito pela palavra da relação definidora.
 (e) (V) Num experimento à quarta fração, cada efeito está confundido com três outros efeitos. Para encontrar o padrão de confundimento basta multiplicar um efeito pela(s) palavra(s) da relação definidora.

6. O procedimento de escolha de uma quarta fração dos tratamentos é idêntico a procedimento de alocar os tratamentos em 4 blocos. Considere um experimento fatorial 2^4 . Considere os contrastes ABCD e CDB como contrastes de definição para o fracionamento (considerados não significativos).

- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.

O terceiro efeito que não poderá ser estimado é o efeito A

- (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.

BC está confundido com D, AD, BCA
 BD está confundido com C, AC, BDA
 CD está confundido com B, AB, CDA

- (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contém o efeito (I).

Efeitos na fração principal: (I) BC BD CD

7. Considere os dados da página 46 da apostila. Considere que foi realizado apenas a quarta fração do experimento considerando os contrastes ABCE e BCDE como não significativos e utilizados para escolher a fração do experimento.

- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.

Terceiro efeito que não poderá ser estimado: AD

- (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.

BC está confundido com AE, DE e BCAD

ABD está confundido com DCE, ACE e B

ACD está confundido com DBE, ABE e C

BE está confundido com AC, CD e BEAD

CE está confundido com AB, BD e CEAD

ADE está confundido com DBC, ABC e E

ABCDE está confundido com D, A e BCE

- (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contem o efeito (I).

Efeitos na fração principal: (I) BC ABD ACD BE CE ADE ABCDE

Lista 2 - CE074 - semestre 20092 - Modelo 08
Prof. Elias T. Krainski
Aluno: BASTIAN IGNACIO OLIVARES FLORES

1. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos com confundimento com blocos.
 - (a) (V) Nos experimentos com confundimento o experimentador perde a oportunidade de estudar mais níveis e/ou fatores.
 - (b) (F) Nos experimentos com confundimento podemos estimar todos os efeitos.
 - (c) (F) Dois efeitos estão confundidos quando podemos isolar o efeito de cada um deles.
 - (d) (V) Nos experimentos com confundimento, o tamanho do bloco é menor que o número de tratamentos.
 - (e) (F) Nos experimentos com confundimento, considerando uma repetição, o tamanho do bloco não é menor que o número de tratamentos.
 - (f) (V) Nos experimentos com confundimento, não há apenas uma maneira de alocar os tratamentos. nos sub-blocos (bloquinhos).
 - (g) (V) A análise de variância de um experimento com confundimento é feita da forma usual para um experimento fatorial.
 - (h) (F) Na análise de um experimento com confundimento e sem repetição, quando pressupõem-se que algum efeito não é significativo, podemos avaliar corretamente o que ocorre no experimento.
 - (i) (F) O gráfico normal de probabilidade não permite avaliar a significância de cada efeito quando foi utilizada apenas uma repetição ou confundimento.
 - (j) (F) No gráfico normal de probabilidade, podemos considerar subjetivamente que efeitos que se afastam da reta não são significativos.

2. Considere um experimento fatorial 3^3 . Considere que o experimento será conduzido em blocos que em cada bloco cabem apenas 9 tratamentos.
 - (a) Use o grupo Y de Yates e aloque os 27 tratamentos em três blocos.
Bloco 1 : 000 210 120 101 011 221 202 112 022
Bloco 2 : 100 010 220 201 111 021 002 212 122
Bloco 3 : 200 110 020 001 211 121 102 012 222
 - (b) Essa alocação caracteriza um confundimento parcial?
Sim. Porque o efeito confundido, ABC, possui 8 graus de liberdade, $(3-1)*(3-1)*(3-1)=8$, que é maior que o número de graus de liberdade de cada bloquinho: 2 GL (bloco dividido em 3). Então sobram 6 graus de liberdade que podem ser utilizados para estimar o efeito ABC.
GL de blocos agora é (número de bloquinhos total - 1) =
(n. de repetições * n. de bloquinhos num bloco - 1) = $1 * 3 - 1 = 2$
 - (c) Quando um confundimento é dito parcial?
Quando sobra(m) grau(s) de liberdade para o tratamento confundido.

3. Considere um experimento onde deseja-se avaliar o efeito de três fatores (A, B e C), cada um com dois níveis. Para a realização desse experimento, foram disponibilizados 30 minutos em cada um de dois turnos. Porém, cada execução demora 5 minutos para ser executada. Portanto, podemos executar metade dos tratamentos num turno e metade no outro turno. Os dados obtidos em dois turnos foram foram

efeito	(I)	a	b	c	ab	ac	bc	abc
resp	5	5	7	2	8	4	8	6

- (a) Considere que o experiento deva ser executado num único dia, ou seja, sem repetição. Suponha que a interação ABC não é interessante e seu efeito será confundido com turno. Defina quais tratamentos serão executados em a cada turno.

Turno 1 : (I) ab ac bc

Turno 2 : a b c abc

- (b) Considere a situação anterior e obtenha o quadro da ANOVA, calculando soma de quadrados apenas para efeitos principais e interações duplas.

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
A	1	0.125	0.125	0.04	0.8743
B	1	21.125	21.125	6.76	0.2338
C	1	3.125	3.125	1.00	0.5000
A:B	1	1.125	1.125	0.36	0.6560
A:C	1	0.125	0.125	0.04	0.8743
B:C	1	1.125	1.125	0.36	0.6560
Residuals	1	3.125	3.125		

CASO ESTIMASSEMOS SQ de blocos, faltaria GL para Resíduos:

	Df	Sum Sq	Mean Sq
A	1	0.125	0.125
B	1	21.125	21.125
C	1	3.125	3.125
bloco	1	3.125	3.125
A:B	1	1.125	1.125
A:C	1	0.125	0.125
B:C	1	1.125	1.125

NESTA SITUAÇÃO, podemos usar o gráfico normal de probabilidade para avaliar os efeitos, que são:

A	B	C	AB	AC	BC	Bloco
0.25	3.25	-1.25	-0.75	-0.75	0.75	-1.25

Note que multiplicando por 4, elevando ao quadrado e dividindo por 8 cada efeito temos a soma de quadrados.

COMENTÁRIO: Se bloco é significativo, a primeira análise conduz a conclusões erradas. Portanto, nesta situação convém fazer a segunda análise, ver no gráfico normal de probabilidade quem provavelmente não é significativo e não estimar esse efeito de forma a sobrar GL para os resíduos.

- (c) Suponha que o experiento será executado em dois dias, ou seja, cada turno poderá ser usado duas vezes. Suponha que no primeiro dia confundimos ABC e no segundo dia confundimos AC com o efeito de turno. Defina quais tratamentos serão executados em cada turno e em cada dia.

DIA 1: Turno 1 : (I) ab ac bc

Turno 2 : a b c abc

DIA 2: Turno 1 : a c ab bc

Turno 2 : (I) b ac abc

4. Divida os tratamentos de um experimento fatorial 2^4 em quatro blocos confundindo ABD e BCD. Quais são os demais efeitos confundidos com blocos?

Bloco 1 : B AC D ABCD
Bloco 2 : A BC ABD CD
Bloco 3 : AB C AD BCD
Bloco 4 : (I) ABC BD ACD

O terceiro efeito confundido com blocos é AC

5. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos fatoriais fracionados.
- (a) (V) No experimento fatorial fracionado, o pesquisador assume alguns efeitos como não significativos.
 - (b) (V) Um experimento fatorial fracionado pode ser utilizado para avaliar quais são os potenciais fatores que causam algum efeito na variável resposta.
 - (c) (V) O experimento fatorial fracionado não pode ser utilizado quando o pesquisador tem interesse e avaliar com precisão o grau do efeito dos fatores estudados.
 - (d) (V) Num experimento à meia fração, cada efeito está confundido com um outro efeito. Para encontrar os pares de efeitos confundidos, basta multiplicar um efeito pela palavra da relação definidora.
 - (e) (V) Num experimento à quarta fração, cada efeito está confundido com três outros efeitos. Para encontrar o padrão de confundimento basta multiplicar um efeito pela(s) palavra(s) da relação definidora.
6. O procedimento de escolha de uma quarta fração dos tratamentos é idêntico a procedimento de alocar os tratamentos em 4 blocos. Considere um experimento fatorial 2^4 . Considere os contrastes ABCD e ABC como contrastes de definição para o fracionamento (considerados não significativos).
- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.
O terceiro efeito que não poderá ser estimado é o efeito D
 - (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.
AB está confundido com C, CD, ABD
AC está confundido com B, BD, ACD
BC está confundido com A, AD, BCD
 - (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contem o efeito (I).
Efeitos na fração principal: (I) AB AC BC
7. Considere os dados da página 46 da apostila. Considere que foi realizado apenas a quarta fração do experimento considerando os contrastes BCDE e ABDE como não significativos e utilizados para escolher a fração do experimento.

- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.

Terceiro efeito que não poderá ser estimado: AC

- (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.

ABC está confundido com ADE, CDE e B

BD está confundido com CE, AE e BDAC

ACD está confundido com ABE, CBE e D

BE está confundido com CD, AD e BEAC

ACE está confundido com ABD, CBD e E

DE está confundido com BC, AB e DEAC

ABCDE está confundido com A, C e BDE

- (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contem o efeito (I).

Efeitos na fração principal: (I) ABC BD ACD BE ACE DE ABCDE

Lista 2 - CE074 - semestre 20092 - Modelo 09

Prof. Elias T. Krainski

Aluno: BRUNA HENEMANN DANIEL

1. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos com confundimento com blocos.
 - (a) (V) Experimentos com confundimento são utilizados quando não temos blocos homogêneos.
 - (b) (V) Os experimentos com confundimento tem por objetivo reduzir o número de tratamentos em cada bloco.
 - (c) (F) Nos experimentos com confundimento não se consegue estudar a mesma quantidade de fatores ou níveis, com homogeneidade dentro dos blocos.
 - (d) (V) Nos experimentos com confundimento, existe redução dos graus de liberdade do resíduo.
 - (e) (F) Dois efeitos estão confundidos quando podemos isolar o efeito de cada um deles.
 - (f) (F) Quando o número de graus de liberdade de um efeito a ser confundido com blocos é maior que o de blocos, não considera-se que há um confundimento parcial.
 - (g) (V) Na análise de um experimento com confundimento e sem repetição, quando pressupõem-se que algum efeito não é significativo, podemos não avaliar corretamente o que ocorre no experimento.
 - (h) (V) O gráfico normal de probabilidade permite que todos os efeitos sejam avaliados.
 - (i) (V) O gráfico normal de probabilidade permite avaliar a significância de cada efeito quando foi utilizada apenas uma repetição ou confundimento.
 - (j) (V) No gráfico normal de probabilidade, podemos considerar subjetivamente que efeitos que se afastam da reta são significativos.

2. Considere um experimento fatorial 3^3 . Considere que o experimento será conduzido em blocos que em cada bloco cabem apenas 9 tratamentos.
 - (a) Use o grupo X de Yates e aloque os 27 tratamentos em três blocos.
Bloco 1 : 000 110 220 201 011 121 102 212 022
Bloco 2 : 100 210 020 001 111 221 202 012 122
Bloco 3 : 200 010 120 101 211 021 002 112 222
 - (b) Essa alocação caracteriza um confundimento parcial?
Sim. Porque o efeito confundido, ABC, possui 8 graus de liberdade, $(3-1)*(3-1)*(3-1)=8$, que é maior que o número de graus de liberdade de cada bloquinho: 2 GL (bloco dividido em 3). Então sobram 6 graus de liberdade que podem ser utilizados para estimar o efeito ABC.
GL de blocos agora é (número de bloquinhos total - 1) =
(n. de repetições * n. de bloquinhos num bloco - 1) = $1 * 3 - 1 = 2$
 - (c) Quando um confundimento é dito parcial?
Quando sobra(m) grau(s) de liberdade para o tratamento confundido.

3. Considere um experimento onde deseja-se avaliar o efeito de três fatores (A, B e C), cada um com dois níveis. Para a realização desse experimento, foram disponibilizados 30 minutos em cada um de dois turnos. Porém, cada execução demora 5 minutos para ser executada. Portanto, podemos executar metade dos tratamentos num turno e metade no outro turno. Os dados obtidos em dois turnos foram foram

efeito	(I)	a	b	c	ab	ac	bc	abc
resp	5	8	4	4	6	9	8	8

- (a) Considere que o experiento deva ser executado num único dia, ou seja, sem repetição. Suponha que a interação ABC não é interessante e seu efeito será confundido com turno. Defina quais tratamentos serão executados em a cada turno.

Turno 1 : (I) ab ac bc
 Turno 2 : a b c abc

- (b) Considere a situação anterior e obtenha o quadro da ANOVA, calculando soma de quadrados apenas para efeitos principais e interações duplas.

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
A	1	12.5	12.5	6.25	0.2422
B	1	0.0	0.0	2.465e-32	1.0000
C	1	4.5	4.5	2.25	0.3743
A:B	1	4.5	4.5	2.25	0.3743
A:C	1	0.0	0.0	1.541e-31	1.0000
B:C	1	4.5	4.5	2.25	0.3743
Residuals	1	2.0	2.0		

CASO ESTIMASSEMOS SQ de blocos, faltaria GL para Resíduos:

	Df	Sum Sq	Mean Sq
A	1	12.5	12.5
B	1	0.0	0.0
C	1	4.5	4.5
bloco	1	2.0	2.0
A:B	1	4.5	4.5
A:C	1	0.0	0.0
B:C	1	4.5	4.5

NESTA SITUAÇÃO, podemos usar o gráfico normal de probabilidade para avaliar os efeitos, que são:

A	B	C	AB	AC	BC	Bloco
2.5	0.0	1.5	-1.5	-1.5	1.5	-1.0

Note que multiplicando por 4, elevando ao quadrado e dividindo por 8 cada efeito temos a soma de quadrados.

COMENTÁRIO: Se bloco é significativo, a primeira análise conduz a conclusões erradas. Portanto, nesta situação convém fazer a segunda análise, ver no gráfico normal de probabilidade quem provavelmente não é significativo e não estimar esse efeito de forma a sobrar GL para os resíduos.

- (c) Suponha que o experiento será executado em dois dias, ou seja, cada turno poderá ser usado duas vezes. Suponha que no primeiro dia confundimos ABC e no segundo dia confundimos BC com o efeito de turno. Defina quais tratamentos serão executados em cada turno e em cada dia.

DIA 1: Turno 1 : (I) ab ac bc
 Turno 2 : a b c abc
 DIA 2: Turno 1 : b c ab ac
 Turno 2 : (I) a bc abc

4. Divida os tratamentos de um experimento fatorial 2^4 em quatro blocos confundindo ABC e CDB. Quais são os demais efeitos confundidos com blocos?

Bloco 1 : B C AD ABCD
Bloco 2 : A ABC BD CD
Bloco 3 : AB AC D BCD
Bloco 4 : (I) BC ABD ACD

O terceiro efeito confundido com blocos é AD

5. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos fatoriais fracionados.
- (a) (V) No experimento fatorial fracionado, o pesquisador assume alguns efeitos como não significativos.
 - (b) (F) Um experimento fatorial fracionado não pode ser utilizado para avaliar quais são os potenciais fatores que causam algum efeito na variável resposta.
 - (c) (F) O experimento fatorial fracionado não pode ser utilizado quando o pesquisador não tem interesse e avaliar com precisão o grau do efeito dos fatores estudados.
 - (d) (F) Num experimento à meia fração, cada efeito está confundido com um outro efeito. Para encontrar os pares de efeitos confundidos, não basta multiplicar um efeito pela palavra da relação definidora.
 - (e) (F) Num experimento à quarta fração, cada efeito está confundido com três outros efeitos. Para encontrar o padrão de confundimento não basta multiplicar um efeito pela(s) palavra(s) da relação definidora.
6. O procedimento de escolha de uma quarta fração dos tratamentos é idêntico a procedimento de alocar os tratamentos em 4 blocos. Considere um experimento fatorial 2^4 . Considere os contrastes ABCD e ABC como contrastes de definição para o fracionamento (considerados não significativos).
- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.
O terceiro efeito que não poderá ser estimado é o efeito D
 - (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.
AB está confundido com C, CD, ABD
AC está confundido com B, BD, ACD
BC está confundido com A, AD, BCD
 - (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contem o efeito (I).
Efeitos na fração principal: (I) AB AC BC
7. Considere os dados da página 46 da apostila. Considere que foi realizado apenas a quarta fração do experimento considerando os contrastes ABDE e ABCE como não significativos e utilizados para escolher a fração do experimento.

- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.

Terceiro efeito que não poderá ser estimado: DC

- (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.

AB está confundido com DE, CE e ABDC

ACD está confundido com CBE, DBE e A

BCD está confundido com CAE, DAE e B

AE está confundido com BD, BC e AEDC

BE está confundido com AD, AC e BEDC

CDE está confundido com CAB, DAB e E

ABCDE está confundido com C, D e ABE

- (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contem o efeito (I).

Efeitos na fração principal: (I) AB ACD BCD AE BE CDE ABCDE

Lista 2 - CE074 - semestre 20092 - Modelo 10
Prof. Elias T. Krainski
Aluno: CAMILA DANIELE VALLESE

1. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos com confundimento com blocos.
 - (a) (F) Experimentos com confundimento são utilizados quando temos blocos homogêneos.
 - (b) (V) Nos experimentos com confundimento se consegue estudar a mesma quantidade de fatores ou níveis, com homogeneidade dentro dos blocos.
 - (c) (V) Nos experimentos com confundimento, existe redução dos graus de liberdade do resíduo.
 - (d) (F) Dois efeitos estão confundidos quando podemos isolar o efeito de cada um deles.
 - (e) (V) Nos experimentos com confundimento, o tamanho do bloco é menor que o número de tratamentos.
 - (f) (F) Nos experimentos com confundimento, há apenas uma maneira de alocar os tratamentos. nos sub-blocos (bloquinhos).
 - (g) (V) Quando o número de graus de liberdade de um efeito a ser confundido com blocos é maior que o de blocos, considera-se que há um confundimento parcial.
 - (h) (F) Na análise de um experimento com confundimento e sem repetição, quando efeitos confundidos e usados para estimar a variância do resíduo, pode ocorrer que o termo de erro não seja superestimado.
 - (i) (F) O gráfico normal de probabilidade não permite que todos os efeitos sejam avaliados.
 - (j) (V) No gráfico normal de probabilidade, podemos considerar subjetivamente que efeitos que se afastam da reta são significativos.

2. Considere um experimento fatorial 3^3 . Considere que o experimento será conduzido em blocos que em cada bloco cabem apenas 9 tratamentos.

- (a) Use o grupo Y de Yates e aloque os 27 tratamentos em três blocos.

Bloco 1 : 000 210 120 101 011 221 202 112 022

Bloco 2 : 100 010 220 201 111 021 002 212 122

Bloco 3 : 200 110 020 001 211 121 102 012 222

- (b) Essa alocação caracteriza um confundimento parcial?

Sim. Porque o efeito confundido, ABC, possui 8 graus de liberdade, $(3-1)*(3-1)*(3-1)=8$, que é maior que o número de graus de liberdade de cada bloquinho: 2 GL (bloco dividido em 3). Então sobram 6 graus de liberdade que podem ser utilizados para estimar o efeito ABC.

GL de blocos agora é (número de bloquinhos total - 1) =

(n. de repetições * n. de bloquinhos num bloco - 1) = $1 * 3 - 1 = 2$

- (c) Quando um confundimento é dito parcial?

Quando sobra(m) grau(s) de liberdade para o tratamento confundido.

3. Considere um experimento onde deseja-se avaliar o efeito de três fatores (A, B e C), cada um com dois níveis. Para a realização desse experimento, foram disponibilizados 30 minutos em cada um de dois turnos. Porém, cada execução demora 5 minutos para ser executada. Portanto, podemos executar metade dos tratamentos num turno e metade no outro turno. Os dados obtidos em dois turnos foram

efeito	(I)	a	b	c	ab	ac	bc	abc
resp	2	5	1	4	8	11	5	6

- (a) Considere que o experimento deva ser executado num único dia, ou seja, sem repetição. Suponha que a interação ABC não é interessante e seu efeito será confundido com turno. Defina quais tratamentos serão executados em a cada turno.

Turno 1 : (I) ab ac bc

Turno 2 : a b c abc

- (b) Considere a situação anterior e obtenha o quadro da ANOVA, calculando soma de quadrados apenas para efeitos principais e interações duplas.

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
A	1	40.5	40.5	3.24	0.3228
B	1	0.5	0.5	0.04	0.8743
C	1	12.5	12.5	1.00	0.5000
A:B	1	0.5	0.5	0.04	0.8743
A:C	1	0.5	0.5	0.04	0.8743
B:C	1	4.5	4.5	0.36	0.6560
Residuals	1	12.5	12.5		

CASO ESTIMASSEMOS SQ de blocos, faltaria GL para Resíduos:

	Df	Sum Sq	Mean Sq
A	1	40.5	40.5
B	1	0.5	0.5
C	1	12.5	12.5
bloco	1	12.5	12.5
A:B	1	0.5	0.5
A:C	1	0.5	0.5
B:C	1	4.5	4.5

NESTA SITUAÇÃO, podemos usar o gráfico normal de probabilidade para avaliar os efeitos, que são:

A	B	C	AB	AC	BC	Bloco
4.5	-0.5	2.5	-0.5	-0.5	-1.5	-2.5

Note que multiplicando por 4, elevando ao quadrado e dividindo por 8 cada efeito temos a soma de quadrados.

COMENTÁRIO: Se bloco é significativo, a primeira análise conduz a conclusões erradas. Portanto, nesta situação convém fazer a segunda análise, ver no gráfico normal de probabilidade quem provavelmente não é significativo e não estimar esse efeito de forma a sobrar GL para os resíduos.

- (c) Suponha que o experimento será executado em dois dias, ou seja, cada turno poderá ser usado duas vezes. Suponha que no primeiro dia confundimos ABC e no segundo dia confundimos AC com o efeito de turno. Defina quais tratamentos serão executados em cada turno e em cada dia.

DIA 1: Turno 1 : (I) ab ac bc
 Turno 2 : a b c abc
 DIA 2: Turno 1 : a c ab bc
 Turno 2 : (I) b ac abc

4. Divida os tratamentos de um experimento fatorial 2^4 em quatro blocos confundindo ABD e ABC. Quais são os demais efeitos confundidos com blocos?

Bloco 1 : A B CD ABCD
 Bloco 2 : AC BC D ABD
 Bloco 3 : C ABC AD BD
 Bloco 4 : (I) AB ACD BCD

O terceiro efeito confundido com blocos é CD

5. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos fatoriais fracionados.

- (a) (V) No experimento fatorial fracionado, o pesquisador assume alguns efeitos como não significativos.
 (b) (V) Um experimento fatorial fracionado pode ser utilizado para avaliar quais são os potenciais fatores que causam algum efeito na variável resposta.
 (c) (V) O experimento fatorial fracionado pode ser utilizado quando o pesquisador não tem interesse e avaliar com precisão o grau do efeito dos fatores estudados.
 (d) (V) Num experimento à meia fração, cada efeito está confundido com um outro efeito. Para encontrar os pares de efeitos confundidos, basta multiplicar um efeito pela palavra da relação definidora.
 (e) (V) Num experimento à quarta fração, cada efeito está confundido com três outros efeitos. Para encontrar o padrão de confundimento basta multiplicar um efeito pela(s) palavra(s) da relação definidora.

6. O procedimento de escolha de uma quarta fração dos tratamentos é idêntico a procedimento de alocar os tratamentos em 4 blocos. Considere um experimento fatorial 2^4 . Considere os contrastes ABCD e ABC como contrastes de definição para o fracionamento (considerados não significativos).

- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.

O terceiro efeito que não poderá ser estimado é o efeito D

- (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.

AB está confundido com C, CD, ABD
 AC está confundido com B, BD, ACD
 BC está confundido com A, AD, BCD

- (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contém o efeito (I).

Efeitos na fração principal: (I) AB AC BC

7. Considere os dados da página 46 da apostila. Considere que foi realizado apenas a quarta fração do experimento considerando os contrastes ABDE e ABCE como não significativos e utilizados para escolher a fração do experimento.

- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.

Terceiro efeito que não poderá ser estimado: DC

- (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.

AB está confundido com DE, CE e ABDC

ACD está confundido com CBE, DBE e A

BCD está confundido com CAE, DAE e B

AE está confundido com BD, BC e AEDC

BE está confundido com AD, AC e BEDC

CDE está confundido com CAB, DAB e E

ABCDE está confundido com C, D e ABE

- (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contém o efeito (I).

Efeitos na fração principal: (I) AB ACD BCD AE BE CDE ABCDE

Lista 2 - CE074 - semestre 20092 - Modelo 12
Prof. Elias T. Krainski
Aluno: CRISTIANO LIMA MACIEL

1. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos com confundimento com blocos.
 - (a) (V) Os experimentos com confundimento tem por objetivo reduzir o número de tratamentos em cada bloco.
 - (b) (V) Nos experimentos com confundimento se consegue estudar a mesma quantidade de fatores ou níveis, com homogeneidade dentro dos blocos.
 - (c) (F) Nos experimentos com confundimento podemos estimar todos os efeitos.
 - (d) (V) Dois efeitos estão confundidos quando não podemos isolar o efeito de cada um deles.
 - (e) (F) Nos experimentos com confundimento, considerando uma repetição, o tamanho do bloco não é menor que o número de tratamentos.
 - (f) (F) Quando o número de graus de liberdade de um efeito a ser confundido com blocos é maior que o de blocos, não considera-se que há um confundimento parcial.
 - (g) (F) A análise de variância de um experimento com confundimento não é feita da forma usual para um experimento fatorial.
 - (h) (V) Na análise de um experimento com confundimento e sem repetição, quando pressupõem-se que algum efeito não é significativo, podemos não avaliar corretamente o que ocorre no experimento.
 - (i) (F) O gráfico normal de probabilidade não permite que todos os efeitos sejam avaliados.
 - (j) (V) O gráfico normal de probabilidade permite avaliar a significância de cada efeito quando foi utilizada apenas uma repetição ou confundimento.

2. Considere um experimento fatorial 3^3 . Considere que o experimento será conduzido em blocos que em cada bloco cabem apenas 9 tratamentos.
 - (a) Use o grupo Y de Yates e aloque os 27 tratamentos em três blocos.
Bloco 1 : 000 210 120 101 011 221 202 112 022
Bloco 2 : 100 010 220 201 111 021 002 212 122
Bloco 3 : 200 110 020 001 211 121 102 012 222
 - (b) Essa alocação caracteriza um confundimento parcial?
Sim. Porque o efeito confundido, ABC, possui 8 graus de liberdade, $(3-1)*(3-1)*(3-1)=8$, que é maior que o número de graus de liberdade de cada bloquinho: 2 GL (bloco dividido em 3). Então sobram 6 graus de liberdade que podem ser utilizados para estimar o efeito ABC.
GL de blocos agora é (número de bloquinhos total - 1) =
(n. de repetições * n. de bloquinhos num bloco - 1) = $1 * 3 - 1 = 2$
 - (c) Quando um confundimento é dito parcial?
Quando sobra(m) grau(s) de liberdade para o tratamento confundido.

3. Considere um experimento onde deseja-se avaliar o efeito de três fatores (A, B e C), cada um com dois níveis. Para a realização desse experimento, foram disponibilizados 30 minutos em cada um de dois turnos. Porém, cada execução demora 5 minutos para ser executada. Portanto, podemos executar metade dos tratamentos num turno e metade no outro turno. Os dados obtidos em dois turnos foram

efeito	(I)	a	b	c	ab	ac	bc	abc
resp	2	2	2	4	11	9	6	8

- (a) Considere que o experimento deva ser executado num único dia, ou seja, sem repetição. Suponha que a interação ABC não é interessante e seu efeito será confundido com turno. Defina quais tratamentos serão executados em a cada turno.

Turno 1 : (I) ab ac bc

Turno 2 : a b c abc

- (b) Considere a situação anterior e obtenha o quadro da ANOVA, calculando soma de quadrados apenas para efeitos principais e interações duplas.

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
A	1	32.0	32.0	1.7778	0.4097
B	1	12.5	12.5	0.6944	0.5577
C	1	12.5	12.5	0.6944	0.5577
A:B	1	4.5	4.5	0.2500	0.7048
A:C	1	0.5	0.5	0.0278	0.8949
B:C	1	8.0	8.0	0.4444	0.6257
Residuals	1	18.0	18.0		

CASO ESTIMASSEMOS SQ de blocos, faltaria GL para Resíduos:

	Df	Sum Sq	Mean Sq
A	1	32.0	32.0
B	1	12.5	12.5
C	1	12.5	12.5
bloco	1	18.0	18.0
A:B	1	4.5	4.5
A:C	1	0.5	0.5
B:C	1	8.0	8.0

NESTA SITUAÇÃO, podemos usar o gráfico normal de probabilidade para avaliar os efeitos, que são:

A	B	C	AB	AC	BC	Bloco
4.0	2.5	2.5	1.5	1.5	-2.0	-3.0

Note que multiplicando por 4, elevando ao quadrado e dividindo por 8 cada efeito temos a soma de quadrados.

COMENTÁRIO: Se bloco é significativo, a primeira análise conduz a conclusões erradas. Portanto, nesta situação convém fazer a segunda análise, ver no gráfico normal de probabilidade quem provavelmente não é significativo e não estimar esse efeito de forma a sobrar GL para os resíduos.

- (c) Suponha que o experimento será executado em dois dias, ou seja, cada turno poderá ser usado duas vezes. Suponha que no primeiro dia confundimos ABC e no segundo dia confundimos AC com o efeito de turno. Defina quais tratamentos serão executados em cada turno e em cada dia.

DIA 1: Turno 1 : (I) ab ac bc
 Turno 2 : a b c abc
 DIA 2: Turno 1 : a c ab bc
 Turno 2 : (I) b ac abc

4. Divida os tratamentos de um experimento fatorial 2^4 em quatro blocos confundindo ABCD e BCD. Quais são os demais efeitos confundidos com blocos?

Bloco 1 : AB AC AD ABCD
 Bloco 2 : (I) BC BD CD
 Bloco 3 : B C D BCD
 Bloco 4 : A ABC ABD ACD

O terceiro efeito confundido com blocos é A

5. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos fatoriais fracionados.

- (a) (F) No experimento fatorial fracionado, o pesquisador não assume alguns efeitos como não significativos.
 (b) (F) Um experimento fatorial fracionado não pode ser utilizado para avaliar quais são os potenciais fatores que causam algum efeito na variável resposta.
 (c) (V) O experimento fatorial fracionado pode ser utilizado quando o pesquisador não tem interesse e avaliar com precisão o grau do efeito dos fatores estudados.
 (d) (F) Num experimento à meia fração, cada efeito está confundido com um outro efeito. Para encontrar os pares de efeitos confundidos, não basta multiplicar um efeito pela palavra da relação definidora.
 (e) (F) Num experimento à quarta fração, cada efeito está confundido com três outros efeitos. Para encontrar o padrão de confundimento não basta multiplicar um efeito pela(s) palavra(s) da relação definidora.

6. O procedimento de escolha de uma quarta fração dos tratamentos é idêntico a procedimento de alocar os tratamentos em 4 blocos. Considere um experimento fatorial 2^4 . Considere os contrastes ABCD e ABC como contrastes de definição para o fracionamento (considerados não significativos).

- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.

O terceiro efeito que não poderá ser estimado é o efeito D

- (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.

AB está confundido com C, CD, ABD
 AC está confundido com B, BD, ACD
 BC está confundido com A, AD, BCD

- (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contém o efeito (I).

Efeitos na fração principal: (I) AB AC BC

7. Considere os dados da página 46 da apostila. Considere que foi realizado apenas a quarta fração do experimento considerando os contrastes ABDE e ABCD como não significativos e utilizados para escolher a fração do experimento.

- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.

Terceiro efeito que não poderá ser estimado: CE

- (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.

AB está confundido com DE, CD e ABCE

AD está confundido com BE, BC e ADCE

BD está confundido com AE, AC e BDCE

ACE está confundido com CBD, EBD e A

BCE está confundido com CAD, EAD e B

CDE está confundido com CAB, EAB e D

ABCDE está confundido com C, E e ABD

- (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contem o efeito (I).

Efeitos na fração principal: (I) AB AD BD ACE BCE CDE ABCDE

Lista 2 - CE074 - semestre 20092 - Modelo 15

Prof. Elias T. Krainski

Aluno: FABIO ANDERSON JACQUES DOS SANTOS

1. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos com confundimento com blocos.
 - (a) (V) Experimentos com confundimento são utilizados quando não temos blocos homogêneos.
 - (b) (V) Os experimentos com confundimento tem por objetivo reduzir o número de tratamentos em cada bloco.
 - (c) (V) Nos experimentos com confundimento o experimentador perde a oportunidade de estudar mais níveis e/ou fatores.
 - (d) (F) Nos experimentos com confundimento podemos estimar todos os efeitos.
 - (e) (F) Dois efeitos estão confundidos quando podemos isolar o efeito de cada um deles.
 - (f) (F) Nos experimentos com confundimento, há apenas uma maneira de alocar os tratamentos. nos sub-blocos (bloquinhos).
 - (g) (V) Quando o número de graus de liberdade de um efeito a ser confundido com blocos é maior que o de blocos, considera-se que há um confundimento parcial.
 - (h) (F) O gráfico normal de probabilidade não permite que todos os efeitos sejam avaliados.
 - (i) (V) O gráfico normal de probabilidade permite avaliar a significância de cada efeito quando foi utilizada apenas uma repetição ou confundimento.
 - (j) (V) No gráfico normal de probabilidade, podemos considerar subjetivamente que efeitos que não se afastam da reta não são significativos.

2. Considere um experimento fatorial 3^3 . Considere que o experimento será conduzido em blocos que em cada bloco cabem apenas 9 tratamentos.
 - (a) Use o grupo Y de Yates e aloque os 27 tratamentos em três blocos.
Bloco 1 : 000 210 120 101 011 221 202 112 022
Bloco 2 : 100 010 220 201 111 021 002 212 122
Bloco 3 : 200 110 020 001 211 121 102 012 222
 - (b) Essa alocação caracteriza um confundimento parcial?
Sim. Porque o efeito confundido, ABC, possui 8 graus de liberdade, $(3-1)*(3-1)*(3-1)=8$, que é maior que o número de graus de liberdade de cada bloquinho: 2 GL (bloco dividido em 3). Então sobram 6 graus de liberdade que podem ser utilizados para estimar o efeito ABC.
GL de blocos agora é (número de bloquinhos total - 1) =
(n. de repetições * n. de bloquinhos num bloco - 1) = $1 * 3 - 1 = 2$
 - (c) Quando um confundimento é dito parcial?
Quando sobra(m) grau(s) de liberdade para o tratamento confundido.

3. Considere um experimento onde deseja-se avaliar o efeito de três fatores (A, B e C), cada um com dois níveis. Para a realização desse experimento, foram disponibilizados 30 minutos em cada um de dois turnos. Porém, cada execução demora 5 minutos para ser executada. Portanto, podemos executar metade dos tratamentos num turno e metade no outro turno. Os dados obtidos em dois turnos foram foram

efeito	(I)	a	b	c	ab	ac	bc	abc
resp	4	9	4	1	9	10	5	9

- (a) Considere que o experiento deva ser executado num único dia, ou seja, sem repetição. Suponha que a interação ABC não é interessante e seu efeito será confundido com turno. Defina quais tratamentos serão executados em a cada turno.

Turno 1 : (I) ab ac bc

Turno 2 : a b c abc

- (b) Considere a situação anterior e obtenha o quadro da ANOVA, calculando soma de quadrados apenas para efeitos principais e interações duplas.

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F	value	Pr(>F)
A	1	66.125	66.125	21.16	0.1363	
B	1	1.125	1.125	0.36	0.6560	
C	1	0.125	0.125	0.04	0.8743	
A:B	1	3.125	3.125	1.00	0.5000	
A:C	1	1.125	1.125	0.36	0.6560	
B:C	1	1.125	1.125	0.36	0.6560	
Residuals	1	3.125	3.125			

CASO ESTIMASSEMOS SQ de blocos, faltaria GL para Resíduos:

	Df	Sum Sq	Mean Sq
A	1	66.125	66.125
B	1	1.125	1.125
C	1	0.125	0.125
bloco	1	3.125	3.125
A:B	1	3.125	3.125
A:C	1	1.125	1.125
B:C	1	1.125	1.125

NESTA SITUAÇÃO, podemos usar o gráfico normal de probabilidade para avaliar os efeitos, que são:

A	B	C	AB	AC	BC	Bloco
5.75	0.75	-0.25	-1.25	-1.25	0.75	-1.25

Note que multiplicando por 4, elevando ao quadrado e dividindo por 8 cada efeito temos a soma de quadrados.

COMENTÁRIO: Se bloco é significativo, a primeira análise conduz a conclusões erradas. Portanto, nesta situação convém fazer a segunda análise, ver no gráfico normal de probabilidade quem provavelmente não é significativo e não estimar esse efeito de forma a sobrar GL para os resíduos.

- (c) Suponha que o experiento será executado em dois dias, ou seja, cada turno poderá ser usado duas vezes. Suponha que no primeiro dia confundimos ABC e no segundo dia confundimos AC com o efeito de turno. Defina quais tratamentos serão executados em cada turno e em cada dia.

DIA 1: Turno 1 : (I) ab ac bc

Turno 2 : a b c abc

DIA 2: Turno 1 : a c ab bc

Turno 2 : (I) b ac abc

4. Divida os tratamentos de um experimento fatorial 2^4 em quatro blocos confundindo CDB e ABC. Quais são os demais efeitos confundidos com blocos?

Bloco 1 : B C AD ABCD
Bloco 2 : AB AC D BCD
Bloco 3 : A ABC BD CD
Bloco 4 : (I) BC ABD ACD

O terceiro efeito confundido com blocos é AD

5. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos fatoriais fracionados.

- (a) (F) No experimento fatorial fracionado, o pesquisador não assume alguns efeitos como não significativos.
(b) (V) Um experimento fatorial fracionado pode ser utilizado para avaliar quais são os potenciais fatores que causam algum efeito na variável resposta.
(c) (F) O experimento fatorial fracionado não pode ser utilizado quando o pesquisador não tem interesse e avaliar com precisão o grau do efeito dos fatores estudados.
(d) (F) Num experimento à meia fração, cada efeito está confundido com um outro efeito. Para encontrar os pares de efeitos confundidos, não basta multiplicar um efeito pela palavra da relação definidora.
(e) (F) Num experimento à quarta fração, cada efeito está confundido com três outros efeitos. Para encontrar o padrão de confundimento não basta multiplicar um efeito pela(s) palavra(s) da relação definidora.

6. O procedimento de escolha de uma quarta fração dos tratamentos é idêntico a procedimento de alocar os tratamentos em 4 blocos. Considere um experimento fatorial 2^4 . Considere os contrastes ABCD e CDB como contrastes de definição para o fracionamento (considerados não significativos).

- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.

O terceiro efeito que não poderá ser estimado é o efeito A

- (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.

BC está confundido com D, AD, BCA
BD está confundido com C, AC, BDA
CD está confundido com B, AB, CDA

- (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contem o efeito (I).

Efeitos na fração principal: (I) BC BD CD

7. Considere os dados da página 46 da apostila. Considere que foi realizado apenas a quarta fração do experimento considerando os contrastes ACDE e BCDE como não significativos e utilizados para escolher a fração do experimento.

- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.

Terceiro efeito que não poderá ser estimado: AB

- (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.

ABC está confundido com BDE, ADE e C

ABD está confundido com BCE, ACE e D

CD está confundido com AE, BE e CDAB

ABE está confundido com BCD, ACD e E

CE está confundido com AD, BD e CEAB

DE está confundido com AC, BC e DEAB

ABCDE está confundido com B, A e CDE

- (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contem o efeito (I).

Efeitos na fração principal: (I) ABC ABD CD ABE CE DE ABCDE

Lista 2 - CE074 - semestre 20092 - Modelo 16
Prof. Elias T. Krainski
Aluno: FABIO EIJI SUDO ISHII

1. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos com confundimento com blocos.
 - (a) (V) Nos experimentos com confundimento o experimentador perde a oportunidade de estudar mais níveis e/ou fatores.
 - (b) (F) Nos experimentos com confundimento não se consegue estudar a mesma quantidade de fatores ou níveis, com homogeneidade dentro dos blocos.
 - (c) (V) Nos experimentos com confundimento, existe redução dos graus de liberdade do resíduo.
 - (d) (V) Nos experimentos com confundimento, o tamanho do bloco é menor que o número de tratamentos.
 - (e) (F) Nos experimentos com confundimento, considerando uma repetição, o tamanho do bloco não é menor que o número de tratamentos.
 - (f) (V) Quando o número de graus de liberdade de um efeito a ser confundido com blocos é maior que o de blocos, considera-se que há um confundimento parcial.
 - (g) (F) Na análise de um experimento com confundimento e sem repetição, quando efeitos confundidos e usados para estimar a variância do resíduo, pode ocorrer que o termo de erro não seja superestimado.
 - (h) (F) O gráfico normal de probabilidade não permite que todos os efeitos sejam avaliados.
 - (i) (F) O gráfico normal de probabilidade não permite avaliar a significância de cada efeito quando foi utilizada apenas uma repetição ou confundimento.
 - (j) (F) No gráfico normal de probabilidade, podemos considerar subjetivamente que efeitos que não se afastam da reta são significativos.

2. Considere um experimento fatorial 3^3 . Considere que o experimento será conduzido em blocos que em cada bloco cabem apenas 9 tratamentos.
 - (a) Use o grupo Y de Yates e aloque os 27 tratamentos em três blocos.
Bloco 1 : 000 210 120 101 011 221 202 112 022
Bloco 2 : 100 010 220 201 111 021 002 212 122
Bloco 3 : 200 110 020 001 211 121 102 012 222
 - (b) Essa alocação caracteriza um confundimento parcial?
Sim. Porque o efeito confundido, ABC, possui 8 graus de liberdade, $(3-1)*(3-1)*(3-1)=8$, que é maior que o número de graus de liberdade de cada bloquinho: 2 GL (bloco dividido em 3). Então sobram 6 graus de liberdade que podem ser utilizados para estimar o efeito ABC.
GL de blocos agora é (número de bloquinhos total - 1) =
(n. de repetições * n. de bloquinhos num bloco - 1) = $1 * 3 - 1 = 2$
 - (c) Quando um confundimento é dito parcial?
Quando sobra(m) grau(s) de liberdade para o tratamento confundido.

3. Considere um experimento onde deseja-se avaliar o efeito de três fatores (A, B e C), cada um com dois níveis. Para a realização desse experimento, foram disponibilizados 30 minutos em cada um de dois turnos. Porém, cada execução demora 5 minutos para ser executada. Portanto, podemos executar metade dos tratamentos num turno e metade no outro turno. Os dados obtidos em dois turnos foram

efeito	(I)	a	b	c	ab	ac	bc	abc
resp	8	6	6	4	10	9	7	8

- (a) Considere que o experimento deva ser executado num único dia, ou seja, sem repetição. Suponha que a interação ABC não é interessante e seu efeito será confundido com turno. Defina quais tratamentos serão executados em a cada turno.

Turno 1 : (I) ab ac bc

Turno 2 : a b c abc

- (b) Considere a situação anterior e obtenha o quadro da ANOVA, calculando soma de quadrados apenas para efeitos principais e interações duplas.

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
A	1	8.0	8.0	0.64	0.5704
B	1	2.0	2.0	0.16	0.7578
C	1	0.5	0.5	0.04	0.8743
A:B	1	0.5	0.5	0.04	0.8743
A:C	1	2.0	2.0	0.16	0.7578
B:C	1	0.0	0.0	5.68e-31	1.0000
Residuals	1	12.5	12.5		

CASO ESTIMASSEMOS SQ de blocos, faltaria GL para Resíduos:

	Df	Sum Sq	Mean Sq
A	1	8.0	8.0
B	1	2.0	2.0
C	1	0.5	0.5
bloco	1	12.5	12.5
A:B	1	0.5	0.5
A:C	1	2.0	2.0
B:C	1	0.0	0.0

NESTA SITUAÇÃO, podemos usar o gráfico normal de probabilidade para avaliar os efeitos, que são:

A	B	C	AB	AC	BC	Bloco
2.0	1.0	-0.5	0.5	0.5	0.0	-2.5

Note que multiplicando por 4, elevando ao quadrado e dividindo por 8 cada efeito temos a soma de quadrados.

COMENTÁRIO: Se bloco é significativo, a primeira análise conduz a conclusões erradas. Portanto, nesta situação convém fazer a segunda análise, ver no gráfico normal de probabilidade quem provavelmente não é significativo e não estimar esse efeito de forma a sobrar GL para os resíduos.

- (c) Suponha que o experimento será executado em dois dias, ou seja, cada turno poderá ser usado duas vezes. Suponha que no primeiro dia confundimos ABC e no segundo dia confundimos AB com o efeito de turno. Defina quais tratamentos serão executados em cada turno e em cada dia.

DIA 1: Turno 1 : (I) ab ac bc
 Turno 2 : a b c abc
 DIA 2: Turno 1 : a b ac bc
 Turno 2 : (I) c ab abc

4. Divida os tratamentos de um experimento fatorial 2^4 em quatro blocos confundindo ABD e ABCD. Quais são os demais efeitos confundidos com blocos?

Bloco 1 : AC BC CD ABCD
 Bloco 2 : A B D ABD
 Bloco 3 : (I) AB AD BD
 Bloco 4 : C ABC ACD BCD

O terceiro efeito confundido com blocos é C

5. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos fatoriais fracionados.

- (a) (F) No experimento fatorial fracionado, o pesquisador não assume alguns efeitos como não significativos.
 (b) (F) Um experimento fatorial fracionado não pode ser utilizado para avaliar quais são os potenciais fatores que causam algum efeito na variável resposta.
 (c) (F) O experimento fatorial fracionado não pode ser utilizado quando o pesquisador não tem interesse e avaliar com precisão o grau do efeito dos fatores estudados.
 (d) (F) Num experimento à meia fração, cada efeito está confundido com um outro efeito. Para encontrar os pares de efeitos confundidos, não basta multiplicar um efeito pela palavra da relação definidora.
 (e) (F) Num experimento à quarta fração, cada efeito está confundido com três outros efeitos. Para encontrar o padrão de confundimento não basta multiplicar um efeito pela(s) palavra(s) da relação definidora.

6. O procedimento de escolha de uma quarta fração dos tratamentos é idêntico a procedimento de alocar os tratamentos em 4 blocos. Considere um experimento fatorial 2^4 . Considere os contrastes ABCD e BCD como contrastes de definição para o fracionamento (considerados não significativos).

- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.

O terceiro efeito que não poderá ser estimado é o efeito A

- (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.

BC está confundido com D, AD, BCA
 BD está confundido com C, AC, BDA
 CD está confundido com B, AB, CDA

- (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contem o efeito (I).

Efeitos na fração principal: (I) BC BD CD

7. Considere os dados da página 46 da apostila. Considere que foi realizado apenas a quarta fração do experimento considerando os contrastes ACDE e ABDE como não significativos e utilizados para escolher a fração do experimento.

- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.

Terceiro efeito que não poderá ser estimado: CB

- (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.

ABC está confundido com BDE, CDE e A

AD está confundido com CE, BE e ADCB

BCD está confundido com BAE, CAE e D

AE está confundido com CD, BD e AECD

BCE está confundido com BAD, CAD e E

DE está confundido com AC, AB e DECB

ABCDE está confundido com B, C e ADE

- (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contém o efeito (I).

Efeitos na fração principal: (I) ABC AD BCD AE BCE DE ABCDE

Lista 2 - CE074 - semestre 20092 - Modelo 17

Prof. Elias T. Krainski

Aluno: FABIO LUIZ ALGAUER MORAES

1. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos com confundimento com blocos.
 - (a) (V) Experimentos com confundimento são utilizados quando não temos blocos homogêneos.
 - (b) (F) Os experimentos com confundimento tem por objetivo não reduzir o número de tratamentos em cada bloco.
 - (c) (F) Nos experimentos com confundimento o experimentador não perde a oportunidade de estudar mais níveis e/ou fatores.
 - (d) (V) Nos experimentos com confundimento não podemos estimar todos os efeitos.
 - (e) (F) Dois efeitos estão confundidos quando podemos isolar o efeito de cada um deles.
 - (f) (F) A análise de variância de um experimento com confundimento não é feita da forma usual para um experimento fatorial.
 - (g) (V) Na análise de um experimento com confundimento e sem repetição, quando efeitos confundidos e usados para estimar a variância do resíduo, pode ocorrer que o termo de erro seja superestimado.
 - (h) (F) O gráfico normal de probabilidade não permite que todos os efeitos sejam avaliados.
 - (i) (V) O gráfico normal de probabilidade permite avaliar a significância de cada efeito quando foi utilizada apenas uma repetição ou confundimento.
 - (j) (F) No gráfico normal de probabilidade, podemos considerar subjetivamente que efeitos que não se afastam da reta são significativos.

2. Considere um experimento fatorial 3^3 . Considere que o experimento será conduzido em blocos que em cada bloco cabem apenas 9 tratamentos.
 - (a) Use o grupo X de Yates e aloque os 27 tratamentos em três blocos.
Bloco 1 : 000 110 220 201 011 121 102 212 022
Bloco 2 : 100 210 020 001 111 221 202 012 122
Bloco 3 : 200 010 120 101 211 021 002 112 222
 - (b) Essa alocação caracteriza um confundimento parcial?
Sim. Porque o efeito confundido, ABC, possui 8 graus de liberdade, $(3-1)*(3-1)*(3-1)=8$, que é maior que o número de graus de liberdade de cada bloquinho: 2 GL (bloco dividido em 3). Então sobram 6 graus de liberdade que podem ser utilizados para estimar o efeito ABC.
GL de blocos agora é (número de bloquinhos total - 1) =
(n. de repetições * n. de bloquinhos num bloco - 1) = $1 * 3 - 1 = 2$
 - (c) Quando um confundimento é dito parcial?
Quando sobra(m) grau(s) de liberdade para o tratamento confundido.

3. Considere um experimento onde deseja-se avaliar o efeito de três fatores (A, B e C), cada um com dois níveis. Para a realização desse experimento, foram disponibilizados 30 minutos em cada um de dois turnos. Porém, cada execução demora 5 minutos para ser executada. Portanto, podemos executar metade dos tratamentos num turno e metade no outro turno. Os dados obtidos em dois turnos foram foram

efeito	(I)	a	b	c	ab	ac	bc	abc
resp	2	6	1	6	6	8	9	8

- (a) Considere que o experiento deva ser executado num único dia, ou seja, sem repetição. Suponha que a interação ABC não é interessante e seu efeito será confundido com turno. Defina quais tratamentos serão executados em a cada turno.

Turno 1 : (I) ab ac bc
 Turno 2 : a b c abc

- (b) Considere a situação anterior e obtenha o quadro da ANOVA, calculando soma de quadrados apenas para efeitos principais e interações duplas.

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
A	1	12.5	12.5	6.25	0.2422
B	1	0.5	0.5	0.25	0.7048
C	1	32.0	32.0	16.00	0.1560
A:B	1	0.5	0.5	0.25	0.7048
A:C	1	8.0	8.0	4.00	0.2952
B:C	1	2.0	2.0	1.00	0.5000
Residuals	1	2.0	2.0		

CASO ESTIMASSEMOS SQ de blocos, faltaria GL para Resíduos:

	Df	Sum Sq	Mean Sq
A	1	12.5	12.5
B	1	0.5	0.5
C	1	32.0	32.0
bloco	1	2.0	2.0
A:B	1	0.5	0.5
A:C	1	8.0	8.0
B:C	1	2.0	2.0

NESTA SITUAÇÃO, podemos usar o gráfico normal de probabilidade para avaliar os efeitos, que são:

A	B	C	AB	AC	BC	Bloco
2.5	0.5	4.0	-0.5	-0.5	1.0	-1.0

Note que multiplicando por 4, elevando ao quadrado e dividindo por 8 cada efeito temos a soma de quadrados.

COMENTÁRIO: Se bloco é significativo, a primeira análise conduz a conclusões erradas. Portanto, nesta situação convém fazer a segunda análise, ver no gráfico normal de probabilidade quem provavelmente não é significativo e não estimar esse efeito de forma a sobrar GL para os resíduos.

- (c) Suponha que o experiento será executado em dois dias, ou seja, cada turno poderá ser usado duas vezes. Suponha que no primeiro dia confundimos ABC e no segundo dia confundimos AB com o efeito de turno. Defina quais tratamentos serão executados em cada turno e em cada dia.

DIA 1: Turno 1 : (I) ab ac bc
 Turno 2 : a b c abc
 DIA 2: Turno 1 : a b ac bc
 Turno 2 : (I) c ab abc

4. Divida os tratamentos de um experimento fatorial 2^4 em quatro blocos confundindo ABCD e BCD. Quais são os demais efeitos confundidos com blocos?

Bloco 1 : AB AC AD ABCD

Bloco 2 : (I) BC BD CD

Bloco 3 : B C D BCD

Bloco 4 : A ABC ABD ACD

O terceiro efeito confundido com blocos é A

5. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos fatoriais fracionados.
- (a) (F) No experimento fatorial fracionado, o pesquisador não assume alguns efeitos como não significativos.
 - (b) (V) Um experimento fatorial fracionado pode ser utilizado para avaliar quais são os potenciais fatores que causam algum efeito na variável resposta.
 - (c) (F) O experimento fatorial fracionado pode ser utilizado quando o pesquisador tem interesse e avaliar com precisão o grau do efeito dos fatores estudados.
 - (d) (F) Num experimento à meia fração, cada efeito está confundido com um outro efeito. Para encontrar os pares de efeitos confundidos, não basta multiplicar um efeito pela palavra da relação definidora.
 - (e) (F) Num experimento à quarta fração, cada efeito está confundido com três outros efeitos. Para encontrar o padrão de confundimento não basta multiplicar um efeito pela(s) palavra(s) da relação definidora.
6. O procedimento de escolha de uma quarta fração dos tratamentos é idêntico a procedimento de alocar os tratamentos em 4 blocos. Considere um experimento fatorial 2^4 . Considere os contrastes ABCD e ABD como contrastes de definição para o fracionamento (considerados não significativos).
- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.
O terceiro efeito que não poderá ser estimado é o efeito C
 - (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.
AB está confundido com D, CD, ABC
AD está confundido com B, BC, ADC
BD está confundido com A, AC, BDC
 - (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contem o efeito (I).
Efeitos na fração principal: (I) AB AD BD
7. Considere os dados da página 46 da apostila. Considere que foi realizado apenas a quarta fração do experimento considerando os contrastes ABDE e ABCE como não significativos e utilizados para escolher a fração do experimento.

- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.

Terceiro efeito que não poderá ser estimado: DC

- (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.

AB está confundido com DE, CE e ABDC

ACD está confundido com CBE, DBE e A

BCD está confundido com CAE, DAE e B

AE está confundido com BD, BC e AEDC

BE está confundido com AD, AC e BEDC

CDE está confundido com CAB, DAB e E

ABCDE está confundido com C, D e ABE

- (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contem o efeito (I).

Efeitos na fração principal: (I) AB ACD BCD AE BE CDE ABCDE

Lista 2 - CE074 - semestre 20092 - Modelo 18

Prof. Elias T. Krainski

Aluno: GILMAR RODRIGUES DA SILVA

1. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos com confundimento com blocos.
 - (a) (F) Experimentos com confundimento são utilizados quando temos blocos homogêneos.
 - (b) (V) Os experimentos com confundimento tem por objetivo reduzir o número de tratamentos em cada bloco.
 - (c) (F) Nos experimentos com confundimento o experimentador não perde a oportunidade de estudar mais níveis e/ou fatores.
 - (d) (F) Nos experimentos com confundimento podemos estimar todos os efeitos.
 - (e) (F) Dois efeitos estão confundidos quando podemos isolar o efeito de cada um deles.
 - (f) (F) Nos experimentos com confundimento, o tamanho do bloco não é menor que o número de tratamentos.
 - (g) (V) Nos experimentos com confundimento, não há apenas uma maneira de alocar os tratamentos. nos sub-blocos (bloquinhos).
 - (h) (V) Quando o número de graus de liberdade de um efeito a ser confundido com blocos é maior que o de blocos, considera-se que há um confundimento parcial.
 - (i) (V) Na análise de um experimento com confundimento e sem repetição, quando pressupõem-se que algum efeito não é significativo, podemos não avaliar corretamente o que ocorre no experimento.
 - (j) (F) O gráfico normal de probabilidade não permite avaliar a significância de cada efeito quando foi utilizada apenas uma repetição ou confundimento.

2. Considere um experimento fatorial 3^3 . Considere que o experimento será conduzido em blocos que em cada bloco cabem apenas 9 tratamentos.
 - (a) Use o grupo Y de Yates e aloque os 27 tratamentos em três blocos.
Bloco 1 : 000 210 120 101 011 221 202 112 022
Bloco 2 : 100 010 220 201 111 021 002 212 122
Bloco 3 : 200 110 020 001 211 121 102 012 222
 - (b) Essa alocação caracteriza um confundimento parcial?
Sim. Porque o efeito confundido, ABC, possui 8 graus de liberdade, $(3-1)*(3-1)*(3-1)=8$, que é maior que o número de graus de liberdade de cada bloquinho: 2 GL (bloco dividido em 3). Então sobram 6 graus de liberdade que podem ser utilizados para estimar o efeito ABC.
GL de blocos agora é (número de bloquinhos total - 1) =
(n. de repetições * n. de bloquinhos num bloco - 1) = $1 * 3 - 1 = 2$
 - (c) Quando um confundimento é dito parcial?
Quando sobra(m) grau(s) de liberdade para o tratamento confundido.

3. Considere um experimento onde deseja-se avaliar o efeito de três fatores (A, B e C), cada um com dois níveis. Para a realização desse experimento, foram disponibilizados 30 minutos em cada um de dois turnos. Porém, cada execução demora 5 minutos para ser executada. Portanto, podemos executar metade dos tratamentos num turno e metade no outro turno. Os dados obtidos em dois turnos foram foram

efeito	(I)	a	b	c	ab	ac	bc	abc
resp	6	6	4	3	7	12	7	6

- (a) Considere que o experiento deva ser executado num único dia, ou seja, sem repetição. Suponha que a interação ABC não é interessante e seu efeito será confundido com turno. Defina quais tratamentos serão executados em a cada turno.

Turno 1 : (I) ab ac bc
 Turno 2 : a b c abc

- (b) Considere a situação anterior e obtenha o quadro da ANOVA, calculando soma de quadrados apenas para efeitos principais e interações duplas.

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
A	1	15.125	15.125	0.7160	0.5529
B	1	1.125	1.125	0.0533	0.8556
C	1	3.125	3.125	0.1479	0.7662
A:B	1	6.125	6.125	0.2899	0.6855
A:C	1	3.125	3.125	0.1479	0.7662
B:C	1	0.125	0.125	0.0059	0.9511
Residuals	1	21.125	21.125		

CASO ESTIMASSEMOS SQ de blocos, faltaria GL para Resíduos:

	Df	Sum Sq	Mean Sq
A	1	15.125	15.125
B	1	1.125	1.125
C	1	3.125	3.125
bloco	1	21.125	21.125
A:B	1	6.125	6.125
A:C	1	3.125	3.125
B:C	1	0.125	0.125

NESTA SITUAÇÃO, podemos usar o gráfico normal de probabilidade para avaliar os efeitos, que são:

A	B	C	AB	AC	BC	Bloco
2.75	-0.75	1.25	-1.75	-1.75	-0.25	-3.25

Note que multiplicando por 4, elevando ao quadrado e dividindo por 8 cada efeito temos a soma de quadrados.

COMENTÁRIO: Se bloco é significativo, a primeira análise conduz a conclusões erradas. Portanto, nesta situação convém fazer a segunda análise, ver no gráfico normal de probabilidade quem provavelmente não é significativo e não estimar esse efeito de forma a sobrar GL para os resíduos.

- (c) Suponha que o experiento será executado em dois dias, ou seja, cada turno poderá ser usado duas vezes. Suponha que no primeiro dia confundimos ABC e no segundo dia confundimos BC com o efeito de turno. Defina quais tratamentos serão executados em cada turno e em cada dia.

DIA 1: Turno 1 : (I) ab ac bc
 Turno 2 : a b c abc
 DIA 2: Turno 1 : b c ab ac
 Turno 2 : (I) a bc abc

4. Divida os tratamentos de um experimento fatorial 2^4 em quatro blocos confundindo ABD e ABC. Quais são os demais efeitos confundidos com blocos?

Bloco 1 : A B CD ABCD
Bloco 2 : AC BC D ABD
Bloco 3 : C ABC AD BD
Bloco 4 : (I) AB ACD BCD

O terceiro efeito confundido com blocos é CD

5. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos fatoriais fracionados.

- (a) (V) No experimento fatorial fracionado, o pesquisador assume alguns efeitos como não significativos.
(b) (F) Um experimento fatorial fracionado não pode ser utilizado para avaliar quais são os potenciais fatores que causam algum efeito na variável resposta.
(c) (F) O experimento fatorial fracionado não pode ser utilizado quando o pesquisador não tem interesse e avaliar com precisão o grau do efeito dos fatores estudados.
(d) (F) Num experimento à meia fração, cada efeito está confundido com um outro efeito. Para encontrar os pares de efeitos confundidos, não basta multiplicar um efeito pela palavra da relação definidora.
(e) (F) Num experimento à quarta fração, cada efeito está confundido com três outros efeitos. Para encontrar o padrão de confundimento não basta multiplicar um efeito pela(s) palavra(s) da relação definidora.

6. O procedimento de escolha de uma quarta fração dos tratamentos é idêntico a procedimento de alocar os tratamentos em 4 blocos. Considere um experimento fatorial 2^4 . Considere os contrastes ABCD e CDB como contrastes de definição para o fracionamento (considerados não significativos).

- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.

O terceiro efeito que não poderá ser estimado é o efeito A

- (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.

BC está confundido com D, AD, BCA
BD está confundido com C, AC, BDA
CD está confundido com B, AB, CDA

- (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contem o efeito (I).

Efeitos na fração principal: (I) BC BD CD

7. Considere os dados da página 46 da apostila. Considere que foi realizado apenas a quarta fração do experimento considerando os contrastes ABCD e BCDE como não significativos e utilizados para escolher a fração do experimento.

- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.

Terceiro efeito que não poderá ser estimado: AE

- (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.

BC está confundido com AD, DE e BCAE

BD está confundido com AC, CE e BDAE

CD está confundido com AB, BE e CDAE

ABE está confundido com ECD, ACD e B

ACE está confundido com EBD, ABD e C

ADE está confundido com EBC, ABC e D

ABCDE está confundido com E, A e BCD

- (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contem o efeito (I).

Efeitos na fração principal: (I) BC BD CD ABE ACE ADE ABCDE

Lista 2 - CE074 - semestre 20092 - Modelo 20
Prof. Elias T. Krainiski
Aluno: GLEDSON LUIZ PICHARSKI

1. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos com confundimento com blocos.
 - (a) (V) Experimentos com confundimento são utilizados quando não temos blocos homogêneos.
 - (b) (V) Os experimentos com confundimento tem por objetivo reduzir o número de tratamentos em cada bloco.
 - (c) (V) Nos experimentos com confundimento se consegue estudar a mesma quantidade de fatores ou níveis, com homogeneidade dentro dos blocos.
 - (d) (F) Dois efeitos estão confundidos quando podemos isolar o efeito de cada um deles.
 - (e) (V) Nos experimentos com confundimento, o tamanho do bloco é menor que o número de tratamentos.
 - (f) (F) A análise de variância de um experimento com confundimento não é feita da forma usual para um experimento fatorial.
 - (g) (V) Na análise de um experimento com confundimento e sem repetição, quando efeitos confundidos e usados para estimar a variância do resíduo, pode ocorrer que o termo de erro seja superestimado.
 - (h) (V) O gráfico normal de probabilidade permite que todos os efeitos sejam avaliados.
 - (i) (V) O gráfico normal de probabilidade permite avaliar a significância de cada efeito quando foi utilizada apenas uma repetição ou confundimento.
 - (j) (F) No gráfico normal de probabilidade, podemos considerar subjetivamente que efeitos que não se afastam da reta são significativos.

2. Considere um experimento fatorial 3^3 . Considere que o experimento será conduzido em blocos que em cada bloco cabem apenas 9 tratamentos.
 - (a) Use o grupo Y de Yates e aloque os 27 tratamentos em três blocos.
Bloco 1 : 000 210 120 101 011 221 202 112 022
Bloco 2 : 100 010 220 201 111 021 002 212 122
Bloco 3 : 200 110 020 001 211 121 102 012 222
 - (b) Essa alocação caracteriza um confundimento parcial?
Sim. Porque o efeito confundido, ABC, possui 8 graus de liberdade, $(3-1)*(3-1)*(3-1)=8$, que é maior que o número de graus de liberdade de cada bloquinho: 2 GL (bloco dividido em 3). Então sobram 6 graus de liberdade que podem ser utilizados para estimar o efeito ABC.
GL de blocos agora é (número de bloquinhos total - 1) =
(n. de repetições * n. de bloquinhos num bloco - 1) = $1 * 3 - 1 = 2$
 - (c) Quando um confundimento é dito parcial?
Quando sobra(m) grau(s) de liberdade para o tratamento confundido.

3. Considere um experimento onde deseja-se avaliar o efeito de três fatores (A, B e C), cada um com dois níveis. Para a realização desse experimento, foram disponibilizados 30 minutos em cada um de dois turnos. Porém, cada execução demora 5 minutos para ser executada. Portanto, podemos executar metade dos tratamentos num turno e metade no outro turno. Os dados obtidos em dois turnos foram foram

efeito	(I)	a	b	c	ab	ac	bc	abc
resp	4	6	4	7	9	11	4	6

- (a) Considere que o experiento deva ser executado num único dia, ou seja, sem repetição. Suponha que a interação ABC não é interessante e seu efeito será confundido com turno. Defina quais tratamentos serão executados em a cada turno.

Turno 1 : (I) ab ac bc

Turno 2 : a b c abc

- (b) Considere a situação anterior e obtenha o quadro da ANOVA, calculando soma de quadrados apenas para efeitos principais e interações duplas.

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
A	1	21.125	21.125	6.76	0.2338
B	1	3.125	3.125	1.00	0.5000
C	1	3.125	3.125	1.00	0.5000
A:B	1	0.125	0.125	0.04	0.8743
A:C	1	0.125	0.125	0.04	0.8743
B:C	1	15.125	15.125	4.84	0.2716
Residuals	1	3.125	3.125		

CASO ESTIMASSEMOS SQ de blocos, faltaria GL para Resíduos:

	Df	Sum Sq	Mean Sq
A	1	21.125	21.125
B	1	3.125	3.125
C	1	3.125	3.125
bloco	1	3.125	3.125
A:B	1	0.125	0.125
A:C	1	0.125	0.125
B:C	1	15.125	15.125

NESTA SITUAÇÃO, podemos usar o gráfico normal de probabilidade para avaliar os efeitos, que são:

A	B	C	AB	AC	BC	Bloco
3.25	-1.25	1.25	0.25	0.25	-2.75	-1.25

Note que multiplicando por 4, elevando ao quadrado e dividindo por 8 cada efeito temos a soma de quadrados.

COMENTÁRIO: Se bloco é significativo, a primeira análise conduz a conclusões erradas. Portanto, nesta situação convém fazer a segunda análise, ver no gráfico normal de probabilidade quem provavelmente não é significativo e não estimar esse efeito de forma a sobrar GL para os resíduos.

- (c) Suponha que o experiento será executado em dois dias, ou seja, cada turno poderá ser usado duas vezes. Suponha que no primeiro dia confundimos ABC e no segundo dia confundimos AC com o efeito de turno. Defina quais tratamentos serão executados em cada turno e em cada dia.

DIA 1: Turno 1 : (I) ab ac bc

Turno 2 : a b c abc

DIA 2: Turno 1 : a c ab bc

Turno 2 : (I) b ac abc

4. Divida os tratamentos de um experimento fatorial 2^4 em quatro blocos confundindo BCD e CDB. Quais são os demais efeitos confundidos com blocos?

BCD é igual a CDB. Vamos confundir BCD e ABCD com blocos.

Bloco 1 : AB AC AD ABCD

Bloco 2 : B C D BCD

Bloco 3 : (I) BC BD CD

Bloco 4 : A ABC ABD ACD

Assumindo que vamos confundir BCD e ABCD

o terceiro efeito confundido com blocos é A

5. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos fatoriais fracionados.

- (a) (V) No experimento fatorial fracionado, o pesquisador assume alguns efeitos como não significativos.
- (b) (F) Um experimento fatorial fracionado não pode ser utilizado para avaliar quais são os potenciais fatores que causam algum efeito na variável resposta.
- (c) (V) O experimento fatorial fracionado pode ser utilizado quando o pesquisador não tem interesse e avaliar com precisão o grau do efeito dos fatores estudados.
- (d) (F) Num experimento à meia fração, cada efeito está confundido com um outro efeito. Para encontrar os pares de efeitos confundidos, não basta multiplicar um efeito pela palavra da relação definidora.
- (e) (F) Num experimento à quarta fração, cada efeito está confundido com três outros efeitos. Para encontrar o padrão de confundimento não basta multiplicar um efeito pela(s) palavra(s) da relação definidora.

6. O procedimento de escolha de uma quarta fração dos tratamentos é idêntico a procedimento de alocar os tratamentos em 4 blocos. Considere um experimento fatorial 2^4 . Considere os contrastes ABCD e ABC como contrastes de definição para o fracionamento (considerados não significativos).

- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.

O terceiro efeito que não poderá ser estimado é o efeito D

- (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.

AB está confundido com C, CD, ABD

AC está confundido com B, BD, ACD

BC está confundido com A, AD, BCD

- (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contém o efeito (I).

Efeitos na fração principal: (I) AB AC BC

7. Considere os dados da página 46 da apostila. Considere que foi realizado apenas a quarta fração do experimento considerando os contrastes BCDE e ABCD como não significativos e utilizados para escolher a fração do experimento.

- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.

Terceiro efeito que não poderá ser estimado: AE

- (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.

BC está confundido com DE, AD e BCAE

BD está confundido com CE, AC e BDAE

CD está confundido com BE, AB e CDAE

ABE está confundido com ACD, ECD e B

ACE está confundido com ABD, EBD e C

ADE está confundido com ABC, EBC e D

ABCDE está confundido com A, E e BCD

- (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contem o efeito (I).

Efeitos na fração principal: (I) BC BD CD ABE ACE ADE ABCDE

Lista 2 - CE074 - semestre 20092 - Modelo 21
Prof. Elias T. Krainski
Aluno: HUMBERTO GERALDO COELHO

1. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos com confundimento com blocos.
 - (a) (F) Experimentos com confundimento são utilizados quando temos blocos homogêneos.
 - (b) (V) Os experimentos com confundimento tem por objetivo reduzir o número de tratamentos em cada bloco.
 - (c) (F) Nos experimentos com confundimento o experimentador não perde a oportunidade de estudar mais níveis e/ou fatores.
 - (d) (F) Nos experimentos com confundimento não se consegue estudar a mesma quantidade de fatores ou níveis, com homogeneidade dentro dos blocos.
 - (e) (F) Nos experimentos com confundimento, não existe redução dos graus de liberdade do resíduo.
 - (f) (V) Dois efeitos estão confundidos quando não podemos isolar o efeito de cada um deles.
 - (g) (F) Nos experimentos com confundimento, o tamanho do bloco não é menor que o número de tratamentos.
 - (h) (V) Nos experimentos com confundimento, considerando uma repetição, o tamanho do bloco é menor que o número de tratamentos.
 - (i) (F) A análise de variância de um experimento com confundimento não é feita da forma usual para um experimento fatorial.
 - (j) (V) No gráfico normal de probabilidade, podemos considerar subjetivamente que efeitos que se afastam da reta são significativos.

2. Considere um experimento fatorial 3^3 . Considere que o experimento será conduzido em blocos que em cada bloco cabem apenas 9 tratamentos.

- (a) Use o grupo Y de Yates e aloque os 27 tratamentos em três blocos.

Bloco 1 : 000 210 120 101 011 221 202 112 022

Bloco 2 : 100 010 220 201 111 021 002 212 122

Bloco 3 : 200 110 020 001 211 121 102 012 222

- (b) Essa alocação caracteriza um confundimento parcial?

Sim. Porque o efeito confundido, ABC, possui 8 graus de liberdade, $(3-1)*(3-1)*(3-1)=8$, que é maior que o número de graus de liberdade de cada bloquinho: 2 GL (bloco dividido em 3). Então sobram 6 graus de liberdade que podem ser utilizados para estimar o efeito ABC.

GL de blocos agora é (número de bloquinhos total - 1) =

(n. de repetições * n. de bloquinhos num bloco - 1) = $1 * 3 - 1 = 2$

- (c) Quando um confundimento é dito parcial?

Quando sobra(m) grau(s) de liberdade para o tratamento confundido.

3. Considere um experimento onde deseja-se avaliar o efeito de três fatores (A, B e C), cada um com dois níveis. Para a realização desse experimento, foram disponibilizados 30 minutos em cada um de dois turnos. Porém, cada execução demora 5 minutos para ser executada. Portanto, podemos executar metade dos tratamentos num turno e metade no outro turno. Os dados obtidos em dois turnos foram

efeito	(I)	a	b	c	ab	ac	bc	abc
resp	6	6	1	2	10	13	8	4

- (a) Considere que o experimento deva ser executado num único dia, ou seja, sem repetição. Suponha que a interação ABC não é interessante e seu efeito será confundido com turno. Defina quais tratamentos serão executados em a cada turno.

Turno 1 : (I) ab ac bc

Turno 2 : a b c abc

- (b) Considere a situação anterior e obtenha o quadro da ANOVA, calculando soma de quadrados apenas para efeitos principais e interações duplas.

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
A	1	32.0	32.0	0.4444	0.6257
B	1	2.0	2.0	0.0278	0.8949
C	1	2.0	2.0	0.0278	0.8949
A:B	1	4.5	4.5	0.0625	0.8440
A:C	1	0.5	0.5	0.0069	0.9471
B:C	1	0.5	0.5	0.0069	0.9471
Residuals	1	72.0	72.0		

CASO ESTIMASSEMOS SQ de blocos, faltaria GL para Resíduos:

	Df	Sum Sq	Mean Sq
A	1	32.0	32.0
B	1	2.0	2.0
C	1	2.0	2.0
bloco	1	72.0	72.0
A:B	1	4.5	4.5
A:C	1	0.5	0.5
B:C	1	0.5	0.5

NESTA SITUAÇÃO, podemos usar o gráfico normal de probabilidade para avaliar os efeitos, que são:

A	B	C	AB	AC	BC	Bloco
4.0	-1.0	1.0	-1.5	-1.5	-0.5	-6.0

Note que multiplicando por 4, elevando ao quadrado e dividindo por 8 cada efeito temos a soma de quadrados.

COMENTÁRIO: Se bloco é significativo, a primeira análise conduz a conclusões erradas. Portanto, nesta situação convém fazer a segunda análise, ver no gráfico normal de probabilidade quem provavelmente não é significativo e não estimar esse efeito de forma a sobrar GL para os resíduos.

- (c) Suponha que o experimento será executado em dois dias, ou seja, cada turno poderá ser usado duas vezes. Suponha que no primeiro dia confundimos ABC e no segundo dia confundimos BC com o efeito de turno. Defina quais tratamentos serão executados em cada turno e em cada dia.

DIA 1: Turno 1 : (I) ab ac bc
 Turno 2 : a b c abc
 DIA 2: Turno 1 : b c ab ac
 Turno 2 : (I) a bc abc

4. Divida os tratamentos de um experimento fatorial 2^4 em quatro blocos confundindo ABD e ABC. Quais são os demais efeitos confundidos com blocos?

Bloco 1 : A B CD ABCD
 Bloco 2 : AC BC D ABD
 Bloco 3 : C ABC AD BD
 Bloco 4 : (I) AB ACD BCD

O terceiro efeito confundido com blocos é CD

5. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos fatoriais fracionados.

- (a) (F) No experimento fatorial fracionado, o pesquisador não assume alguns efeitos como não significativos.
 (b) (V) Um experimento fatorial fracionado pode ser utilizado para avaliar quais são os potenciais fatores que causam algum efeito na variável resposta.
 (c) (F) O experimento fatorial fracionado pode ser utilizado quando o pesquisador tem interesse e avaliar com precisão o grau do efeito dos fatores estudados.
 (d) (F) Num experimento à meia fração, cada efeito está confundido com um outro efeito. Para encontrar os pares de efeitos confundidos, não basta multiplicar um efeito pela palavra da relação definidora.
 (e) (F) Num experimento à quarta fração, cada efeito está confundido com três outros efeitos. Para encontrar o padrão de confundimento não basta multiplicar um efeito pela(s) palavra(s) da relação definidora.

6. O procedimento de escolha de uma quarta fração dos tratamentos é idêntico a procedimento de alocar os tratamentos em 4 blocos. Considere um experimento fatorial 2^4 . Considere os contrastes ABCD e ABC como contrastes de definição para o fracionamento (considerados não significativos).

- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.

O terceiro efeito que não poderá ser estimado é o efeito D

- (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.

AB está confundido com C, CD, ABD
 AC está confundido com B, BD, ACD
 BC está confundido com A, AD, BCD

- (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contem o efeito (I).

Efeitos na fração principal: (I) AB AC BC

7. Considere os dados da página 46 da apostila. Considere que foi realizado apenas a quarta fração do experimento considerando os contrastes ACDE e BCDE como não significativos e utilizados para escolher a fração do experimento.

- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.

Terceiro efeito que não poderá ser estimado: AB

- (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.

ABC está confundido com BDE, ADE e C

ABD está confundido com BCE, ACE e D

CD está confundido com AE, BE e CDAB

ABE está confundido com BCD, ACD e E

CE está confundido com AD, BD e CEAB

DE está confundido com AC, BC e DEAB

ABCDE está confundido com B, A e CDE

- (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contem o efeito (I).

Efeitos na fração principal: (I) ABC ABD CD ABE CE DE ABCDE

Lista 2 - CE074 - semestre 20092 - Modelo 22
Prof. Elias T. Krainski
Aluno: IVANE CARNEIRO DA CRUZ

1. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos com confundimento com blocos.
 - (a) (V) Os experimentos com confundimento tem por objetivo reduzir o número de tratamentos em cada bloco.
 - (b) (V) Nos experimentos com confundimento o experimentador perde a oportunidade de estudar mais níveis e/ou fatores.
 - (c) (F) Nos experimentos com confundimento não se consegue estudar a mesma quantidade de fatores ou níveis, com homogeneidade dentro dos blocos.
 - (d) (F) Nos experimentos com confundimento, não existe redução dos graus de liberdade do resíduo.
 - (e) (V) Dois efeitos estão confundidos quando não podemos isolar o efeito de cada um deles.
 - (f) (V) Nos experimentos com confundimento, não há apenas uma maneira de alocar os tratamentos. nos sub-blocos (bloquinhos).
 - (g) (F) Quando o número de graus de liberdade de um efeito a ser confundido com blocos é maior que o de blocos, não considera-se que há um confundimento parcial.
 - (h) (F) Na análise de um experimento com confundimento e sem repetição, quando pressupõem-se que algum efeito não é significativo, podemos avaliar corretamente o que ocorre no experimento.
 - (i) (V) O gráfico normal de probabilidade permite avaliar a significância de cada efeito quando foi utilizada apenas uma repetição ou confundimento.
 - (j) (V) No gráfico normal de probabilidade, podemos considerar subjetivamente que efeitos que não se afastam da reta não são significativos.

2. Considere um experimento fatorial 3^3 . Considere que o experimento será conduzido em blocos que em cada bloco cabem apenas 9 tratamentos.
 - (a) Use o grupo X de Yates e aloque os 27 tratamentos em três blocos.

Bloco 1 : 000 110 220 201 011 121 102 212 022
Bloco 2 : 100 210 020 001 111 221 202 012 122
Bloco 3 : 200 010 120 101 211 021 002 112 222
 - (b) Essa alocação caracteriza um confundimento parcial?

Sim. Porque o efeito confundido, ABC, possui 8 graus de liberdade, $(3-1)*(3-1)*(3-1)=8$, que é maior que o número de graus de liberdade de cada bloquinho: 2 GL (bloco dividido em 3). Então sobram 6 graus de liberdade que podem ser utilizados para estimar o efeito ABC.
GL de blocos agora é (número de bloquinhos total - 1) =
(n. de repetições * n. de bloquinhos num bloco - 1) = $1 * 3 - 1 = 2$
 - (c) Quando um confundimento é dito parcial?

Quando sobra(m) grau(s) de liberdade para o tratamento confundido.

3. Considere um experimento onde deseja-se avaliar o efeito de três fatores (A, B e C), cada um com dois níveis. Para a realização desse experimento, foram disponibilizados 30 minutos em cada um de dois turnos. Porém, cada execução demora 5 minutos para ser executada. Portanto, podemos executar metade dos tratamentos num turno e metade no outro turno. Os dados obtidos em dois turnos foram

efeito	(I)	a	b	c	ab	ac	bc	abc
resp	4	7	1	5	7	8	5	10

- (a) Considere que o experimento deva ser executado num único dia, ou seja, sem repetição. Suponha que a interação ABC não é interessante e seu efeito será confundido com turno. Defina quais tratamentos serão executados em a cada turno.

Turno 1 : (I) ab ac bc

Turno 2 : a b c abc

- (b) Considere a situação anterior e obtenha o quadro da ANOVA, calculando soma de quadrados apenas para efeitos principais e interações duplas.

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
A	1	36.125	36.125	289	0.03741 *
B	1	0.125	0.125	1	0.50000
C	1	10.125	10.125	81	0.07045 .
A:B	1	3.125	3.125	25	0.12567
A:C	1	0.125	0.125	1	0.50000
B:C	1	3.125	3.125	25	0.12567
Residuals	1	0.125	0.125		

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
CASO ESTIMASSEMOS SQ de blocos, faltaria GL para Resíduos:

	Df	Sum Sq	Mean Sq
A	1	36.125	36.125
B	1	0.125	0.125
C	1	10.125	10.125
bloco	1	0.125	0.125
A:B	1	3.125	3.125
A:C	1	0.125	0.125
B:C	1	3.125	3.125

NESTA SITUAÇÃO, podemos usar o gráfico normal de probabilidade para avaliar os efeitos, que são:

A	B	C	AB	AC	BC	Bloco
4.25	-0.25	2.25	1.25	1.25	1.25	-0.25

Note que multiplicando por 4, elevando ao quadrado e dividindo por 8 cada efeito temos a soma de quadrados.

COMENTÁRIO: Se bloco é significativo, a primeira análise conduz a conclusões erradas. Portanto, nesta situação convém fazer a segunda análise, ver no gráfico normal de probabilidade quem provavelmente não é significativo e não estimar esse efeito de forma a sobrar GL para os resíduos.

- (c) Suponha que o experimento será executado em dois dias, ou seja, cada turno poderá ser usado duas vezes. Suponha que no primeiro dia confundimos ABC e no segundo dia

confundimos BC com o efeito de turno. Defina quais tratamentos serão executados em cada turno e em cada dia.

DIA 1: Turno 1 : (I) ab ac bc
Turno 2 : a b c abc
DIA 2: Turno 1 : b c ab ac
Turno 2 : (I) a bc abc

4. Divida os tratamentos de um experimento fatorial 2^4 em quatro blocos confundindo ABC e BCD. Quais são os demais efeitos confundidos com blocos?

Bloco 1 : B C AD ABCD
Bloco 2 : A ABC BD CD
Bloco 3 : AB AC D BCD
Bloco 4 : (I) BC ABD ACD

O terceiro efeito confundido com blocos é AD

5. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos fatoriais fracionados.

- (a) (F) No experimento fatorial fracionado, o pesquisador não assume alguns efeitos como não significativos.
- (b) (F) Um experimento fatorial fracionado não pode ser utilizado para avaliar quais são os potenciais fatores que causam algum efeito na variável resposta.
- (c) (V) O experimento fatorial fracionado não pode ser utilizado quando o pesquisador tem interesse e avaliar com precisão o grau do efeito dos fatores estudados.
- (d) (V) Num experimento à meia fração, cada efeito está confundido com um outro efeito. Para encontrar os pares de efeitos confundidos, basta multiplicar um efeito pela palavra da relação definidora.
- (e) (V) Num experimento à quarta fração, cada efeito está confundido com três outros efeitos. Para encontrar o padrão de confundimento basta multiplicar um efeito pela(s) palavra(s) da relação definidora.

6. O procedimento de escolha de uma quarta fração dos tratamentos é idêntico a procedimento de alocar os tratamentos em 4 blocos. Considere um experimento fatorial 2^4 . Considere os contrastes ABCD e CDB como contrastes de definição para o fracionamento (considerados não significativos).

- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.

O terceiro efeito que não poderá ser estimado é o efeito A

- (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.

BC está confundido com D, AD, BCA
BD está confundido com C, AC, BDA
CD está confundido com B, AB, CDA

- (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contem o efeito (I).

Efeitos na fração principal: (I) BC BD CD

7. Considere os dados da página 46 da apostila. Considere que foi realizado apenas a quarta fração do experimento considerando os contrastes ABCD e ABCE como não significativos e utilizados para escolher a fração do experimento.

- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.

Terceiro efeito que não poderá ser estimado: DE

- (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.

AB está confundido com CD, CE e ABDE

AC está confundido com BD, BE e ACDE

BC está confundido com AD, AE e BCDE

ADE está confundido com EBC, DBC e A

BDE está confundido com EAC, DAC e B

CDE está confundido com EAB, DAB e C

ABCDE está confundido com E, D e ABC

- (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contem o efeito (I).

Efeitos na fração principal: (I) AB AC BC ADE BDE CDE ABCDE

Lista 2 - CE074 - semestre 20092 - Modelo 23
Prof. Elias T. Krainski
Aluno: JAQUELINE APARECIDA CARDOSO

1. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos com confundimento com blocos.
 - (a) (F) Experimentos com confundimento são utilizados quando temos blocos homogêneos.
 - (b) (F) Nos experimentos com confundimento o experimentador não perde a oportunidade de estudar mais níveis e/ou fatores.
 - (c) (F) Nos experimentos com confundimento não se consegue estudar a mesma quantidade de fatores ou níveis, com homogeneidade dentro dos blocos.
 - (d) (F) Nos experimentos com confundimento, não existe redução dos graus de liberdade do resíduo.
 - (e) (F) Dois efeitos estão confundidos quando podemos isolar o efeito de cada um deles.
 - (f) (F) Nos experimentos com confundimento, o tamanho do bloco não é menor que o número de tratamentos.
 - (g) (F) Nos experimentos com confundimento, considerando uma repetição, o tamanho do bloco não é menor que o número de tratamentos.
 - (h) (F) Na análise de um experimento com confundimento e sem repetição, quando efeitos confundidos e usados para estimar a variância do resíduo, pode ocorrer que o termo de erro não seja superestimado.
 - (i) (V) Na análise de um experimento com confundimento e sem repetição, quando pressupõem-se que algum efeito não é significativo, podemos não avaliar corretamente o que ocorre no experimento.
 - (j) (V) O gráfico normal de probabilidade permite que todos os efeitos sejam avaliados.
2. Considere um experimento fatorial 3^3 . Considere que o experimento será conduzido em blocos que em cada bloco cabem apenas 9 tratamentos.
 - (a) Use o grupo X de Yates e aloque os 27 tratamentos em três blocos.
Bloco 1 : 000 110 220 201 011 121 102 212 022
Bloco 2 : 100 210 020 001 111 221 202 012 122
Bloco 3 : 200 010 120 101 211 021 002 112 222
 - (b) Essa alocação caracteriza um confundimento parcial?
Sim. Porque o efeito confundido, ABC, possui 8 graus de liberdade, $(3-1)*(3-1)*(3-1)=8$, que é maior que o número de graus de liberdade de cada bloquinho: 2 GL (bloco dividido em 3). Então sobram 6 graus de liberdade que podem ser utilizados para estimar o efeito ABC.
GL de blocos agora é (número de bloquinhos total - 1) =
(n. de repetições * n. de bloquinhos num bloco - 1) = $1 * 3 - 1 = 2$
 - (c) Quando um confundimento é dito parcial?
Quando sobra(m) grau(s) de liberdade para o tratamento confundido.

3. Considere um experimento onde deseja-se avaliar o efeito de três fatores (A, B e C), cada um com dois níveis. Para a realização desse experimento, foram disponibilizados 30 minutos em cada um de dois turnos. Porém, cada execução demora 5 minutos para ser executada. Portanto, podemos executar metade dos tratamentos num turno e metade no outro turno. Os dados obtidos em dois turnos foram

efeito	(I)	a	b	c	ab	ac	bc	abc
resp	3	3	4	3	7	12	7	8

- (a) Considere que o experimento deva ser executado num único dia, ou seja, sem repetição. Suponha que a interação ABC não é interessante e seu efeito será confundido com turno. Defina quais tratamentos serão executados em a cada turno.

Turno 1 : (I) ab ac bc

Turno 2 : a b c abc

- (b) Considere a situação anterior e obtenha o quadro da ANOVA, calculando soma de quadrados apenas para efeitos principais e interações duplas.

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
A	1	21.125	21.125	1.3967	0.4471
B	1	3.125	3.125	0.2066	0.7284
C	1	21.125	21.125	1.3967	0.4471
A:B	1	3.125	3.125	0.2066	0.7284
A:C	1	6.125	6.125	0.4050	0.6392
B:C	1	3.125	3.125	0.2066	0.7284
Residuals	1	15.125	15.125		

CASO ESTIMASSEMOS SQ de blocos, faltaria GL para Resíduos:

	Df	Sum Sq	Mean Sq
A	1	21.125	21.125
B	1	3.125	3.125
C	1	21.125	21.125
bloco	1	15.125	15.125
A:B	1	3.125	3.125
A:C	1	6.125	6.125
B:C	1	3.125	3.125

NESTA SITUAÇÃO, podemos usar o gráfico normal de probabilidade para avaliar os efeitos, que são:

A	B	C	AB	AC	BC	Bloco
3.25	1.25	3.25	-1.25	-1.25	-1.25	-2.75

Note que multiplicando por 4, elevando ao quadrado e dividindo por 8 cada efeito temos a soma de quadrados.

COMENTÁRIO: Se bloco é significativo, a primeira análise conduz a conclusões erradas. Portanto, nesta situação convém fazer a segunda análise, ver no gráfico normal de probabilidade quem provavelmente não é significativo e não estimar esse efeito de forma a sobrar GL para os resíduos.

- (c) Suponha que o experimento será executado em dois dias, ou seja, cada turno poderá ser usado duas vezes. Suponha que no primeiro dia confundimos ABC e no segundo dia confundimos BC com o efeito de turno. Defina quais tratamentos serão executados em cada turno e em cada dia.

DIA 1: Turno 1 : (I) ab ac bc
 Turno 2 : a b c abc
 DIA 2: Turno 1 : b c ab ac
 Turno 2 : (I) a bc abc

4. Divida os tratamentos de um experimento fatorial 2^4 em quatro blocos confundindo ABD e CDB. Quais são os demais efeitos confundidos com blocos?

Bloco 1 : B AC D ABCD
 Bloco 2 : A BC ABD CD
 Bloco 3 : AB C AD BCD
 Bloco 4 : (I) ABC BD ACD

O terceiro efeito confundido com blocos é AC

5. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos fatoriais fracionados.

- (a) (F) No experimento fatorial fracionado, o pesquisador não assume alguns efeitos como não significativos.
 (b) (V) Um experimento fatorial fracionado pode ser utilizado para avaliar quais são os potenciais fatores que causam algum efeito na variável resposta.
 (c) (V) O experimento fatorial fracionado pode ser utilizado quando o pesquisador não tem interesse e avaliar com precisão o grau do efeito dos fatores estudados.
 (d) (F) Num experimento à meia fração, cada efeito está confundido com um outro efeito. Para encontrar os pares de efeitos confundidos, não basta multiplicar um efeito pela palavra da relação definidora.
 (e) (F) Num experimento à quarta fração, cada efeito está confundido com três outros efeitos. Para encontrar o padrão de confundimento não basta multiplicar um efeito pela(s) palavra(s) da relação definidora.

6. O procedimento de escolha de uma quarta fração dos tratamentos é idêntico a procedimento de alocar os tratamentos em 4 blocos. Considere um experimento fatorial 2^4 . Considere os contrastes ABCD e BCD como contrastes de definição para o fracionamento (considerados não significativos).

- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.

O terceiro efeito que não poderá ser estimado é o efeito A

- (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.

BC está confundido com D, AD, BCA
 BD está confundido com C, AC, BDA
 CD está confundido com B, AB, CDA

- (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contém o efeito (I).

Efeitos na fração principal: (I) BC BD CD

7. Considere os dados da página 46 da apostila. Considere que foi realizado apenas a quarta fração do experimento considerando os contrastes BCDE e ABCE como não significativos e utilizados para escolher a fração do experimento.

- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.

Terceiro efeito que não poderá ser estimado: AD

- (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.

BC está confundido com DE, AE e BCAD

ABD está confundido com ACE, DCE e B

ACD está confundido com ABE, DBE e C

BE está confundido com CD, AC e BEAD

CE está confundido com BD, AB e CEAD

ADE está confundido com ABC, DBC e E

ABCDE está confundido com A, D e BCE

- (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contem o efeito (I).

Efeitos na fração principal: (I) BC ABD ACD BE CE ADE ABCDE

Lista 2 - CE074 - semestre 20092 - Modelo 24
Prof. Elias T. Krainski
Aluno: JOAO RAFAEL ALVES

1. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos com confundimento com blocos.
 - (a) (F) Experimentos com confundimento são utilizados quando temos blocos homogêneos.
 - (b) (F) Nos experimentos com confundimento não se consegue estudar a mesma quantidade de fatores ou níveis, com homogeneidade dentro dos blocos.
 - (c) (V) Nos experimentos com confundimento, existe redução dos graus de liberdade do resíduo.
 - (d) (V) Nos experimentos com confundimento não podemos estimar todos os efeitos.
 - (e) (V) Nos experimentos com confundimento, o tamanho do bloco é menor que o número de tratamentos.
 - (f) (V) Nos experimentos com confundimento, considerando uma repetição, o tamanho do bloco é menor que o número de tratamentos.
 - (g) (V) Quando o número de graus de liberdade de um efeito a ser confundido com blocos é maior que o de blocos, considera-se que há um confundimento parcial.
 - (h) (F) Na análise de um experimento com confundimento e sem repetição, quando efeitos confundidos e usados para estimar a variância do resíduo, pode ocorrer que o termo de erro não seja superestimado.
 - (i) (V) Na análise de um experimento com confundimento e sem repetição, quando pressupõem-se que algum efeito não é significativo, podemos não avaliar corretamente o que ocorre no experimento.
 - (j) (V) No gráfico normal de probabilidade, podemos considerar subjetivamente que efeitos que não se afastam da reta não são significativos.

2. Considere um experimento fatorial 3^3 . Considere que o experimento será conduzido em blocos que em cada bloco cabem apenas 9 tratamentos.

- (a) Use o grupo X de Yates e aloque os 27 tratamentos em três blocos.

Bloco 1 : 000 110 220 201 011 121 102 212 022

Bloco 2 : 100 210 020 001 111 221 202 012 122

Bloco 3 : 200 010 120 101 211 021 002 112 222

- (b) Essa alocação caracteriza um confundimento parcial?

Sim. Porque o efeito confundido, ABC, possui 8 graus de liberdade, $(3-1)*(3-1)*(3-1)=8$, que é maior que o número de graus de liberdade de cada bloquinho: 2 GL (bloco dividido em 3). Então sobram 6 graus de liberdade que podem ser utilizados para estimar o efeito ABC.

GL de blocos agora é (número de bloquinhos total - 1) =

(n. de repetições * n. de bloquinhos num bloco - 1) = $1 * 3 - 1 = 2$

- (c) Quando um confundimento é dito parcial?

Quando sobra(m) grau(s) de liberdade para o tratamento confundido.

3. Considere um experimento onde deseja-se avaliar o efeito de três fatores (A, B e C), cada um com dois níveis. Para a realização desse experimento, foram disponibilizados 30 minutos em cada um de dois turnos. Porém, cada execução demora 5 minutos para ser executada. Portanto, podemos executar metade dos tratamentos num turno e metade no outro turno. Os dados obtidos em dois turnos foram

efeito	(I)	a	b	c	ab	ac	bc	abc
resp	4	3	3	6	7	11	9	5

- (a) Considere que o experimento deva ser executado num único dia, ou seja, sem repetição. Suponha que a interação ABC não é interessante e seu efeito será confundido com turno. Defina quais tratamentos serão executados em a cada turno.

Turno 1 : (I) ab ac bc

Turno 2 : a b c abc

- (b) Considere a situação anterior e obtenha o quadro da ANOVA, calculando soma de quadrados apenas para efeitos principais e interações duplas.

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
A	1	2.0	2.0	0.0816	0.8228
B	1	0.0	0.0	3.22e-32	1.0000
C	1	24.5	24.5	1.0000	0.5000
A:B	1	2.0	2.0	0.0816	0.8228
A:C	1	0.5	0.5	0.0204	0.9097
B:C	1	4.5	4.5	0.1837	0.7422
Residuals	1	24.5	24.5		

CASO ESTIMASSEMOS SQ de blocos, faltaria GL para Resíduos:

	Df	Sum Sq	Mean Sq
A	1	2.0	2.0
B	1	0.0	0.0
C	1	24.5	24.5
bloco	1	24.5	24.5
A:B	1	2.0	2.0
A:C	1	0.5	0.5
B:C	1	4.5	4.5

NESTA SITUAÇÃO, podemos usar o gráfico normal de probabilidade para avaliar os efeitos, que são:

A	B	C	AB	AC	BC	Bloco
1.0	0.0	3.5	-1.0	-1.0	-1.5	-3.5

Note que multiplicando por 4, elevando ao quadrado e dividindo por 8 cada efeito temos a soma de quadrados.

COMENTÁRIO: Se bloco é significativo, a primeira análise conduz a conclusões erradas. Portanto, nesta situação convém fazer a segunda análise, ver no gráfico normal de probabilidade quem provavelmente não é significativo e não estimar esse efeito de forma a sobrar GL para os resíduos.

- (c) Suponha que o experimento será executado em dois dias, ou seja, cada turno poderá ser usado duas vezes. Suponha que no primeiro dia confundimos ABC e no segundo dia confundimos BC com o efeito de turno. Defina quais tratamentos serão executados em cada turno e em cada dia.

DIA 1: Turno 1 : (I) ab ac bc
 Turno 2 : a b c abc
 DIA 2: Turno 1 : b c ab ac
 Turno 2 : (I) a bc abc

4. Divida os tratamentos de um experimento fatorial 2^4 em quatro blocos confundindo CDB e ABC. Quais são os demais efeitos confundidos com blocos?

Bloco 1 : B C AD ABCD
 Bloco 2 : AB AC D BCD
 Bloco 3 : A ABC BD CD
 Bloco 4 : (I) BC ABD ACD

O terceiro efeito confundido com blocos é AD

5. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos fatoriais fracionados.

- (a) (V) No experimento fatorial fracionado, o pesquisador assume alguns efeitos como não significativos.
 (b) (F) Um experimento fatorial fracionado não pode ser utilizado para avaliar quais são os potenciais fatores que causam algum efeito na variável resposta.
 (c) (F) O experimento fatorial fracionado pode ser utilizado quando o pesquisador tem interesse e avaliar com precisão o grau do efeito dos fatores estudados.
 (d) (V) Num experimento à meia fração, cada efeito está confundido com um outro efeito. Para encontrar os pares de efeitos confundidos, basta multiplicar um efeito pela palavra da relação definidora.
 (e) (V) Num experimento à quarta fração, cada efeito está confundido com três outros efeitos. Para encontrar o padrão de confundimento basta multiplicar um efeito pela(s) palavra(s) da relação definidora.

6. O procedimento de escolha de uma quarta fração dos tratamentos é idêntico a procedimento de alocar os tratamentos em 4 blocos. Considere um experimento fatorial 2^4 . Considere os contrastes ABCD e BCD como contrastes de definição para o fracionamento (considerados não significativos).

- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.

O terceiro efeito que não poderá ser estimado é o efeito A

- (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.

BC está confundido com D, AD, BCA
 BD está confundido com C, AC, BDA
 CD está confundido com B, AB, CDA

- (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contém o efeito (I).

Efeitos na fração principal: (I) BC BD CD

7. Considere os dados da página 46 da apostila. Considere que foi realizado apenas a quarta fração do experimento considerando os contrastes ABCD e BCDE como não significativos e utilizados para escolher a fração do experimento.

- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.

Terceiro efeito que não poderá ser estimado: AE

- (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.

BC está confundido com AD, DE e BCAE

BD está confundido com AC, CE e BDAE

CD está confundido com AB, BE e CDAE

ABE está confundido com ECD, ACD e B

ACE está confundido com EBD, ABD e C

ADE está confundido com EBC, ABC e D

ABCDE está confundido com E, A e BCD

- (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contém o efeito (I).

Efeitos na fração principal: (I) BC BD CD ABE ACE ADE ABCDE

Lista 2 - CE074 - semestre 20092 - Modelo 25

Prof. Elias T. Krainski

Aluno: JOSE GUILHERME DE OLIVEIRA TORRES

1. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos com confundimento com blocos.
 - (a) (F) Nos experimentos com confundimento não se consegue estudar a mesma quantidade de fatores ou níveis, com homogeneidade dentro dos blocos.
 - (b) (V) Nos experimentos com confundimento, existe redução dos graus de liberdade do resíduo.
 - (c) (F) Nos experimentos com confundimento podemos estimar todos os efeitos.
 - (d) (F) Nos experimentos com confundimento, o tamanho do bloco não é menor que o número de tratamentos.
 - (e) (V) Nos experimentos com confundimento, considerando uma repetição, o tamanho do bloco é menor que o número de tratamentos.
 - (f) (V) Nos experimentos com confundimento, não há apenas uma maneira de alocar os tratamentos. nos sub-blocos (bloquinhos).
 - (g) (V) A análise de variância de um experimento com confundimento é feita da forma usual para um experimento fatorial.
 - (h) (F) Na análise de um experimento com confundimento e sem repetição, quando efeitos confundidos e usados para estimar a variância do resíduo, pode ocorrer que o termo de erro não seja superestimado.
 - (i) (F) Na análise de um experimento com confundimento e sem repetição, quando pressupõem-se que algum efeito não é significativo, podemos avaliar corretamente o que ocorre no experimento.
 - (j) (V) O gráfico normal de probabilidade permite avaliar a significância de cada efeito quando foi utilizada apenas uma repetição ou confundimento.

2. Considere um experimento fatorial 3^3 . Considere que o experimento será conduzido em blocos que em cada bloco cabem apenas 9 tratamentos.
 - (a) Use o grupo X de Yates e aloque os 27 tratamentos em três blocos.
Bloco 1 : 000 110 220 201 011 121 102 212 022
Bloco 2 : 100 210 020 001 111 221 202 012 122
Bloco 3 : 200 010 120 101 211 021 002 112 222
 - (b) Essa alocação caracteriza um confundimento parcial?
Sim. Porque o efeito confundido, ABC, possui 8 graus de liberdade, $(3-1)*(3-1)*(3-1)=8$, que é maior que o número de graus de liberdade de cada bloquinho: 2 GL (bloco dividido em 3). Então sobram 6 graus de liberdade que podem ser utilizados para estimar o efeito ABC.
GL de blocos agora é (número de bloquinhos total - 1) =
(n. de repetições * n. de bloquinhos num bloco - 1) = $1 * 3 - 1 = 2$
 - (c) Quando um confundimento é dito parcial?
Quando sobra(m) grau(s) de liberdade para o tratamento confundido.

3. Considere um experimento onde deseja-se avaliar o efeito de três fatores (A, B e C), cada um com dois níveis. Para a realização desse experimento, foram disponibilizados 30 minutos em cada um de dois turnos. Porém, cada execução demora 5 minutos para ser executada. Portanto, podemos executar metade dos tratamentos num turno e metade no outro turno. Os dados obtidos em dois turnos foram

efeito	(I)	a	b	c	ab	ac	bc	abc
resp	4	11	3	6	8	7	3	9

- (a) Considere que o experimento deva ser executado num único dia, ou seja, sem repetição. Suponha que a interação ABC não é interessante e seu efeito será confundido com turno. Defina quais tratamentos serão executados em a cada turno.

Turno 1 : (I) ab ac bc

Turno 2 : a b c abc

- (b) Considere a situação anterior e obtenha o quadro da ANOVA, calculando soma de quadrados apenas para efeitos principais e interações duplas.

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
A	1	45.125	45.125	7.3673	0.2247
B	1	3.125	3.125	0.5102	0.6051
C	1	0.125	0.125	0.0204	0.9097
A:B	1	1.125	1.125	0.1837	0.7422
A:C	1	3.125	3.125	0.5102	0.6051
B:C	1	1.125	1.125	0.1837	0.7422
Residuals	1	6.125	6.125		

CASO ESTIMASSEMOS SQ de blocos, faltaria GL para Resíduos:

	Df	Sum Sq	Mean Sq
A	1	45.125	45.125
B	1	3.125	3.125
C	1	0.125	0.125
bloco	1	6.125	6.125
A:B	1	1.125	1.125
A:C	1	3.125	3.125
B:C	1	1.125	1.125

NESTA SITUAÇÃO, podemos usar o gráfico normal de probabilidade para avaliar os efeitos, que são:

A	B	C	AB	AC	BC	Bloco
4.75	-1.25	-0.25	0.75	0.75	0.75	1.75

Note que multiplicando por 4, elevando ao quadrado e dividindo por 8 cada efeito temos a soma de quadrados.

COMENTÁRIO: Se bloco é significativo, a primeira análise conduz a conclusões erradas. Portanto, nesta situação convém fazer a segunda análise, ver no gráfico normal de probabilidade quem provavelmente não é significativo e não estimar esse efeito de forma a sobrar GL para os resíduos.

- (c) Suponha que o experimento será executado em dois dias, ou seja, cada turno poderá ser usado duas vezes. Suponha que no primeiro dia confundimos ABC e no segundo dia confundimos AC com o efeito de turno. Defina quais tratamentos serão executados em cada turno e em cada dia.

DIA 1: Turno 1 : (I) ab ac bc
 Turno 2 : a b c abc
 DIA 2: Turno 1 : a c ab bc
 Turno 2 : (I) b ac abc

4. Divida os tratamentos de um experimento fatorial 2^4 em quatro blocos confundindo ABCD e CDB. Quais são os demais efeitos confundidos com blocos?

Bloco 1 : AB AC AD ABCD
 Bloco 2 : (I) BC BD CD
 Bloco 3 : B C D BCD
 Bloco 4 : A ABC ABD ACD

O terceiro efeito confundido com blocos é A

5. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos fatoriais fracionados.

- (a) (F) No experimento fatorial fracionado, o pesquisador não assume alguns efeitos como não significativos.
 (b) (F) Um experimento fatorial fracionado não pode ser utilizado para avaliar quais são os potenciais fatores que causam algum efeito na variável resposta.
 (c) (F) O experimento fatorial fracionado não pode ser utilizado quando o pesquisador não tem interesse e avaliar com precisão o grau do efeito dos fatores estudados.
 (d) (V) Num experimento à meia fração, cada efeito está confundido com um outro efeito. Para encontrar os pares de efeitos confundidos, basta multiplicar um efeito pela palavra da relação definidora.
 (e) (V) Num experimento à quarta fração, cada efeito está confundido com três outros efeitos. Para encontrar o padrão de confundimento basta multiplicar um efeito pela(s) palavra(s) da relação definidora.

6. O procedimento de escolha de uma quarta fração dos tratamentos é idêntico a procedimento de alocar os tratamentos em 4 blocos. Considere um experimento fatorial 2^4 . Considere os contrastes ABCD e ABC como contrastes de definição para o fracionamento (considerados não significativos).

- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.

O terceiro efeito que não poderá ser estimado é o efeito D

- (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.

AB está confundido com C, CD, ABD
 AC está confundido com B, BD, ACD
 BC está confundido com A, AD, BCD

- (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contém o efeito (I).

Efeitos na fração principal: (I) AB AC BC

7. Considere os dados da página 46 da apostila. Considere que foi realizado apenas a quarta fração do experimento considerando os contrastes BCDE e ABCD como não significativos e utilizados para escolher a fração do experimento.

- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.

Terceiro efeito que não poderá ser estimado: AE

- (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.

BC está confundido com DE, AD e BCAE

BD está confundido com CE, AC e BDAE

CD está confundido com BE, AB e CDAE

ABE está confundido com ACD, ECD e B

ACE está confundido com ABD, EBD e C

ADE está confundido com ABC, EBC e D

ABCDE está confundido com A, E e BCD

- (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contém o efeito (I).

Efeitos na fração principal: (I) BC BD CD ABE ACE ADE ABCDE

Lista 2 - CE074 - semestre 20092 - Modelo 26

Prof. Elias T. Krainski

Aluno: JULIO CESAR SANTOS

1. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos com confundimento com blocos.
 - (a) (V) Experimentos com confundimento são utilizados quando não temos blocos homogêneos.
 - (b) (V) Os experimentos com confundimento tem por objetivo reduzir o número de tratamentos em cada bloco.
 - (c) (V) Nos experimentos com confundimento, existe redução dos graus de liberdade do resíduo.
 - (d) (F) Nos experimentos com confundimento podemos estimar todos os efeitos.
 - (e) (F) Dois efeitos estão confundidos quando podemos isolar o efeito de cada um deles.
 - (f) (F) Quando o número de graus de liberdade de um efeito a ser confundido com blocos é maior que o de blocos, não considera-se que há um confundimento parcial.
 - (g) (F) A análise de variância de um experimento com confundimento não é feita da forma usual para um experimento fatorial.
 - (h) (V) Na análise de um experimento com confundimento e sem repetição, quando pressupõem-se que algum efeito não é significativo, podemos não avaliar corretamente o que ocorre no experimento.
 - (i) (F) O gráfico normal de probabilidade não permite que todos os efeitos sejam avaliados.
 - (j) (F) O gráfico normal de probabilidade não permite avaliar a significância de cada efeito quando foi utilizada apenas uma repetição ou confundimento.

2. Considere um experimento fatorial 3^3 . Considere que o experimento será conduzido em blocos que em cada bloco cabem apenas 9 tratamentos.
 - (a) Use o grupo X de Yates e aloque os 27 tratamentos em três blocos.
Bloco 1 : 000 110 220 201 011 121 102 212 022
Bloco 2 : 100 210 020 001 111 221 202 012 122
Bloco 3 : 200 010 120 101 211 021 002 112 222
 - (b) Essa alocação caracteriza um confundimento parcial?
Sim. Porque o efeito confundido, ABC, possui 8 graus de liberdade, $(3-1)*(3-1)*(3-1)=8$, que é maior que o número de graus de liberdade de cada bloquinho: 2 GL (bloco dividido em 3). Então sobram 6 graus de liberdade que podem ser utilizados para estimar o efeito ABC.
GL de blocos agora é (número de bloquinhos total - 1) =
(n. de repetições * n. de bloquinhos num bloco - 1) = $1 * 3 - 1 = 2$
 - (c) Quando um confundimento é dito parcial?
Quando sobra(m) grau(s) de liberdade para o tratamento confundido.

3. Considere um experimento onde deseja-se avaliar o efeito de três fatores (A, B e C), cada um com dois níveis. Para a realização desse experimento, foram disponibilizados 30 minutos em cada um de dois turnos. Porém, cada execução demora 5 minutos para ser executada. Portanto, podemos executar metade dos tratamentos num turno e metade no outro turno. Os dados obtidos em dois turnos foram foram

efeito	(I)	a	b	c	ab	ac	bc	abc
resp	8	6	2	2	5	7	6	8

- (a) Considere que o experiento deva ser executado num único dia, ou seja, sem repetição. Suponha que a interação ABC não é interessante e seu efeito será confundido com turno. Defina quais tratamentos serão executados em a cada turno.

Turno 1 : (I) ab ac bc
 Turno 2 : a b c abc

- (b) Considere a situação anterior e obtenha o quadro da ANOVA, calculando soma de quadrados apenas para efeitos principais e interações duplas.

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
A	1	8.0	8.0	1.0000	0.5000
B	1	0.5	0.5	0.0625	0.8440
C	1	0.5	0.5	0.0625	0.8440
A:B	1	0.5	0.5	0.0625	0.8440
A:C	1	4.5	4.5	0.5625	0.5903
B:C	1	18.0	18.0	2.2500	0.3743
Residuals	1	8.0	8.0		

CASO ESTIMASSEMOS SQ de blocos, faltaria GL para Resíduos:

	Df	Sum Sq	Mean Sq
A	1	8.0	8.0
B	1	0.5	0.5
C	1	0.5	0.5
bloco	1	8.0	8.0
A:B	1	0.5	0.5
A:C	1	4.5	4.5
B:C	1	18.0	18.0

NESTA SITUAÇÃO, podemos usar o gráfico normal de probabilidade para avaliar os efeitos, que são:

A	B	C	AB	AC	BC	Bloco
2.0	-0.5	0.5	0.5	0.5	3.0	-2.0

Note que multiplicando por 4, elevando ao quadrado e dividindo por 8 cada efeito temos a soma de quadrados.

COMENTÁRIO: Se bloco é significativo, a primeira análise conduz a conclusões erradas. Portanto, nesta situação convém fazer a segunda análise, ver no gráfico normal de probabilidade quem provavelmente não é significativo e não estimar esse efeito de forma a sobrar GL para os resíduos.

- (c) Suponha que o experiento será executado em dois dias, ou seja, cada turno poderá ser usado duas vezes. Suponha que no primeiro dia confundimos ABC e no segundo dia confundimos BC com o efeito de turno. Defina quais tratamentos serão executados em cada turno e em cada dia.

DIA 1: Turno 1 : (I) ab ac bc
 Turno 2 : a b c abc
 DIA 2: Turno 1 : b c ab ac
 Turno 2 : (I) a bc abc

4. Divida os tratamentos de um experimento fatorial 2^4 em quatro blocos confundindo ABCD e ABD. Quais são os demais efeitos confundidos com blocos?

Bloco 1 : AC BC CD ABCD

Bloco 2 : (I) AB AD BD

Bloco 3 : A B D ABD

Bloco 4 : C ABC ACD BCD

O terceiro efeito confundido com blocos é C

5. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos fatoriais fracionados.
- (a) (F) No experimento fatorial fracionado, o pesquisador não assume alguns efeitos como não significativos.
 - (b) (V) Um experimento fatorial fracionado pode ser utilizado para avaliar quais são os potenciais fatores que causam algum efeito na variável resposta.
 - (c) (V) O experimento fatorial fracionado pode ser utilizado quando o pesquisador não tem interesse e avaliar com precisão o grau do efeito dos fatores estudados.
 - (d) (F) Num experimento à meia fração, cada efeito está confundido com um outro efeito. Para encontrar os pares de efeitos confundidos, não basta multiplicar um efeito pela palavra da relação definidora.
 - (e) (F) Num experimento à quarta fração, cada efeito está confundido com três outros efeitos. Para encontrar o padrão de confundimento não basta multiplicar um efeito pela(s) palavra(s) da relação definidora.
6. O procedimento de escolha de uma quarta fração dos tratamentos é idêntico a procedimento de alocar os tratamentos em 4 blocos. Considere um experimento fatorial 2^4 . Considere os contrastes ABCD e BCD como contrastes de definição para o fracionamento (considerados não significativos).
- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.
O terceiro efeito que não poderá ser estimado é o efeito A
 - (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.
BC está confundido com D, AD, BCA
BD está confundido com C, AC, BDA
CD está confundido com B, AB, CDA
 - (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contem o efeito (I).
Efeitos na fração principal: (I) BC BD CD
7. Considere os dados da página 46 da apostila. Considere que foi realizado apenas a quarta fração do experimento considerando os contrastes BCDE e ACDE como não significativos e utilizados para escolher a fração do experimento.

- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.

Terceiro efeito que não poderá ser estimado: BA

- (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.

ABC está confundido com ADE, BDE e C

ABD está confundido com ACE, BCE e D

CD está confundido com BE, AE e CDBA

ABE está confundido com ACD, BCD e E

CE está confundido com BD, AD e CEBA

DE está confundido com BC, AC e DEBA

ABCDE está confundido com A, B e CDE

- (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contem o efeito (I).

Efeitos na fração principal: (I) ABC ABD CD ABE CE DE ABCDE

Lista 2 - CE074 - semestre 20092 - Modelo 27
Prof. Elias T. Krainski
Aluno: KELLY BURDA MACHADO

1. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos com confundimento com blocos.
 - (a) (F) Experimentos com confundimento são utilizados quando temos blocos homogêneos.
 - (b) (V) Nos experimentos com confundimento o experimentador perde a oportunidade de estudar mais níveis e/ou fatores.
 - (c) (F) Nos experimentos com confundimento não se consegue estudar a mesma quantidade de fatores ou níveis, com homogeneidade dentro dos blocos.
 - (d) (V) Nos experimentos com confundimento, existe redução dos graus de liberdade do resíduo.
 - (e) (F) Dois efeitos estão confundidos quando podemos isolar o efeito de cada um deles.
 - (f) (F) Nos experimentos com confundimento, o tamanho do bloco não é menor que o número de tratamentos.
 - (g) (F) Nos experimentos com confundimento, considerando uma repetição, o tamanho do bloco não é menor que o número de tratamentos.
 - (h) (F) A análise de variância de um experimento com confundimento não é feita da forma usual para um experimento fatorial.
 - (i) (V) Na análise de um experimento com confundimento e sem repetição, quando pressupõem-se que algum efeito não é significativo, podemos não avaliar corretamente o que ocorre no experimento.
 - (j) (F) O gráfico normal de probabilidade não permite que todos os efeitos sejam avaliados.

2. Considere um experimento fatorial 3^3 . Considere que o experimento será conduzido em blocos que em cada bloco cabem apenas 9 tratamentos.

- (a) Use o grupo X de Yates e aloque os 27 tratamentos em três blocos.

Bloco 1 : 000 110 220 201 011 121 102 212 022

Bloco 2 : 100 210 020 001 111 221 202 012 122

Bloco 3 : 200 010 120 101 211 021 002 112 222

- (b) Essa alocação caracteriza um confundimento parcial?

Sim. Porque o efeito confundido, ABC, possui 8 graus de liberdade, $(3-1)*(3-1)*(3-1)=8$, que é maior que o número de graus de liberdade de cada bloquinho: 2 GL (bloco dividido em 3). Então sobram 6 graus de liberdade que podem ser utilizados para estimar o efeito ABC.

GL de blocos agora é (número de bloquinhos total - 1) =

(n. de repetições * n. de bloquinhos num bloco - 1) = $1 * 3 - 1 = 2$

- (c) Quando um confundimento é dito parcial?

Quando sobra(m) grau(s) de liberdade para o tratamento confundido.

3. Considere um experimento onde deseja-se avaliar o efeito de três fatores (A, B e C), cada um com dois níveis. Para a realização desse experimento, foram disponibilizados 30 minutos em cada um de dois turnos. Porém, cada execução demora 5 minutos para ser executada. Portanto, podemos executar metade dos tratamentos num turno e metade no outro turno. Os dados obtidos em dois turnos foram

efeito	(I)	a	b	c	ab	ac	bc	abc
resp	5	4	-1	6	11	8	6	8

- (a) Considere que o experimento deva ser executado num único dia, ou seja, sem repetição. Suponha que a interação ABC não é interessante e seu efeito será confundido com turno. Defina quais tratamentos serão executados em a cada turno.

Turno 1 : (I) ab ac bc

Turno 2 : a b c abc

- (b) Considere a situação anterior e obtenha o quadro da ANOVA, calculando soma de quadrados apenas para efeitos principais e interações duplas.

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
A	1	28.125	28.125	1.3314	0.4546
B	1	0.125	0.125	0.0059	0.9511
C	1	10.125	10.125	0.4793	0.6145
A:B	1	21.125	21.125	1.0000	0.5000
A:C	1	6.125	6.125	0.2899	0.6855
B:C	1	0.125	0.125	0.0059	0.9511
Residuals	1	21.125	21.125		

CASO ESTIMASSEMOS SQ de blocos, faltaria GL para Resíduos:

	Df	Sum Sq	Mean Sq
A	1	28.125	28.125
B	1	0.125	0.125
C	1	10.125	10.125
bloco	1	21.125	21.125
A:B	1	21.125	21.125
A:C	1	6.125	6.125
B:C	1	0.125	0.125

NESTA SITUAÇÃO, podemos usar o gráfico normal de probabilidade para avaliar os efeitos, que são:

A	B	C	AB	AC	BC	Bloco
3.75	0.25	2.25	3.25	3.25	-0.25	-3.25

Note que multiplicando por 4, elevando ao quadrado e dividindo por 8 cada efeito temos a soma de quadrados.

COMENTÁRIO: Se bloco é significativo, a primeira análise conduz a conclusões erradas. Portanto, nesta situação convém fazer a segunda análise, ver no gráfico normal de probabilidade quem provavelmente não é significativo e não estimar esse efeito de forma a sobrar GL para os resíduos.

- (c) Suponha que o experimento será executado em dois dias, ou seja, cada turno poderá ser usado duas vezes. Suponha que no primeiro dia confundimos ABC e no segundo dia confundimos BC com o efeito de turno. Defina quais tratamentos serão executados em cada turno e em cada dia.

DIA 1: Turno 1 : (I) ab ac bc
 Turno 2 : a b c abc
 DIA 2: Turno 1 : b c ab ac
 Turno 2 : (I) a bc abc

4. Divida os tratamentos de um experimento fatorial 2^4 em quatro blocos confundindo BCD e ABD. Quais são os demais efeitos confundidos com blocos?

Bloco 1 : B AC D ABCD
 Bloco 2 : AB C AD BCD
 Bloco 3 : A BC ABD CD
 Bloco 4 : (I) ABC BD ACD

O terceiro efeito confundido com blocos é AC

5. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos fatoriais fracionados.

- (a) (F) No experimento fatorial fracionado, o pesquisador não assume alguns efeitos como não significativos.
 (b) (V) Um experimento fatorial fracionado pode ser utilizado para avaliar quais são os potenciais fatores que causam algum efeito na variável resposta.
 (c) (F) O experimento fatorial fracionado pode ser utilizado quando o pesquisador tem interesse e avaliar com precisão o grau do efeito dos fatores estudados.
 (d) (F) Num experimento à meia fração, cada efeito está confundido com um outro efeito. Para encontrar os pares de efeitos confundidos, não basta multiplicar um efeito pela palavra da relação definidora.
 (e) (F) Num experimento à quarta fração, cada efeito está confundido com três outros efeitos. Para encontrar o padrão de confundimento não basta multiplicar um efeito pela(s) palavra(s) da relação definidora.

6. O procedimento de escolha de uma quarta fração dos tratamentos é idêntico a procedimento de alocar os tratamentos em 4 blocos. Considere um experimento fatorial 2^4 . Considere os contrastes ABCD e ABC como contrastes de definição para o fracionamento (considerados não significativos).

- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.

O terceiro efeito que não poderá ser estimado é o efeito D

- (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.

AB está confundido com C, CD, ABD
 AC está confundido com B, BD, ACD
 BC está confundido com A, AD, BCD

- (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contem o efeito (I).

Efeitos na fração principal: (I) AB AC BC

7. Considere os dados da página 46 da apostila. Considere que foi realizado apenas a quarta fração do experimento considerando os contrastes ABDE e ABCE como não significativos e utilizados para escolher a fração do experimento.

- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.

Terceiro efeito que não poderá ser estimado: DC

- (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.

AB está confundido com DE, CE e ABDC

ACD está confundido com CBE, DBE e A

BCD está confundido com CAE, DAE e B

AE está confundido com BD, BC e AEDC

BE está confundido com AD, AC e BEDC

CDE está confundido com CAB, DAB e E

ABCDE está confundido com C, D e ABE

- (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contém o efeito (I).

Efeitos na fração principal: (I) AB ACD BCD AE BE CDE ABCDE

Lista 2 - CE074 - semestre 20092 - Modelo 28

Prof. Elias T. Krainiski

Aluno: LUISE JULIANI MATHIAS

1. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos com confundimento com blocos.
 - (a) (F) Experimentos com confundimento são utilizados quando temos blocos homogêneos.
 - (b) (F) Nos experimentos com confundimento podemos estimar todos os efeitos.
 - (c) (F) Nos experimentos com confundimento, o tamanho do bloco não é menor que o número de tratamentos.
 - (d) (V) Nos experimentos com confundimento, considerando uma repetição, o tamanho do bloco é menor que o número de tratamentos.
 - (e) (F) Nos experimentos com confundimento, há apenas uma maneira de alocar os tratamentos. nos sub-blocos (bloquinhos).
 - (f) (F) Quando o número de graus de liberdade de um efeito a ser confundido com blocos é maior que o de blocos, não considera-se que há um confundimento parcial.
 - (g) (V) A análise de variância de um experimento com confundimento é feita da forma usual para um experimento fatorial.
 - (h) (V) O gráfico normal de probabilidade permite que todos os efeitos sejam avaliados.
 - (i) (F) O gráfico normal de probabilidade não permite avaliar a significância de cada efeito quando foi utilizada apenas uma repetição ou confundimento.
 - (j) (F) No gráfico normal de probabilidade, podemos considerar subjetivamente que efeitos que não se afastam da reta são significativos.

2. Considere um experimento fatorial 3^3 . Considere que o experimento será conduzido em blocos que em cada bloco cabem apenas 9 tratamentos.
 - (a) Use o grupo X de Yates e aloque os 27 tratamentos em três blocos.
Bloco 1 : 000 110 220 201 011 121 102 212 022
Bloco 2 : 100 210 020 001 111 221 202 012 122
Bloco 3 : 200 010 120 101 211 021 002 112 222
 - (b) Essa alocação caracteriza um confundimento parcial?
Sim. Porque o efeito confundido, ABC, possui 8 graus de liberdade, $(3-1)*(3-1)*(3-1)=8$, que é maior que o número de graus de liberdade de cada bloquinho: 2 GL (bloco dividido em 3). Então sobram 6 graus de liberdade que podem ser utilizados para estimar o efeito ABC.
GL de blocos agora é (número de bloquinhos total - 1) =
(n. de repetições * n. de bloquinhos num bloco - 1) = $1 * 3 - 1 = 2$
 - (c) Quando um confundimento é dito parcial?
Quando sobra(m) grau(s) de liberdade para o tratamento confundido.

3. Considere um experimento onde deseja-se avaliar o efeito de três fatores (A, B e C), cada um com dois níveis. Para a realização desse experimento, foram disponibilizados 30 minutos em cada um de dois turnos. Porém, cada execução demora 5 minutos para ser executada. Portanto, podemos executar metade dos tratamentos num turno e metade no outro turno. Os dados obtidos em dois turnos foram foram

efeito	(I)	a	b	c	ab	ac	bc	abc
resp	6	6	4	3	5	9	9	6

- (a) Considere que o experiento deva ser executado num único dia, ou seja, sem repetição. Suponha que a interação ABC não é interessante e seu efeito será confundido com turno. Defina quais tratamentos serão executados em a cada turno.

Turno 1 : (I) ab ac bc
 Turno 2 : a b c abc

- (b) Considere a situação anterior e obtenha o quadro da ANOVA, calculando soma de quadrados apenas para efeitos principais e interações duplas.

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
A	1	2.0	2.0	0.16	0.7578
B	1	0.0	0.0	6.311e-32	1.0000
C	1	4.5	4.5	0.36	0.6560
A:B	1	8.0	8.0	0.64	0.5704
A:C	1	0.5	0.5	0.04	0.8743
B:C	1	4.5	4.5	0.36	0.6560
Residuals	1	12.5	12.5		

CASO ESTIMASSEMOS SQ de blocos, faltaria GL para Resíduos:

	Df	Sum Sq	Mean Sq
A	1	2.0	2.0
B	1	0.0	0.0
C	1	4.5	4.5
bloco	1	12.5	12.5
A:B	1	8.0	8.0
A:C	1	0.5	0.5
B:C	1	4.5	4.5

NESTA SITUAÇÃO, podemos usar o gráfico normal de probabilidade para avaliar os efeitos, que são:

A	B	C	AB	AC	BC	Bloco
1.0	0.0	1.5	-2.0	-2.0	1.5	-2.5

Note que multiplicando por 4, elevando ao quadrado e dividindo por 8 cada efeito temos a soma de quadrados.

COMENTÁRIO: Se bloco é significativo, a primeira análise conduz a conclusões erradas. Portanto, nesta situação convém fazer a segunda análise, ver no gráfico normal de probabilidade quem provavelmente não é significativo e não estimar esse efeito de forma a sobrar GL para os resíduos.

- (c) Suponha que o experiento será executado em dois dias, ou seja, cada turno poderá ser usado duas vezes. Suponha que no primeiro dia confundimos ABC e no segundo dia confundimos BC com o efeito de turno. Defina quais tratamentos serão executados em cada turno e em cada dia.

DIA 1: Turno 1 : (I) ab ac bc
 Turno 2 : a b c abc
 DIA 2: Turno 1 : b c ab ac
 Turno 2 : (I) a bc abc

4. Divida os tratamentos de um experimento fatorial 2^4 em quatro blocos confundindo ABC e ABD. Quais são os demais efeitos confundidos com blocos?

Bloco 1 : A B CD ABCD
Bloco 2 : C ABC AD BD
Bloco 3 : AC BC D ABD
Bloco 4 : (I) AB ACD BCD

O terceiro efeito confundido com blocos é CD

5. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos fatoriais fracionados.

- (a) (F) No experimento fatorial fracionado, o pesquisador não assume alguns efeitos como não significativos.
(b) (V) Um experimento fatorial fracionado pode ser utilizado para avaliar quais são os potenciais fatores que causam algum efeito na variável resposta.
(c) (F) O experimento fatorial fracionado não pode ser utilizado quando o pesquisador não tem interesse e avaliar com precisão o grau do efeito dos fatores estudados.
(d) (F) Num experimento à meia fração, cada efeito está confundido com um outro efeito. Para encontrar os pares de efeitos confundidos, não basta multiplicar um efeito pela palavra da relação definidora.
(e) (F) Num experimento à quarta fração, cada efeito está confundido com três outros efeitos. Para encontrar o padrão de confundimento não basta multiplicar um efeito pela(s) palavra(s) da relação definidora.

6. O procedimento de escolha de uma quarta fração dos tratamentos é idêntico a procedimento de alocar os tratamentos em 4 blocos. Considere um experimento fatorial 2^4 . Considere os contrastes ABCD e BCD como contrastes de definição para o fracionamento (considerados não significativos).

- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.

O terceiro efeito que não poderá ser estimado é o efeito A

- (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.

BC está confundido com D, AD, BCA
BD está confundido com C, AC, BDA
CD está confundido com B, AB, CDA

- (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contem o efeito (I).

Efeitos na fração principal: (I) BC BD CD

7. Considere os dados da página 46 da apostila. Considere que foi realizado apenas a quarta fração do experimento considerando os contrastes ABDE e BCDE como não significativos e utilizados para escolher a fração do experimento.

- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.

Terceiro efeito que não poderá ser estimado: AC

- (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.

ABC está confundido com CDE, ADE e B

BD está confundido com AE, CE e BDAC

ACD está confundido com CBE, ABE e D

BE está confundido com AD, CD e BEAC

ACE está confundido com CBD, ABD e E

DE está confundido com AB, BC e DEAC

ABCDE está confundido com C, A e BDE

- (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contem o efeito (I).

Efeitos na fração principal: (I) ABC BD ACD BE ACE DE ABCDE

Lista 2 - CE074 - semestre 20092 - Modelo 29

Prof. Elias T. Krainski

Aluno: LUIZ CARLOS FERNANDES

1. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos com confundimento com blocos.
 - (a) (V) Os experimentos com confundimento tem por objetivo reduzir o número de tratamentos em cada bloco.
 - (b) (V) Nos experimentos com confundimento o experimentador perde a oportunidade de estudar mais níveis e/ou fatores.
 - (c) (V) Dois efeitos estão confundidos quando não podemos isolar o efeito de cada um deles.
 - (d) (V) Nos experimentos com confundimento, o tamanho do bloco é menor que o número de tratamentos.
 - (e) (F) Nos experimentos com confundimento, considerando uma repetição, o tamanho do bloco não é menor que o número de tratamentos.
 - (f) (F) Nos experimentos com confundimento, há apenas uma maneira de alocar os tratamentos. nos sub-blocos (bloquinhos).
 - (g) (V) Quando o número de graus de liberdade de um efeito a ser confundido com blocos é maior que o de blocos, considera-se que há um confundimento parcial.
 - (h) (V) A análise de variância de um experimento com confundimento é feita da forma usual para um experimento fatorial.
 - (i) (F) Na análise de um experimento com confundimento e sem repetição, quando efeitos confundidos e usados para estimar a variância do resíduo, pode ocorrer que o termo de erro não seja superestimado.
 - (j) (V) O gráfico normal de probabilidade permite que todos os efeitos sejam avaliados.

2. Considere um experimento fatorial 3^3 . Considere que o experimento será conduzido em blocos que em cada bloco cabem apenas 9 tratamentos.
 - (a) Use o grupo X de Yates e aloque os 27 tratamentos em três blocos.
Bloco 1 : 000 110 220 201 011 121 102 212 022
Bloco 2 : 100 210 020 001 111 221 202 012 122
Bloco 3 : 200 010 120 101 211 021 002 112 222
 - (b) Essa alocação caracteriza um confundimento parcial?
Sim. Porque o efeito confundido, ABC, possui 8 graus de liberdade, $(3-1)*(3-1)*(3-1)=8$, que é maior que o número de graus de liberdade de cada bloquinho: 2 GL (bloco dividido em 3). Então sobram 6 graus de liberdade que podem ser utilizados para estimar o efeito ABC.
GL de blocos agora é (número de bloquinhos total - 1) =
(n. de repetições * n. de bloquinhos num bloco - 1) = $1 * 3 - 1 = 2$
 - (c) Quando um confundimento é dito parcial?
Quando sobra(m) grau(s) de liberdade para o tratamento confundido.

3. Considere um experimento onde deseja-se avaliar o efeito de três fatores (A, B e C), cada um com dois níveis. Para a realização desse experimento, foram disponibilizados 30 minutos em cada um de dois turnos. Porém, cada execução demora 5 minutos para ser executada. Portanto, podemos executar metade dos tratamentos num turno e metade no outro turno. Os dados obtidos em dois turnos foram

efeito	(I)	a	b	c	ab	ac	bc	abc
resp	4	6	5	5	8	8	3	3

- (a) Considere que o experimento deva ser executado num único dia, ou seja, sem repetição. Suponha que a interação ABC não é interessante e seu efeito será confundido com turno. Defina quais tratamentos serão executados em a cada turno.

Turno 1 : (I) ab ac bc

Turno 2 : a b c abc

- (b) Considere a situação anterior e obtenha o quadro da ANOVA, calculando soma de quadrados apenas para efeitos principais e interações duplas.

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
A	1	8.0	8.0	4.00	0.2952
B	1	2.0	2.0	1.00	0.5000
C	1	2.0	2.0	1.00	0.5000
A:B	1	0.5	0.5	0.25	0.7048
A:C	1	0.5	0.5	0.25	0.7048
B:C	1	12.5	12.5	6.25	0.2422
Residuals	1	2.0	2.0		

CASO ESTIMASSEMOS SQ de blocos, faltaria GL para Resíduos:

	Df	Sum Sq	Mean Sq
A	1	8.0	8.0
B	1	2.0	2.0
C	1	2.0	2.0
bloco	1	2.0	2.0
A:B	1	0.5	0.5
A:C	1	0.5	0.5
B:C	1	12.5	12.5

NESTA SITUAÇÃO, podemos usar o gráfico normal de probabilidade para avaliar os efeitos, que são:

A	B	C	AB	AC	BC	Bloco
2.0	-1.0	-1.0	-0.5	-0.5	-2.5	-1.0

Note que multiplicando por 4, elevando ao quadrado e dividindo por 8 cada efeito temos a soma de quadrados.

COMENTÁRIO: Se bloco é significativo, a primeira análise conduz a conclusões erradas. Portanto, nesta situação convém fazer a segunda análise, ver no gráfico normal de probabilidade quem provavelmente não é significativo e não estimar esse efeito de forma a sobrar GL para os resíduos.

- (c) Suponha que o experimento será executado em dois dias, ou seja, cada turno poderá ser usado duas vezes. Suponha que no primeiro dia confundimos ABC e no segundo dia confundimos AB com o efeito de turno. Defina quais tratamentos serão executados em cada turno e em cada dia.

DIA 1: Turno 1 : (I) ab ac bc
 Turno 2 : a b c abc
 DIA 2: Turno 1 : a b ac bc
 Turno 2 : (I) c ab abc

4. Divida os tratamentos de um experimento fatorial 2^4 em quatro blocos confundindo ABC e CDB. Quais são os demais efeitos confundidos com blocos?

Bloco 1 : B C AD ABCD
 Bloco 2 : A ABC BD CD
 Bloco 3 : AB AC D BCD
 Bloco 4 : (I) BC ABD ACD

O terceiro efeito confundido com blocos é AD

5. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos fatoriais fracionados.

- (a) (F) No experimento fatorial fracionado, o pesquisador não assume alguns efeitos como não significativos.
 (b) (V) Um experimento fatorial fracionado pode ser utilizado para avaliar quais são os potenciais fatores que causam algum efeito na variável resposta.
 (c) (V) O experimento fatorial fracionado pode ser utilizado quando o pesquisador não tem interesse e avaliar com precisão o grau do efeito dos fatores estudados.
 (d) (V) Num experimento à meia fração, cada efeito está confundido com um outro efeito. Para encontrar os pares de efeitos confundidos, basta multiplicar um efeito pela palavra da relação definidora.
 (e) (V) Num experimento à quarta fração, cada efeito está confundido com três outros efeitos. Para encontrar o padrão de confundimento basta multiplicar um efeito pela(s) palavra(s) da relação definidora.

6. O procedimento de escolha de uma quarta fração dos tratamentos é idêntico a procedimento de alocar os tratamentos em 4 blocos. Considere um experimento fatorial 2^4 . Considere os contrastes ABCD e ABC como contrastes de definição para o fracionamento (considerados não significativos).

- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.

O terceiro efeito que não poderá ser estimado é o efeito D

- (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.

AB está confundido com C, CD, ABD
 AC está confundido com B, BD, ACD
 BC está confundido com A, AD, BCD

- (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contém o efeito (I).

Efeitos na fração principal: (I) AB AC BC

7. Considere os dados da página 46 da apostila. Considere que foi realizado apenas a quarta fração do experimento considerando os contrastes BCDE e ABCD como não significativos e utilizados para escolher a fração do experimento.

- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.

Terceiro efeito que não poderá ser estimado: AE

- (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.

BC está confundido com DE, AD e BCAE

BD está confundido com CE, AC e BDAE

CD está confundido com BE, AB e CDAE

ABE está confundido com ACD, ECD e B

ACE está confundido com ABD, EBD e C

ADE está confundido com ABC, EBC e D

ABCDE está confundido com A, E e BCD

- (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contém o efeito (I).

Efeitos na fração principal: (I) BC BD CD ABE ACE ADE ABCDE

Lista 2 - CE074 - semestre 20092 - Modelo 30
Prof. Elias T. Krainski
Aluno: MARIA CLARA TOLARI PEDROSO

1. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos com confundimento com blocos.
 - (a) (V) Experimentos com confundimento são utilizados quando não temos blocos homogêneos.
 - (b) (V) Nos experimentos com confundimento o experimentador perde a oportunidade de estudar mais níveis e/ou fatores.
 - (c) (F) Nos experimentos com confundimento, não existe redução dos graus de liberdade do resíduo.
 - (d) (V) Dois efeitos estão confundidos quando não podemos isolar o efeito de cada um deles.
 - (e) (F) Nos experimentos com confundimento, considerando uma repetição, o tamanho do bloco não é menor que o número de tratamentos.
 - (f) (F) Nos experimentos com confundimento, há apenas uma maneira de alocar os tratamentos. nos sub-blocos (bloquinhos).
 - (g) (F) A análise de variância de um experimento com confundimento não é feita da forma usual para um experimento fatorial.
 - (h) (F) Na análise de um experimento com confundimento e sem repetição, quando pressupõem-se que algum efeito não é significativo, podemos avaliar corretamente o que ocorre no experimento.
 - (i) (F) O gráfico normal de probabilidade não permite que todos os efeitos sejam avaliados.
 - (j) (V) No gráfico normal de probabilidade, podemos considerar subjetivamente que efeitos que se afastam da reta são significativos.

2. Considere um experimento fatorial 3^3 . Considere que o experimento será conduzido em blocos que em cada bloco cabem apenas 9 tratamentos.
 - (a) Use o grupo Y de Yates e aloque os 27 tratamentos em três blocos.
Bloco 1 : 000 210 120 101 011 221 202 112 022
Bloco 2 : 100 010 220 201 111 021 002 212 122
Bloco 3 : 200 110 020 001 211 121 102 012 222
 - (b) Essa alocação caracteriza um confundimento parcial?
Sim. Porque o efeito confundido, ABC, possui 8 graus de liberdade, $(3-1)*(3-1)*(3-1)=8$, que é maior que o número de graus de liberdade de cada bloquinho: 2 GL (bloco dividido em 3). Então sobram 6 graus de liberdade que podem ser utilizados para estimar o efeito ABC.
GL de blocos agora é (número de bloquinhos total - 1) =
(n. de repetições * n. de bloquinhos num bloco - 1) = $1 * 3 - 1 = 2$
 - (c) Quando um confundimento é dito parcial?
Quando sobra(m) grau(s) de liberdade para o tratamento confundido.

3. Considere um experimento onde deseja-se avaliar o efeito de três fatores (A, B e C), cada um com dois níveis. Para a realização desse experimento, foram disponibilizados 30 minutos em cada um de dois turnos. Porém, cada execução demora 5 minutos para ser executada. Portanto, podemos executar metade dos tratamentos num turno e metade no outro turno. Os dados obtidos em dois turnos foram

efeito	(I)	a	b	c	ab	ac	bc	abc
resp	5	4	1	2	8	11	6	5

- (a) Considere que o experimento deva ser executado num único dia, ou seja, sem repetição. Suponha que a interação ABC não é interessante e seu efeito será confundido com turno. Defina quais tratamentos serão executados em a cada turno.

Turno 1 : (I) ab ac bc

Turno 2 : a b c abc

- (b) Considere a situação anterior e obtenha o quadro da ANOVA, calculando soma de quadrados apenas para efeitos principais e interações duplas.

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
A	1	24.5	24.5	0.6049	0.5792
B	1	0.5	0.5	0.0123	0.9296
C	1	4.5	4.5	0.1111	0.7952
A:B	1	0.5	0.5	0.0123	0.9296
A:C	1	0.5	0.5	0.0123	0.9296
B:C	1	0.5	0.5	0.0123	0.9296
Residuals	1	40.5	40.5		

CASO ESTIMASSEMOS SQ de blocos, faltaria GL para Resíduos:

	Df	Sum Sq	Mean Sq
A	1	24.5	24.5
B	1	0.5	0.5
C	1	4.5	4.5
bloco	1	40.5	40.5
A:B	1	0.5	0.5
A:C	1	0.5	0.5
B:C	1	0.5	0.5

NESTA SITUAÇÃO, podemos usar o gráfico normal de probabilidade para avaliar os efeitos, que são:

A	B	C	AB	AC	BC	Bloco
3.5	-0.5	1.5	-0.5	-0.5	-0.5	-4.5

Note que multiplicando por 4, elevando ao quadrado e dividindo por 8 cada efeito temos a soma de quadrados.

COMENTÁRIO: Se bloco é significativo, a primeira análise conduz a conclusões erradas. Portanto, nesta situação convém fazer a segunda análise, ver no gráfico normal de probabilidade quem provavelmente não é significativo e não estimar esse efeito de forma a sobrar GL para os resíduos.

- (c) Suponha que o experimento será executado em dois dias, ou seja, cada turno poderá ser usado duas vezes. Suponha que no primeiro dia confundimos ABC e no segundo dia confundimos AC com o efeito de turno. Defina quais tratamentos serão executados em cada turno e em cada dia.

DIA 1: Turno 1 : (I) ab ac bc
 Turno 2 : a b c abc
 DIA 2: Turno 1 : a c ab bc
 Turno 2 : (I) b ac abc

4. Divida os tratamentos de um experimento fatorial 2^4 em quatro blocos confundindo CDB e ABD. Quais são os demais efeitos confundidos com blocos?

Bloco 1 : B AC D ABCD
 Bloco 2 : AB C AD BCD
 Bloco 3 : A BC ABD CD
 Bloco 4 : (I) ABC BD ACD

O terceiro efeito confundido com blocos é AC

5. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos fatoriais fracionados.

- (a) (V) No experimento fatorial fracionado, o pesquisador assume alguns efeitos como não significativos.
 (b) (V) Um experimento fatorial fracionado pode ser utilizado para avaliar quais são os potenciais fatores que causam algum efeito na variável resposta.
 (c) (V) O experimento fatorial fracionado pode ser utilizado quando o pesquisador não tem interesse e avaliar com precisão o grau do efeito dos fatores estudados.
 (d) (V) Num experimento à meia fração, cada efeito está confundido com um outro efeito. Para encontrar os pares de efeitos confundidos, basta multiplicar um efeito pela palavra da relação definidora.
 (e) (V) Num experimento à quarta fração, cada efeito está confundido com três outros efeitos. Para encontrar o padrão de confundimento basta multiplicar um efeito pela(s) palavra(s) da relação definidora.

6. O procedimento de escolha de uma quarta fração dos tratamentos é idêntico a procedimento de alocar os tratamentos em 4 blocos. Considere um experimento fatorial 2^4 . Considere os contrastes ABCD e BCD como contrastes de definição para o fracionamento (considerados não significativos).

- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.

O terceiro efeito que não poderá ser estimado é o efeito A

- (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.

BC está confundido com D, AD, BCA
 BD está confundido com C, AC, BDA
 CD está confundido com B, AB, CDA

- (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contem o efeito (I).

Efeitos na fração principal: (I) BC BD CD

7. Considere os dados da página 46 da apostila. Considere que foi realizado apenas a quarta fração do experimento considerando os contrastes ACDE e ABCE como não significativos e utilizados para escolher a fração do experimento.

- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.

Terceiro efeito que não poderá ser estimado: BD

- (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.

AC está confundido com DE, BE e ACBD

ABD está confundido com BCE, DCE e A

BCD está confundido com BAE, DAE e C

AE está confundido com CD, BC e AEBCD

CE está confundido com AD, AB e CEBCD

BDE está confundido com BAC, DAC e E

ABCDE está confundido com B, D e ACE

- (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contém o efeito (I).

Efeitos na fração principal: (I) AC ABD BCD AE CE BDE ABCDE

Lista 2 - CE074 - semestre 20092 - Modelo 31
Prof. Elias T. Krainski
Aluno: MARIANA AZANHA DE ORNELAS

1. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos com confundimento com blocos.
 - (a) (V) Experimentos com confundimento são utilizados quando não temos blocos homogêneos.
 - (b) (F) Nos experimentos com confundimento o experimentador não perde a oportunidade de estudar mais níveis e/ou fatores.
 - (c) (V) Dois efeitos estão confundidos quando não podemos isolar o efeito de cada um deles.
 - (d) (F) Nos experimentos com confundimento, o tamanho do bloco não é menor que o número de tratamentos.
 - (e) (F) Nos experimentos com confundimento, há apenas uma maneira de alocar os tratamentos. nos sub-blocos (bloquinhos).
 - (f) (F) Quando o número de graus de liberdade de um efeito a ser confundido com blocos é maior que o de blocos, não considera-se que há um confundimento parcial.
 - (g) (F) Na análise de um experimento com confundimento e sem repetição, quando efeitos confundidos e usados para estimar a variância do resíduo, pode ocorrer que o termo de erro não seja superestimado.
 - (h) (V) Na análise de um experimento com confundimento e sem repetição, quando pressupõem-se que algum efeito não é significativo, podemos não avaliar corretamente o que ocorre no experimento.
 - (i) (V) O gráfico normal de probabilidade permite que todos os efeitos sejam avaliados.
 - (j) (F) No gráfico normal de probabilidade, podemos considerar subjetivamente que efeitos que não se afastam da reta são significativos.

2. Considere um experimento fatorial 3^3 . Considere que o experimento será conduzido em blocos que em cada bloco cabem apenas 9 tratamentos.

- (a) Use o grupo Y de Yates e aloque os 27 tratamentos em três blocos.

Bloco 1 : 000 210 120 101 011 221 202 112 022

Bloco 2 : 100 010 220 201 111 021 002 212 122

Bloco 3 : 200 110 020 001 211 121 102 012 222

- (b) Essa alocação caracteriza um confundimento parcial?

Sim. Porque o efeito confundido, ABC, possui 8 graus de liberdade, $(3-1)*(3-1)*(3-1)=8$, que é maior que o número de graus de liberdade de cada bloquinho: 2 GL (bloco dividido em 3). Então sobram 6 graus de liberdade que podem ser utilizados para estimar o efeito ABC.

GL de blocos agora é (número de bloquinhos total - 1) =

(n. de repetições * n. de bloquinhos num bloco - 1) = $1 * 3 - 1 = 2$

- (c) Quando um confundimento é dito parcial?

Quando sobra(m) grau(s) de liberdade para o tratamento confundido.

3. Considere um experimento onde deseja-se avaliar o efeito de três fatores (A, B e C), cada um com dois níveis. Para a realização desse experimento, foram disponibilizados 30 minutos em cada um de dois turnos. Porém, cada execução demora 5 minutos para ser executada. Portanto, podemos executar metade dos tratamentos num turno e metade no outro turno. Os dados obtidos em dois turnos foram

efeito	(I)	a	b	c	ab	ac	bc	abc
resp	5	6	3	3	11	9	6	9

- (a) Considere que o experimento deva ser executado num único dia, ou seja, sem repetição. Suponha que a interação ABC não é interessante e seu efeito será confundido com turno. Defina quais tratamentos serão executados em a cada turno.

Turno 1 : (I) ab ac bc

Turno 2 : a b c abc

- (b) Considere a situação anterior e obtenha o quadro da ANOVA, calculando soma de quadrados apenas para efeitos principais e interações duplas.

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
A	1	40.5	40.5	3.24	0.3228
B	1	4.5	4.5	0.36	0.6560
C	1	0.5	0.5	0.04	0.8743
A:B	1	2.0	2.0	0.16	0.7578
A:C	1	0.0	0.0	1.42e-31	1.0000
B:C	1	0.0	0.0	1.42e-31	1.0000
Residuals	1	12.5	12.5		

CASO ESTIMASSEMOS SQ de blocos, faltaria GL para Resíduos:

	Df	Sum Sq	Mean Sq
A	1	40.5	40.5
B	1	4.5	4.5
C	1	0.5	0.5
bloco	1	12.5	12.5
A:B	1	2.0	2.0
A:C	1	0.0	0.0
B:C	1	0.0	0.0

NESTA SITUAÇÃO, podemos usar o gráfico normal de probabilidade para avaliar os efeitos, que são:

A	B	C	AB	AC	BC	Bloco
4.5	1.5	0.5	1.0	1.0	0.0	-2.5

Note que multiplicando por 4, elevando ao quadrado e dividindo por 8 cada efeito temos a soma de quadrados.

COMENTÁRIO: Se bloco é significativo, a primeira análise conduz a conclusões erradas. Portanto, nesta situação convém fazer a segunda análise, ver no gráfico normal de probabilidade quem provavelmente não é significativo e não estimar esse efeito de forma a sobrar GL para os resíduos.

- (c) Suponha que o experimento será executado em dois dias, ou seja, cada turno poderá ser usado duas vezes. Suponha que no primeiro dia confundimos ABC e no segundo dia confundimos BC com o efeito de turno. Defina quais tratamentos serão executados em cada turno e em cada dia.

DIA 1: Turno 1 : (I) ab ac bc
 Turno 2 : a b c abc
 DIA 2: Turno 1 : b c ab ac
 Turno 2 : (I) a bc abc

4. Divida os tratamentos de um experimento fatorial 2^4 em quatro blocos confundindo BCD e ABC. Quais são os demais efeitos confundidos com blocos?

Bloco 1 : B C AD ABCD
 Bloco 2 : AB AC D BCD
 Bloco 3 : A ABC BD CD
 Bloco 4 : (I) BC ABD ACD

O terceiro efeito confundido com blocos é AD

5. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos fatoriais fracionados.

- (a) (F) No experimento fatorial fracionado, o pesquisador não assume alguns efeitos como não significativos.
 (b) (F) Um experimento fatorial fracionado não pode ser utilizado para avaliar quais são os potenciais fatores que causam algum efeito na variável resposta.
 (c) (F) O experimento fatorial fracionado não pode ser utilizado quando o pesquisador não tem interesse e avaliar com precisão o grau do efeito dos fatores estudados.
 (d) (V) Num experimento à meia fração, cada efeito está confundido com um outro efeito. Para encontrar os pares de efeitos confundidos, basta multiplicar um efeito pela palavra da relação definidora.
 (e) (V) Num experimento à quarta fração, cada efeito está confundido com três outros efeitos. Para encontrar o padrão de confundimento basta multiplicar um efeito pela(s) palavra(s) da relação definidora.

6. O procedimento de escolha de uma quarta fração dos tratamentos é idêntico a procedimento de alocar os tratamentos em 4 blocos. Considere um experimento fatorial 2^4 . Considere os contrastes ABCD e ABC como contrastes de definição para o fracionamento (considerados não significativos).

- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.

O terceiro efeito que não poderá ser estimado é o efeito D

- (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.

AB está confundido com C, CD, ABD
 AC está confundido com B, BD, ACD
 BC está confundido com A, AD, BCD

- (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contém o efeito (I).

Efeitos na fração principal: (I) AB AC BC

7. Considere os dados da página 46 da apostila. Considere que foi realizado apenas a quarta fração do experimento considerando os contrastes ABCD e ACDE como não significativos e utilizados para escolher a fração do experimento.

- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.

Terceiro efeito que não poderá ser estimado: BE

- (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.

AC está confundido com BD, DE e ACBE

AD está confundido com BC, CE e ADBE

CD está confundido com AB, AE e CDBE

ABE está confundido com ECD, BCD e A

BCE está confundido com EAD, BAD e C

BDE está confundido com EAC, BAC e D

ABCDE está confundido com E, B e ACD

- (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contém o efeito (I).

Efeitos na fração principal: (I) AC AD CD ABE BCE BDE ABCDE

Lista 2 - CE074 - semestre 20092 - Modelo 32

Prof. Elias T. Krainski

Aluno: MARIANNE SALDANHA NERY

1. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos com confundimento com blocos.
 - (a) (V) Os experimentos com confundimento tem por objetivo reduzir o número de tratamentos em cada bloco.
 - (b) (V) Nos experimentos com confundimento o experimentador perde a oportunidade de estudar mais níveis e/ou fatores.
 - (c) (V) Nos experimentos com confundimento não podemos estimar todos os efeitos.
 - (d) (V) Nos experimentos com confundimento, o tamanho do bloco é menor que o número de tratamentos.
 - (e) (F) Nos experimentos com confundimento, há apenas uma maneira de alocar os tratamentos. nos sub-blocos (bloquinhos).
 - (f) (F) Quando o número de graus de liberdade de um efeito a ser confundido com blocos é maior que o de blocos, não considera-se que há um confundimento parcial.
 - (g) (V) A análise de variância de um experimento com confundimento é feita da forma usual para um experimento fatorial.
 - (h) (F) Na análise de um experimento com confundimento e sem repetição, quando pressupõem-se que algum efeito não é significativo, podemos avaliar corretamente o que ocorre no experimento.
 - (i) (F) O gráfico normal de probabilidade não permite que todos os efeitos sejam avaliados.
 - (j) (F) No gráfico normal de probabilidade, podemos considerar subjetivamente que efeitos que não se afastam da reta são significativos.

2. Considere um experimento fatorial 3^3 . Considere que o experimento será conduzido em blocos que em cada bloco cabem apenas 9 tratamentos.

- (a) Use o grupo Y de Yates e aloque os 27 tratamentos em três blocos.

Bloco 1 : 000 210 120 101 011 221 202 112 022

Bloco 2 : 100 010 220 201 111 021 002 212 122

Bloco 3 : 200 110 020 001 211 121 102 012 222

- (b) Essa alocação caracteriza um confundimento parcial?

Sim. Porque o efeito confundido, ABC, possui 8 graus de liberdade, $(3-1)*(3-1)*(3-1)=8$, que é maior que o número de graus de liberdade de cada bloquinho: 2 GL (bloco dividido em 3). Então sobram 6 graus de liberdade que podem ser utilizados para estimar o efeito ABC.

GL de blocos agora é (número de bloquinhos total - 1) =

(n. de repetições * n. de bloquinhos num bloco - 1) = $1 * 3 - 1 = 2$

- (c) Quando um confundimento é dito parcial?

Quando sobra(m) grau(s) de liberdade para o tratamento confundido.

3. Considere um experimento onde deseja-se avaliar o efeito de três fatores (A, B e C), cada um com dois níveis. Para a realização desse experimento, foram disponibilizados 30 minutos em cada um de dois turnos. Porém, cada execução demora 5 minutos para ser executada. Portanto, podemos executar metade dos tratamentos num turno e metade no outro turno. Os dados obtidos em dois turnos foram

efeito	(I)	a	b	c	ab	ac	bc	abc
resp	9	6	4	4	8	10	6	6

- (a) Considere que o experimento deva ser executado num único dia, ou seja, sem repetição. Suponha que a interação ABC não é interessante e seu efeito será confundido com turno. Defina quais tratamentos serão executados em a cada turno.

Turno 1 : (I) ab ac bc

Turno 2 : a b c abc

- (b) Considere a situação anterior e obtenha o quadro da ANOVA, calculando soma de quadrados apenas para efeitos principais e interações duplas.

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
A	1	6.125	6.125	0.2899	0.6855
B	1	3.125	3.125	0.1479	0.7662
C	1	0.125	0.125	0.0059	0.9511
A:B	1	0.125	0.125	0.0059	0.9511
A:C	1	3.125	3.125	0.1479	0.7662
B:C	1	0.125	0.125	0.0059	0.9511
Residuals	1	21.125	21.125		

CASO ESTIMASSEMOS SQ de blocos, faltaria GL para Resíduos:

	Df	Sum Sq	Mean Sq
A	1	6.125	6.125
B	1	3.125	3.125
C	1	0.125	0.125
bloco	1	21.125	21.125
A:B	1	0.125	0.125
A:C	1	3.125	3.125
B:C	1	0.125	0.125

NESTA SITUAÇÃO, podemos usar o gráfico normal de probabilidade para avaliar os efeitos, que são:

A	B	C	AB	AC	BC	Bloco
1.75	-1.25	-0.25	0.25	0.25	0.25	-3.25

Note que multiplicando por 4, elevando ao quadrado e dividindo por 8 cada efeito temos a soma de quadrados.

COMENTÁRIO: Se bloco é significativo, a primeira análise conduz a conclusões erradas. Portanto, nesta situação convém fazer a segunda análise, ver no gráfico normal de probabilidade quem provavelmente não é significativo e não estimar esse efeito de forma a sobrar GL para os resíduos.

- (c) Suponha que o experimento será executado em dois dias, ou seja, cada turno poderá ser usado duas vezes. Suponha que no primeiro dia confundimos ABC e no segundo dia confundimos AC com o efeito de turno. Defina quais tratamentos serão executados em cada turno e em cada dia.

DIA 1: Turno 1 : (I) ab ac bc
 Turno 2 : a b c abc
 DIA 2: Turno 1 : a c ab bc
 Turno 2 : (I) b ac abc

4. Divida os tratamentos de um experimento fatorial 2^4 em quatro blocos confundindo BCD e ABD. Quais são os demais efeitos confundidos com blocos?

Bloco 1 : B AC D ABCD
 Bloco 2 : AB C AD BCD
 Bloco 3 : A BC ABD CD
 Bloco 4 : (I) ABC BD ACD

O terceiro efeito confundido com blocos é AC

5. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos fatoriais fracionados.

- (a) (V) No experimento fatorial fracionado, o pesquisador assume alguns efeitos como não significativos.
 (b) (F) Um experimento fatorial fracionado não pode ser utilizado para avaliar quais são os potenciais fatores que causam algum efeito na variável resposta.
 (c) (V) O experimento fatorial fracionado não pode ser utilizado quando o pesquisador tem interesse e avaliar com precisão o grau do efeito dos fatores estudados.
 (d) (V) Num experimento à meia fração, cada efeito está confundido com um outro efeito. Para encontrar os pares de efeitos confundidos, basta multiplicar um efeito pela palavra da relação definidora.
 (e) (V) Num experimento à quarta fração, cada efeito está confundido com três outros efeitos. Para encontrar o padrão de confundimento basta multiplicar um efeito pela(s) palavra(s) da relação definidora.

6. O procedimento de escolha de uma quarta fração dos tratamentos é idêntico a procedimento de alocar os tratamentos em 4 blocos. Considere um experimento fatorial 2^4 . Considere os contrastes ABCD e CDB como contrastes de definição para o fracionamento (considerados não significativos).

- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.

O terceiro efeito que não poderá ser estimado é o efeito A

- (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.

BC está confundido com D, AD, BCA
 BD está confundido com C, AC, BDA
 CD está confundido com B, AB, CDA

- (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contém o efeito (I).

Efeitos na fração principal: (I) BC BD CD

7. Considere os dados da página 46 da apostila. Considere que foi realizado apenas a quarta fração do experimento considerando os contrastes ABCE e ABCD como não significativos e utilizados para escolher a fração do experimento.

- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.

Terceiro efeito que não poderá ser estimado: ED

- (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.

AB está confundido com CE, CD e ABED

AC está confundido com BE, BD e ACED

BC está confundido com AE, AD e BCED

ADE está confundido com DBC, EBC e A

BDE está confundido com DAC, EAC e B

CDE está confundido com DAB, EAB e C

ABCDE está confundido com D, E e ABC

- (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contem o efeito (I).

Efeitos na fração principal: (I) AB AC BC ADE BDE CDE ABCDE

Lista 2 - CE074 - semestre 20092 - Modelo 33

Prof. Elias T. Krainski

Aluno: MARISE APARECIDA LOPES SAKAGUCHI

1. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos com confundimento com blocos.
 - (a) (F) Experimentos com confundimento são utilizados quando temos blocos homogêneos.
 - (b) (F) Os experimentos com confundimento tem por objetivo não reduzir o número de tratamentos em cada bloco.
 - (c) (V) Nos experimentos com confundimento não podemos estimar todos os efeitos.
 - (d) (F) Nos experimentos com confundimento, o tamanho do bloco não é menor que o número de tratamentos.
 - (e) (V) Nos experimentos com confundimento, considerando uma repetição, o tamanho do bloco é menor que o número de tratamentos.
 - (f) (V) Nos experimentos com confundimento, não há apenas uma maneira de alocar os tratamentos. nos sub-blocos (bloquinhos).
 - (g) (F) Na análise de um experimento com confundimento e sem repetição, quando pressupõem-se que algum efeito não é significativo, podemos avaliar corretamente o que ocorre no experimento.
 - (h) (V) O gráfico normal de probabilidade permite que todos os efeitos sejam avaliados.
 - (i) (F) O gráfico normal de probabilidade não permite avaliar a significância de cada efeito quando foi utilizada apenas uma repetição ou confundimento.
 - (j) (F) No gráfico normal de probabilidade, podemos considerar subjetivamente que efeitos que não se afastam da reta são significativos.

2. Considere um experimento fatorial 3^3 . Considere que o experimento será conduzido em blocos que em cada bloco cabem apenas 9 tratamentos.
 - (a) Use o grupo Y de Yates e aloque os 27 tratamentos em três blocos.
Bloco 1 : 000 210 120 101 011 221 202 112 022
Bloco 2 : 100 010 220 201 111 021 002 212 122
Bloco 3 : 200 110 020 001 211 121 102 012 222
 - (b) Essa alocação caracteriza um confundimento parcial?
Sim. Porque o efeito confundido, ABC, possui 8 graus de liberdade, $(3-1)*(3-1)*(3-1)=8$, que é maior que o número de graus de liberdade de cada bloquinho: 2 GL (bloco dividido em 3). Então sobram 6 graus de liberdade que podem ser utilizados para estimar o efeito ABC.
GL de blocos agora é (número de bloquinhos total - 1) =
(n. de repetições * n. de bloquinhos num bloco - 1) = $1 * 3 - 1 = 2$
 - (c) Quando um confundimento é dito parcial?
Quando sobra(m) grau(s) de liberdade para o tratamento confundido.

3. Considere um experimento onde deseja-se avaliar o efeito de três fatores (A, B e C), cada um com dois níveis. Para a realização desse experimento, foram disponibilizados 30 minutos em cada um de dois turnos. Porém, cada execução demora 5 minutos para ser executada. Portanto, podemos executar metade dos tratamentos num turno e metade no outro turno. Os dados obtidos em dois turnos foram foram

efeito	(I)	a	b	c	ab	ac	bc	abc
resp	5	8	4	7	8	8	2	6

- (a) Considere que o experiento deva ser executado num único dia, ou seja, sem repetição. Suponha que a interação ABC não é interessante e seu efeito será confundido com turno. Defina quais tratamentos serão executados em a cada turno.

Turno 1 : (I) ab ac bc
 Turno 2 : a b c abc

- (b) Considere a situação anterior e obtenha o quadro da ANOVA, calculando soma de quadrados apenas para efeitos principais e interações duplas.

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
A	1	18.0	18.0	36	0.1051
B	1	8.0	8.0	16	0.1560
C	1	0.5	0.5	1	0.5000
A:B	1	2.0	2.0	4	0.2952
A:C	1	0.5	0.5	1	0.5000
B:C	1	4.5	4.5	9	0.2048
Residuals	1	0.5	0.5		

CASO ESTIMASSEMOS SQ de blocos, faltaria GL para Resíduos:

	Df	Sum Sq	Mean Sq
A	1	18.0	18.0
B	1	8.0	8.0
C	1	0.5	0.5
bloco	1	0.5	0.5
A:B	1	2.0	2.0
A:C	1	0.5	0.5
B:C	1	4.5	4.5

NESTA SITUAÇÃO, podemos usar o gráfico normal de probabilidade para avaliar os efeitos, que são:

A	B	C	AB	AC	BC	Bloco
3.0	-2.0	-0.5	1.0	1.0	-1.5	0.5

Note que multiplicando por 4, elevando ao quadrado e dividindo por 8 cada efeito temos a soma de quadrados.

COMENTÁRIO: Se bloco é significativo, a primeira análise conduz a conclusões erradas. Portanto, nesta situação convém fazer a segunda análise, ver no gráfico normal de probabilidade quem provavelmente não é significativo e não estimar esse efeito de forma a sobrar GL para os resíduos.

- (c) Suponha que o experiento será executado em dois dias, ou seja, cada turno poderá ser usado duas vezes. Suponha que no primeiro dia confundimos ABC e no segundo dia confundimos AB com o efeito de turno. Defina quais tratamentos serão executados em cada turno e em cada dia.

DIA 1: Turno 1 : (I) ab ac bc
 Turno 2 : a b c abc
 DIA 2: Turno 1 : a b ac bc
 Turno 2 : (I) c ab abc

4. Divida os tratamentos de um experimento fatorial 2^4 em quatro blocos confundindo ABCD e ABD. Quais são os demais efeitos confundidos com blocos?

Bloco 1 : AC BC CD ABCD

Bloco 2 : (I) AB AD BD

Bloco 3 : A B D ABD

Bloco 4 : C ABC ACD BCD

O terceiro efeito confundido com blocos é C

5. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos fatoriais fracionados.

- (a) (V) No experimento fatorial fracionado, o pesquisador assume alguns efeitos como não significativos.
- (b) (V) Um experimento fatorial fracionado pode ser utilizado para avaliar quais são os potenciais fatores que causam algum efeito na variável resposta.
- (c) (V) O experimento fatorial fracionado pode ser utilizado quando o pesquisador não tem interesse e avaliar com precisão o grau do efeito dos fatores estudados.
- (d) (F) Num experimento à meia fração, cada efeito está confundido com um outro efeito. Para encontrar os pares de efeitos confundidos, não basta multiplicar um efeito pela palavra da relação definidora.
- (e) (F) Num experimento à quarta fração, cada efeito está confundido com três outros efeitos. Para encontrar o padrão de confundimento não basta multiplicar um efeito pela(s) palavra(s) da relação definidora.

6. O procedimento de escolha de uma quarta fração dos tratamentos é idêntico a procedimento de alocar os tratamentos em 4 blocos. Considere um experimento fatorial 2^4 . Considere os contrastes ABCD e ABD como contrastes de definição para o fracionamento (considerados não significativos).

- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.

O terceiro efeito que não poderá ser estimado é o efeito C

- (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.

AB está confundido com D, CD, ABC

AD está confundido com B, BC, ADC

BD está confundido com A, AC, BDC

- (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contem o efeito (I).

Efeitos na fração principal: (I) AB AD BD

7. Considere os dados da página 46 da apostila. Considere que foi realizado apenas a quarta fração do experimento considerando os contrastes ABCE e BCDE como não significativos e utilizados para escolher a fração do experimento.

- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.

Terceiro efeito que não poderá ser estimado: AD

- (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.

BC está confundido com AE, DE e BCAD

ABD está confundido com DCE, ACE e B

ACD está confundido com DBE, ABE e C

BE está confundido com AC, CD e BEAD

CE está confundido com AB, BD e CEAD

ADE está confundido com DBC, ABC e E

ABCDE está confundido com D, A e BCE

- (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contem o efeito (I).

Efeitos na fração principal: (I) BC ABD ACD BE CE ADE ABCDE

Lista 2 - CE074 - semestre 20092 - Modelo 36
Prof. Elias T. Krainski
Aluno: MENADEL BAUMEL DE ANDRADE

1. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos com confundimento com blocos.
 - (a) (V) Experimentos com confundimento são utilizados quando não temos blocos homogêneos.
 - (b) (V) Os experimentos com confundimento tem por objetivo reduzir o número de tratamentos em cada bloco.
 - (c) (F) Nos experimentos com confundimento o experimentador não perde a oportunidade de estudar mais níveis e/ou fatores.
 - (d) (F) Dois efeitos estão confundidos quando podemos isolar o efeito de cada um deles.
 - (e) (V) Nos experimentos com confundimento, considerando uma repetição, o tamanho do bloco é menor que o número de tratamentos.
 - (f) (V) Quando o número de graus de liberdade de um efeito a ser confundido com blocos é maior que o de blocos, considera-se que há um confundimento parcial.
 - (g) (F) Na análise de um experimento com confundimento e sem repetição, quando pressupõem-se que algum efeito não é significativo, podemos avaliar corretamente o que ocorre no experimento.
 - (h) (F) O gráfico normal de probabilidade não permite que todos os efeitos sejam avaliados.
 - (i) (F) O gráfico normal de probabilidade não permite avaliar a significância de cada efeito quando foi utilizada apenas uma repetição ou confundimento.
 - (j) (F) No gráfico normal de probabilidade, podemos considerar subjetivamente que efeitos que não se afastam da reta são significativos.

2. Considere um experimento fatorial 3^3 . Considere que o experimento será conduzido em blocos que em cada bloco cabem apenas 9 tratamentos.

- (a) Use o grupo X de Yates e aloque os 27 tratamentos em três blocos.

Bloco 1 : 000 110 220 201 011 121 102 212 022

Bloco 2 : 100 210 020 001 111 221 202 012 122

Bloco 3 : 200 010 120 101 211 021 002 112 222

- (b) Essa alocação caracteriza um confundimento parcial?

Sim. Porque o efeito confundido, ABC, possui 8 graus de liberdade, $(3-1)*(3-1)*(3-1)=8$, que é maior que o número de graus de liberdade de cada bloquinho: 2 GL (bloco dividido em 3). Então sobram 6 graus de liberdade que podem ser utilizados para estimar o efeito ABC.

GL de blocos agora é (número de bloquinhos total - 1) =

(n. de repetições * n. de bloquinhos num bloco - 1) = $1 * 3 - 1 = 2$

- (c) Quando um confundimento é dito parcial?

Quando sobra(m) grau(s) de liberdade para o tratamento confundido.

3. Considere um experimento onde deseja-se avaliar o efeito de três fatores (A, B e C), cada um com dois níveis. Para a realização desse experimento, foram disponibilizados 30 minutos em cada um de dois turnos. Porém, cada execução demora 5 minutos para ser executada. Portanto, podemos executar metade dos tratamentos num turno e metade no outro turno. Os dados obtidos em dois turnos foram

efeito	(I)	a	b	c	ab	ac	bc	abc
resp	8	8	4	1	3	6	7	6

- (a) Considere que o experimento deva ser executado num único dia, ou seja, sem repetição. Suponha que a interação ABC não é interessante e seu efeito será confundido com turno. Defina quais tratamentos serão executados em a cada turno.

Turno 1 : (I) ab ac bc

Turno 2 : a b c abc

- (b) Considere a situação anterior e obtenha o quadro da ANOVA, calculando soma de quadrados apenas para efeitos principais e interações duplas.

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
A	1	1.125	1.125	0.36	0.6560
B	1	1.125	1.125	0.36	0.6560
C	1	1.125	1.125	0.36	0.6560
A:B	1	6.125	6.125	1.96	0.3949
A:C	1	3.125	3.125	1.00	0.5000
B:C	1	28.125	28.125	9.00	0.2048
Residuals	1	3.125	3.125		

CASO ESTIMASSEMOS SQ de blocos, faltaria GL para Resíduos:

	Df	Sum Sq	Mean Sq
A	1	1.125	1.125
B	1	1.125	1.125
C	1	1.125	1.125
bloco	1	3.125	3.125
A:B	1	6.125	6.125
A:C	1	3.125	3.125
B:C	1	28.125	28.125

NESTA SITUAÇÃO, podemos usar o gráfico normal de probabilidade para avaliar os efeitos, que são:

A	B	C	AB	AC	BC	Bloco
0.75	-0.75	-0.75	-1.75	-1.75	3.75	-1.25

Note que multiplicando por 4, elevando ao quadrado e dividindo por 8 cada efeito temos a soma de quadrados.

COMENTÁRIO: Se bloco é significativo, a primeira análise conduz a conclusões erradas. Portanto, nesta situação convém fazer a segunda análise, ver no gráfico normal de probabilidade quem provavelmente não é significativo e não estimar esse efeito de forma a sobrar GL para os resíduos.

- (c) Suponha que o experimento será executado em dois dias, ou seja, cada turno poderá ser usado duas vezes. Suponha que no primeiro dia confundimos ABC e no segundo dia confundimos BC com o efeito de turno. Defina quais tratamentos serão executados em cada turno e em cada dia.

DIA 1: Turno 1 : (I) ab ac bc
 Turno 2 : a b c abc
 DIA 2: Turno 1 : b c ab ac
 Turno 2 : (I) a bc abc

4. Divida os tratamentos de um experimento fatorial 2^4 em quatro blocos confundindo ABD e ABC. Quais são os demais efeitos confundidos com blocos?

Bloco 1 : A B CD ABCD
 Bloco 2 : AC BC D ABD
 Bloco 3 : C ABC AD BD
 Bloco 4 : (I) AB ACD BCD

O terceiro efeito confundido com blocos é CD

5. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos fatoriais fracionados.

- (a) (F) No experimento fatorial fracionado, o pesquisador não assume alguns efeitos como não significativos.
 (b) (F) Um experimento fatorial fracionado não pode ser utilizado para avaliar quais são os potenciais fatores que causam algum efeito na variável resposta.
 (c) (V) O experimento fatorial fracionado pode ser utilizado quando o pesquisador não tem interesse e avaliar com precisão o grau do efeito dos fatores estudados.
 (d) (F) Num experimento à meia fração, cada efeito está confundido com um outro efeito. Para encontrar os pares de efeitos confundidos, não basta multiplicar um efeito pela palavra da relação definidora.
 (e) (F) Num experimento à quarta fração, cada efeito está confundido com três outros efeitos. Para encontrar o padrão de confundimento não basta multiplicar um efeito pela(s) palavra(s) da relação definidora.

6. O procedimento de escolha de uma quarta fração dos tratamentos é idêntico a procedimento de alocar os tratamentos em 4 blocos. Considere um experimento fatorial 2^4 . Considere os contrastes ABCD e BCD como contrastes de definição para o fracionamento (considerados não significativos).

- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.

O terceiro efeito que não poderá ser estimado é o efeito A

- (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.

BC está confundido com D, AD, BCA
 BD está confundido com C, AC, BDA
 CD está confundido com B, AB, CDA

- (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contém o efeito (I).

Efeitos na fração principal: (I) BC BD CD

7. Considere os dados da página 46 da apostila. Considere que foi realizado apenas a quarta fração do experimento considerando os contrastes ABCD e BCDE como não significativos e utilizados para escolher a fração do experimento.

- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.

Terceiro efeito que não poderá ser estimado: AE

- (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.

BC está confundido com AD, DE e BCAE

BD está confundido com AC, CE e BDAE

CD está confundido com AB, BE e CDAE

ABE está confundido com ECD, ACD e B

ACE está confundido com EBD, ABD e C

ADE está confundido com EBC, ABC e D

ABCDE está confundido com E, A e BCD

- (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contem o efeito (I).

Efeitos na fração principal: (I) BC BD CD ABE ACE ADE ABCDE

Lista 2 - CE074 - semestre 20092 - Modelo 37
Prof. Elias T. Krainski
Aluno: MONIQUE VERCHAI PEREIRA

1. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos com confundimento com blocos.
 - (a) (V) Os experimentos com confundimento tem por objetivo reduzir o número de tratamentos em cada bloco.
 - (b) (V) Nos experimentos com confundimento não podemos estimar todos os efeitos.
 - (c) (V) Dois efeitos estão confundidos quando não podemos isolar o efeito de cada um deles.
 - (d) (V) Nos experimentos com confundimento, o tamanho do bloco é menor que o número de tratamentos.
 - (e) (V) Nos experimentos com confundimento, considerando uma repetição, o tamanho do bloco é menor que o número de tratamentos.
 - (f) (V) Nos experimentos com confundimento, não há apenas uma maneira de alocar os tratamentos. nos sub-blocos (bloquinhos).
 - (g) (F) Na análise de um experimento com confundimento e sem repetição, quando efeitos confundidos e usados para estimar a variância do resíduo, pode ocorrer que o termo de erro não seja superestimado.
 - (h) (F) Na análise de um experimento com confundimento e sem repetição, quando pressupõem-se que algum efeito não é significativo, podemos avaliar corretamente o que ocorre no experimento.
 - (i) (F) O gráfico normal de probabilidade não permite que todos os efeitos sejam avaliados.
 - (j) (V) O gráfico normal de probabilidade permite avaliar a significância de cada efeito quando foi utilizada apenas uma repetição ou confundimento.

2. Considere um experimento fatorial 3^3 . Considere que o experimento será conduzido em blocos que em cada bloco cabem apenas 9 tratamentos.
 - (a) Use o grupo X de Yates e aloque os 27 tratamentos em três blocos.
Bloco 1 : 000 110 220 201 011 121 102 212 022
Bloco 2 : 100 210 020 001 111 221 202 012 122
Bloco 3 : 200 010 120 101 211 021 002 112 222
 - (b) Essa alocação caracteriza um confundimento parcial?
Sim. Porque o efeito confundido, ABC, possui 8 graus de liberdade, $(3-1)*(3-1)*(3-1)=8$, que é maior que o número de graus de liberdade de cada bloquinho: 2 GL (bloco dividido em 3). Então sobram 6 graus de liberdade que podem ser utilizados para estimar o efeito ABC.
GL de blocos agora é (número de bloquinhos total - 1) =
(n. de repetições * n. de bloquinhos num bloco - 1) = $1 * 3 - 1 = 2$
 - (c) Quando um confundimento é dito parcial?
Quando sobra(m) grau(s) de liberdade para o tratamento confundido.

3. Considere um experimento onde deseja-se avaliar o efeito de três fatores (A, B e C), cada um com dois níveis. Para a realização desse experimento, foram disponibilizados 30 minutos em cada um de dois turnos. Porém, cada execução demora 5 minutos para ser executada. Portanto, podemos executar metade dos tratamentos num turno e metade no outro turno. Os dados obtidos em dois turnos foram

efeito	(I)	a	b	c	ab	ac	bc	abc
resp	5	8	3	4	9	9	8	8

- (a) Considere que o experimento deva ser executado num único dia, ou seja, sem repetição. Suponha que a interação ABC não é interessante e seu efeito será confundido com turno. Defina quais tratamentos serão executados em a cada turno.

Turno 1 : (I) ab ac bc

Turno 2 : a b c abc

- (b) Considere a situação anterior e obtenha o quadro da ANOVA, calculando soma de quadrados apenas para efeitos principais e interações duplas.

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
A	1	24.5	24.5	3.0625	0.3305
B	1	0.5	0.5	0.0625	0.8440
C	1	2.0	2.0	0.2500	0.7048
A:B	1	0.5	0.5	0.0625	0.8440
A:C	1	2.0	2.0	0.2500	0.7048
B:C	1	2.0	2.0	0.2500	0.7048
Residuals	1	8.0	8.0		

CASO ESTIMASSEMOS SQ de blocos, faltaria GL para Resíduos:

	Df	Sum Sq	Mean Sq
A	1	24.5	24.5
B	1	0.5	0.5
C	1	2.0	2.0
bloco	1	8.0	8.0
A:B	1	0.5	0.5
A:C	1	2.0	2.0
B:C	1	2.0	2.0

NESTA SITUAÇÃO, podemos usar o gráfico normal de probabilidade para avaliar os efeitos, que são:

A	B	C	AB	AC	BC	Bloco
3.5	0.5	1.0	-0.5	-0.5	1.0	-2.0

Note que multiplicando por 4, elevando ao quadrado e dividindo por 8 cada efeito temos a soma de quadrados.

COMENTÁRIO: Se bloco é significativo, a primeira análise conduz a conclusões erradas. Portanto, nesta situação convém fazer a segunda análise, ver no gráfico normal de probabilidade quem provavelmente não é significativo e não estimar esse efeito de forma a sobrar GL para os resíduos.

- (c) Suponha que o experimento será executado em dois dias, ou seja, cada turno poderá ser usado duas vezes. Suponha que no primeiro dia confundimos ABC e no segundo dia confundimos BC com o efeito de turno. Defina quais tratamentos serão executados em cada turno e em cada dia.

DIA 1: Turno 1 : (I) ab ac bc
 Turno 2 : a b c abc
 DIA 2: Turno 1 : b c ab ac
 Turno 2 : (I) a bc abc

4. Divida os tratamentos de um experimento fatorial 2^4 em quatro blocos confundindo ABD e BCD. Quais são os demais efeitos confundidos com blocos?

Bloco 1 : B AC D ABCD
 Bloco 2 : A BC ABD CD
 Bloco 3 : AB C AD BCD
 Bloco 4 : (I) ABC BD ACD

O terceiro efeito confundido com blocos é AC

5. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos fatoriais fracionados.

- (a) (V) No experimento fatorial fracionado, o pesquisador assume alguns efeitos como não significativos.
 (b) (F) Um experimento fatorial fracionado não pode ser utilizado para avaliar quais são os potenciais fatores que causam algum efeito na variável resposta.
 (c) (V) O experimento fatorial fracionado não pode ser utilizado quando o pesquisador tem interesse e avaliar com precisão o grau do efeito dos fatores estudados.
 (d) (V) Num experimento à meia fração, cada efeito está confundido com um outro efeito. Para encontrar os pares de efeitos confundidos, basta multiplicar um efeito pela palavra da relação definidora.
 (e) (V) Num experimento à quarta fração, cada efeito está confundido com três outros efeitos. Para encontrar o padrão de confundimento basta multiplicar um efeito pela(s) palavra(s) da relação definidora.

6. O procedimento de escolha de uma quarta fração dos tratamentos é idêntico a procedimento de alocar os tratamentos em 4 blocos. Considere um experimento fatorial 2^4 . Considere os contrastes ABCD e ABC como contrastes de definição para o fracionamento (considerados não significativos).

- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.

O terceiro efeito que não poderá ser estimado é o efeito D

- (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.

AB está confundido com C, CD, ABD
 AC está confundido com B, BD, ACD
 BC está confundido com A, AD, BCD

- (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contém o efeito (I).

Efeitos na fração principal: (I) AB AC BC

7. Considere os dados da página 46 da apostila. Considere que foi realizado apenas a quarta fração do experimento considerando os contrastes ABCD e ACDE como não significativos e utilizados para escolher a fração do experimento.

- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.

Terceiro efeito que não poderá ser estimado: BE

- (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.

AC está confundido com BD, DE e ACBE

AD está confundido com BC, CE e ADBE

CD está confundido com AB, AE e CDBE

ABE está confundido com ECD, BCD e A

BCE está confundido com EAD, BAD e C

BDE está confundido com EAC, BAC e D

ABCDE está confundido com E, B e ACD

- (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contém o efeito (I).

Efeitos na fração principal: (I) AC AD CD ABE BCE BDE ABCDE

Lista 2 - CE074 - semestre 20092 - Modelo 38

Prof. Elias T. Krainski

Aluno: NAIARA FERNANDA JOHNSON

1. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos com confundimento com blocos.
 - (a) (V) Os experimentos com confundimento tem por objetivo reduzir o número de tratamentos em cada bloco.
 - (b) (V) Nos experimentos com confundimento o experimentador perde a oportunidade de estudar mais níveis e/ou fatores.
 - (c) (V) Nos experimentos com confundimento se consegue estudar a mesma quantidade de fatores ou níveis, com homogeneidade dentro dos blocos.
 - (d) (V) Nos experimentos com confundimento, existe redução dos graus de liberdade do resíduo.
 - (e) (V) Nos experimentos com confundimento não podemos estimar todos os efeitos.
 - (f) (F) Nos experimentos com confundimento, considerando uma repetição, o tamanho do bloco não é menor que o número de tratamentos.
 - (g) (V) A análise de variância de um experimento com confundimento é feita da forma usual para um experimento fatorial.
 - (h) (V) Na análise de um experimento com confundimento e sem repetição, quando efeitos confundidos e usados para estimar a variância do resíduo, pode ocorrer que o termo de erro seja superestimado.
 - (i) (F) Na análise de um experimento com confundimento e sem repetição, quando pressupõem-se que algum efeito não é significativo, podemos avaliar corretamente o que ocorre no experimento.
 - (j) (F) O gráfico normal de probabilidade não permite avaliar a significância de cada efeito quando foi utilizada apenas uma repetição ou confundimento.

2. Considere um experimento fatorial 3^3 . Considere que o experimento será conduzido em blocos que em cada bloco cabem apenas 9 tratamentos.
 - (a) Use o grupo Y de Yates e aloque os 27 tratamentos em três blocos.
Bloco 1 : 000 210 120 101 011 221 202 112 022
Bloco 2 : 100 010 220 201 111 021 002 212 122
Bloco 3 : 200 110 020 001 211 121 102 012 222
 - (b) Essa alocação caracteriza um confundimento parcial?
Sim. Porque o efeito confundido, ABC, possui 8 graus de liberdade, $(3-1)*(3-1)*(3-1)=8$, que é maior que o número de graus de liberdade de cada bloquinho: 2 GL (bloco dividido em 3). Então sobram 6 graus de liberdade que podem ser utilizados para estimar o efeito ABC.
GL de blocos agora é (número de bloquinhos total - 1) =
(n. de repetições * n. de bloquinhos num bloco - 1) = $1 * 3 - 1 = 2$
 - (c) Quando um confundimento é dito parcial?
Quando sobra(m) grau(s) de liberdade para o tratamento confundido.

3. Considere um experimento onde deseja-se avaliar o efeito de três fatores (A, B e C), cada um com dois níveis. Para a realização desse experimento, foram disponibilizados 30 minutos em cada um de dois turnos. Porém, cada execução demora 5 minutos para ser executada. Portanto, podemos executar metade dos tratamentos num turno e metade no outro turno. Os dados obtidos em dois turnos foram

efeito	(I)	a	b	c	ab	ac	bc	abc
resp	6	4	2	3	8	10	6	7

- (a) Considere que o experimento deva ser executado num único dia, ou seja, sem repetição. Suponha que a interação ABC não é interessante e seu efeito será confundido com turno. Defina quais tratamentos serão executados em a cada turno.

Turno 1 : (I) ab ac bc

Turno 2 : a b c abc

- (b) Considere a situação anterior e obtenha o quadro da ANOVA, calculando soma de quadrados apenas para efeitos principais e interações duplas.

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
A	1	18.0	18.0	0.7347	0.5489
B	1	0.0	0.0	1.288e-31	1.0000
C	1	4.5	4.5	0.1837	0.7422
A:B	1	0.5	0.5	0.0204	0.9097
A:C	1	2.0	2.0	0.0816	0.8228
B:C	1	0.0	0.0	3.220e-32	1.0000
Residuals	1	24.5	24.5		

CASO ESTIMASSEMOS SQ de blocos, faltaria GL para Resíduos:

	Df	Sum Sq	Mean Sq
A	1	18.0	18.0
B	1	0.0	0.0
C	1	4.5	4.5
bloco	1	24.5	24.5
A:B	1	0.5	0.5
A:C	1	2.0	2.0
B:C	1	0.0	0.0

NESTA SITUAÇÃO, podemos usar o gráfico normal de probabilidade para avaliar os efeitos, que são:

A	B	C	AB	AC	BC	Bloco
3.0	0.0	1.5	0.5	0.5	0.0	-3.5

Note que multiplicando por 4, elevando ao quadrado e dividindo por 8 cada efeito temos a soma de quadrados.

COMENTÁRIO: Se bloco é significativo, a primeira análise conduz a conclusões erradas. Portanto, nesta situação convém fazer a segunda análise, ver no gráfico normal de probabilidade quem provavelmente não é significativo e não estimar esse efeito de forma a sobrar GL para os resíduos.

- (c) Suponha que o experimento será executado em dois dias, ou seja, cada turno poderá ser usado duas vezes. Suponha que no primeiro dia confundimos ABC e no segundo dia confundimos BC com o efeito de turno. Defina quais tratamentos serão executados em cada turno e em cada dia.

DIA 1: Turno 1 : (I) ab ac bc
 Turno 2 : a b c abc
 DIA 2: Turno 1 : b c ab ac
 Turno 2 : (I) a bc abc

4. Divida os tratamentos de um experimento fatorial 2^4 em quatro blocos confundindo ABC e CDB. Quais são os demais efeitos confundidos com blocos?

Bloco 1 : B C AD ABCD
 Bloco 2 : A ABC BD CD
 Bloco 3 : AB AC D BCD
 Bloco 4 : (I) BC ABD ACD

O terceiro efeito confundido com blocos é AD

5. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos fatoriais fracionados.

- (a) (F) No experimento fatorial fracionado, o pesquisador não assume alguns efeitos como não significativos.
 (b) (V) Um experimento fatorial fracionado pode ser utilizado para avaliar quais são os potenciais fatores que causam algum efeito na variável resposta.
 (c) (F) O experimento fatorial fracionado não pode ser utilizado quando o pesquisador não tem interesse e avaliar com precisão o grau do efeito dos fatores estudados.
 (d) (V) Num experimento à meia fração, cada efeito está confundido com um outro efeito. Para encontrar os pares de efeitos confundidos, basta multiplicar um efeito pela palavra da relação definidora.
 (e) (V) Num experimento à quarta fração, cada efeito está confundido com três outros efeitos. Para encontrar o padrão de confundimento basta multiplicar um efeito pela(s) palavra(s) da relação definidora.

6. O procedimento de escolha de uma quarta fração dos tratamentos é idêntico a procedimento de alocar os tratamentos em 4 blocos. Considere um experimento fatorial 2^4 . Considere os contrastes ABCD e ABD como contrastes de definição para o fracionamento (considerados não significativos).

- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.

O terceiro efeito que não poderá ser estimado é o efeito C

- (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.

AB está confundido com D, CD, ABC
 AD está confundido com B, BC, ADC
 BD está confundido com A, AC, BDC

- (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contém o efeito (I).

Efeitos na fração principal: (I) AB AD BD

7. Considere os dados da página 46 da apostila. Considere que foi realizado apenas a quarta fração do experimento considerando os contrastes ACDE e ABCD como não significativos e utilizados para escolher a fração do experimento.

- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.

Terceiro efeito que não poderá ser estimado: BE

- (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.

AC está confundido com DE, BD e ACBE

AD está confundido com CE, BC e ADBE

CD está confundido com AE, AB e CDBE

ABE está confundido com BCD, ECD e A

BCE está confundido com BAD, EAD e C

BDE está confundido com BAC, EAC e D

ABCDE está confundido com B, E e ACD

- (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contém o efeito (I).

Efeitos na fração principal: (I) AC AD CD ABE BCE BDE ABCDE

Lista 2 - CE074 - semestre 20092 - Modelo 40

Prof. Elias T. Krainski

Aluno: PATRICIA DE FATIMA KAVINSKI

1. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos com confundimento com blocos.
 - (a) (F) Os experimentos com confundimento tem por objetivo não reduzir o número de tratamentos em cada bloco.
 - (b) (V) Nos experimentos com confundimento se consegue estudar a mesma quantidade de fatores ou níveis, com homogeneidade dentro dos blocos.
 - (c) (V) Nos experimentos com confundimento não podemos estimar todos os efeitos.
 - (d) (F) Nos experimentos com confundimento, o tamanho do bloco não é menor que o número de tratamentos.
 - (e) (F) Nos experimentos com confundimento, considerando uma repetição, o tamanho do bloco não é menor que o número de tratamentos.
 - (f) (V) Nos experimentos com confundimento, não há apenas uma maneira de alocar os tratamentos. nos sub-blocos (bloquinhos).
 - (g) (F) Quando o número de graus de liberdade de um efeito a ser confundido com blocos é maior que o de blocos, não considera-se que há um confundimento parcial.
 - (h) (F) A análise de variância de um experimento com confundimento não é feita da forma usual para um experimento fatorial.
 - (i) (V) O gráfico normal de probabilidade permite que todos os efeitos sejam avaliados.
 - (j) (F) O gráfico normal de probabilidade não permite avaliar a significância de cada efeito quando foi utilizada apenas uma repetição ou confundimento.

2. Considere um experimento fatorial 3^3 . Considere que o experimento será conduzido em blocos que em cada bloco cabem apenas 9 tratamentos.
 - (a) Use o grupo Y de Yates e aloque os 27 tratamentos em três blocos.

Bloco 1 : 000 210 120 101 011 221 202 112 022
Bloco 2 : 100 010 220 201 111 021 002 212 122
Bloco 3 : 200 110 020 001 211 121 102 012 222

 - (b) Essa alocação caracteriza um confundimento parcial?

Sim. Porque o efeito confundido, ABC, possui 8 graus de liberdade, $(3-1)*(3-1)*(3-1)=8$, que é maior que o número de graus de liberdade de cada bloquinho: 2 GL (bloco dividido em 3). Então sobram 6 graus de liberdade que podem ser utilizados para estimar o efeito ABC.
GL de blocos agora é (número de bloquinhos total - 1) =
(n. de repetições * n. de bloquinhos num bloco - 1) = $1 * 3 - 1 = 2$

 - (c) Quando um confundimento é dito parcial?

Quando sobra(m) grau(s) de liberdade para o tratamento confundido.

3. Considere um experimento onde deseja-se avaliar o efeito de três fatores (A, B e C), cada um com dois níveis. Para a realização desse experimento, foram disponibilizados 30 minutos em cada um de dois turnos. Porém, cada execução demora 5 minutos para ser executada. Portanto, podemos executar metade dos tratamentos num turno e metade no outro turno. Os dados obtidos em dois turnos foram foram

efeito	(I)	a	b	c	ab	ac	bc	abc
resp	7	5	3	5	9	11	6	12

- (a) Considere que o experiento deva ser executado num único dia, ou seja, sem repetição. Suponha que a interação ABC não é interessante e seu efeito será confundido com turno. Defina quais tratamentos serão executados em a cada turno.

Turno 1 : (I) ab ac bc
 Turno 2 : a b c abc

- (b) Considere a situação anterior e obtenha o quadro da ANOVA, calculando soma de quadrados apenas para efeitos principais e interações duplas.

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
A	1	32.0	32.0	4.0000	0.2952
B	1	0.5	0.5	0.0625	0.8440
C	1	12.5	12.5	1.5625	0.4296
A:B	1	8.0	8.0	1.0000	0.5000
A:C	1	8.0	8.0	1.0000	0.5000
B:C	1	0.5	0.5	0.0625	0.8440
Residuals	1	8.0	8.0		

CASO ESTIMASSEMOS SQ de blocos, faltaria GL para Resíduos:

	Df	Sum Sq	Mean Sq
A	1	32.0	32.0
B	1	0.5	0.5
C	1	12.5	12.5
bloco	1	8.0	8.0
A:B	1	8.0	8.0
A:C	1	8.0	8.0
B:C	1	0.5	0.5

NESTA SITUAÇÃO, podemos usar o gráfico normal de probabilidade para avaliar os efeitos, que são:

A	B	C	AB	AC	BC	Bloco
4.0	0.5	2.5	2.0	2.0	0.5	-2.0

Note que multiplicando por 4, elevando ao quadrado e dividindo por 8 cada efeito temos a soma de quadrados.

COMENTÁRIO: Se bloco é significativo, a primeira análise conduz a conclusões erradas. Portanto, nesta situação convém fazer a segunda análise, ver no gráfico normal de probabilidade quem provavelmente não é significativo e não estimar esse efeito de forma a sobrar GL para os resíduos.

- (c) Suponha que o experiento será executado em dois dias, ou seja, cada turno poderá ser usado duas vezes. Suponha que no primeiro dia confundimos ABC e no segundo dia confundimos BC com o efeito de turno. Defina quais tratamentos serão executados em cada turno e em cada dia.

DIA 1: Turno 1 : (I) ab ac bc
 Turno 2 : a b c abc
 DIA 2: Turno 1 : b c ab ac
 Turno 2 : (I) a bc abc

4. Divida os tratamentos de um experimento fatorial 2^4 em quatro blocos confundindo ABC e BCD. Quais são os demais efeitos confundidos com blocos?

Bloco 1 : B C AD ABCD
Bloco 2 : A ABC BD CD
Bloco 3 : AB AC D BCD
Bloco 4 : (I) BC ABD ACD

O terceiro efeito confundido com blocos é AD

5. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos fatoriais fracionados.
- (a) (F) No experimento fatorial fracionado, o pesquisador não assume alguns efeitos como não significativos.
 - (b) (V) Um experimento fatorial fracionado pode ser utilizado para avaliar quais são os potenciais fatores que causam algum efeito na variável resposta.
 - (c) (V) O experimento fatorial fracionado pode ser utilizado quando o pesquisador não tem interesse e avaliar com precisão o grau do efeito dos fatores estudados.
 - (d) (V) Num experimento à meia fração, cada efeito está confundido com um outro efeito. Para encontrar os pares de efeitos confundidos, basta multiplicar um efeito pela palavra da relação definidora.
 - (e) (V) Num experimento à quarta fração, cada efeito está confundido com três outros efeitos. Para encontrar o padrão de confundimento basta multiplicar um efeito pela(s) palavra(s) da relação definidora.
6. O procedimento de escolha de uma quarta fração dos tratamentos é idêntico a procedimento de alocar os tratamentos em 4 blocos. Considere um experimento fatorial 2^4 . Considere os contrastes ABCD e ABC como contrastes de definição para o fracionamento (considerados não significativos).
- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.
O terceiro efeito que não poderá ser estimado é o efeito D
 - (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.
AB está confundido com C, CD, ABD
AC está confundido com B, BD, ACD
BC está confundido com A, AD, BCD
 - (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contem o efeito (I).
Efeitos na fração principal: (I) AB AC BC
7. Considere os dados da página 46 da apostila. Considere que foi realizado apenas a quarta fração do experimento considerando os contrastes ABCD e ABCE como não significativos e utilizados para escolher a fração do experimento.

- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.

Terceiro efeito que não poderá ser estimado: DE

- (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.

AB está confundido com CD, CE e ABDE

AC está confundido com BD, BE e ACDE

BC está confundido com AD, AE e BCDE

ADE está confundido com EBC, DBC e A

BDE está confundido com EAC, DAC e B

CDE está confundido com EAB, DAB e C

ABCDE está confundido com E, D e ABC

- (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contem o efeito (I).

Efeitos na fração principal: (I) AB AC BC ADE BDE CDE ABCDE

Lista 2 - CE074 - semestre 20092 - Modelo 41
Prof. Elias T. Krainski
Aluno: PAULA CRISTINA FIALKOSKI

1. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos com confundimento com blocos.
 - (a) (V) Experimentos com confundimento são utilizados quando não temos blocos homogêneos.
 - (b) (F) Nos experimentos com confundimento, não existe redução dos graus de liberdade do resíduo.
 - (c) (V) Nos experimentos com confundimento não podemos estimar todos os efeitos.
 - (d) (V) Dois efeitos estão confundidos quando não podemos isolar o efeito de cada um deles.
 - (e) (F) Nos experimentos com confundimento, considerando uma repetição, o tamanho do bloco não é menor que o número de tratamentos.
 - (f) (V) Nos experimentos com confundimento, não há apenas uma maneira de alocar os tratamentos. nos sub-blocos (bloquinhos).
 - (g) (F) A análise de variância de um experimento com confundimento não é feita da forma usual para um experimento fatorial.
 - (h) (F) Na análise de um experimento com confundimento e sem repetição, quando pressupõem-se que algum efeito não é significativo, podemos avaliar corretamente o que ocorre no experimento.
 - (i) (F) O gráfico normal de probabilidade não permite avaliar a significância de cada efeito quando foi utilizada apenas uma repetição ou confundimento.
 - (j) (F) No gráfico normal de probabilidade, podemos considerar subjetivamente que efeitos que não se afastam da reta são significativos.

2. Considere um experimento fatorial 3^3 . Considere que o experimento será conduzido em blocos que em cada bloco cabem apenas 9 tratamentos.

- (a) Use o grupo X de Yates e aloque os 27 tratamentos em três blocos.

Bloco 1 : 000 110 220 201 011 121 102 212 022

Bloco 2 : 100 210 020 001 111 221 202 012 122

Bloco 3 : 200 010 120 101 211 021 002 112 222

- (b) Essa alocação caracteriza um confundimento parcial?

Sim. Porque o efeito confundido, ABC, possui 8 graus de liberdade, $(3-1)*(3-1)*(3-1)=8$, que é maior que o número de graus de liberdade de cada bloquinho: 2 GL (bloco dividido em 3). Então sobram 6 graus de liberdade que podem ser utilizados para estimar o efeito ABC.

GL de blocos agora é (número de bloquinhos total - 1) =

(n. de repetições * n. de bloquinhos num bloco - 1) = $1 * 3 - 1 = 2$

- (c) Quando um confundimento é dito parcial?

Quando sobra(m) grau(s) de liberdade para o tratamento confundido.

3. Considere um experimento onde deseja-se avaliar o efeito de três fatores (A, B e C), cada um com dois níveis. Para a realização desse experimento, foram disponibilizados 30 minutos em cada um de dois turnos. Porém, cada execução demora 5 minutos para ser executada. Portanto, podemos executar metade dos tratamentos num turno e metade no outro turno. Os dados obtidos em dois turnos foram

efeito	(I)	a	b	c	ab	ac	bc	abc
resp	2	5	3	5	7	4	1	10

- (a) Considere que o experimento deva ser executado num único dia, ou seja, sem repetição. Suponha que a interação ABC não é interessante e seu efeito será confundido com turno. Defina quais tratamentos serão executados em a cada turno.

Turno 1 : (I) ab ac bc

Turno 2 : a b c abc

- (b) Considere a situação anterior e obtenha o quadro da ANOVA, calculando soma de quadrados apenas para efeitos principais e interações duplas.

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
A	1	28.125	28.125	2.7778	0.3440
B	1	3.125	3.125	0.3086	0.6772
C	1	1.125	1.125	0.1111	0.7952
A:B	1	15.125	15.125	1.4938	0.4365
A:C	1	0.125	0.125	0.0123	0.9296
B:C	1	0.125	0.125	0.0123	0.9296
Residuals	1	10.125	10.125		

CASO ESTIMASSEMOS SQ de blocos, faltaria GL para Resíduos:

	Df	Sum Sq	Mean Sq
A	1	28.125	28.125
B	1	3.125	3.125
C	1	1.125	1.125
bloco	1	10.125	10.125
A:B	1	15.125	15.125
A:C	1	0.125	0.125
B:C	1	0.125	0.125

NESTA SITUAÇÃO, podemos usar o gráfico normal de probabilidade para avaliar os efeitos, que são:

A	B	C	AB	AC	BC	Bloco
3.75	1.25	0.75	2.75	2.75	-0.25	2.25

Note que multiplicando por 4, elevando ao quadrado e dividindo por 8 cada efeito temos a soma de quadrados.

COMENTÁRIO: Se bloco é significativo, a primeira análise conduz a conclusões erradas. Portanto, nesta situação convém fazer a segunda análise, ver no gráfico normal de probabilidade quem provavelmente não é significativo e não estimar esse efeito de forma a sobrar GL para os resíduos.

- (c) Suponha que o experimento será executado em dois dias, ou seja, cada turno poderá ser usado duas vezes. Suponha que no primeiro dia confundimos ABC e no segundo dia confundimos AC com o efeito de turno. Defina quais tratamentos serão executados em cada turno e em cada dia.

DIA 1: Turno 1 : (I) ab ac bc
 Turno 2 : a b c abc
 DIA 2: Turno 1 : a c ab bc
 Turno 2 : (I) b ac abc

4. Divida os tratamentos de um experimento fatorial 2^4 em quatro blocos confundindo ABC e BCD. Quais são os demais efeitos confundidos com blocos?

Bloco 1 : B C AD ABCD
 Bloco 2 : A ABC BD CD
 Bloco 3 : AB AC D BCD
 Bloco 4 : (I) BC ABD ACD

O terceiro efeito confundido com blocos é AD

5. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos fatoriais fracionados.

- (a) (V) No experimento fatorial fracionado, o pesquisador assume alguns efeitos como não significativos.
 (b) (F) Um experimento fatorial fracionado não pode ser utilizado para avaliar quais são os potenciais fatores que causam algum efeito na variável resposta.
 (c) (V) O experimento fatorial fracionado não pode ser utilizado quando o pesquisador tem interesse e avaliar com precisão o grau do efeito dos fatores estudados.
 (d) (F) Num experimento à meia fração, cada efeito está confundido com um outro efeito. Para encontrar os pares de efeitos confundidos, não basta multiplicar um efeito pela palavra da relação definidora.
 (e) (F) Num experimento à quarta fração, cada efeito está confundido com três outros efeitos. Para encontrar o padrão de confundimento não basta multiplicar um efeito pela(s) palavra(s) da relação definidora.

6. O procedimento de escolha de uma quarta fração dos tratamentos é idêntico a procedimento de alocar os tratamentos em 4 blocos. Considere um experimento fatorial 2^4 . Considere os contrastes ABCD e ABC como contrastes de definição para o fracionamento (considerados não significativos).

- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.

O terceiro efeito que não poderá ser estimado é o efeito D

- (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.

AB está confundido com C, CD, ABD
 AC está confundido com B, BD, ACD
 BC está confundido com A, AD, BCD

- (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contém o efeito (I).

Efeitos na fração principal: (I) AB AC BC

7. Considere os dados da página 46 da apostila. Considere que foi realizado apenas a quarta fração do experimento considerando os contrastes ACDE e ABDE como não significativos e utilizados para escolher a fração do experimento.

- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.

Terceiro efeito que não poderá ser estimado: CB

- (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.

ABC está confundido com BDE, CDE e A

AD está confundido com CE, BE e ADCB

BCD está confundido com BAE, CAE e D

AE está confundido com CD, BD e AECD

BCE está confundido com BAD, CAD e E

DE está confundido com AC, AB e DECB

ABCDE está confundido com B, C e ADE

- (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contém o efeito (I).

Efeitos na fração principal: (I) ABC AD BCD AE BCE DE ABCDE

Lista 2 - CE074 - semestre 20092 - Modelo 42
Prof. Elias T. Krainski
Aluno: RAFAEL CORDEIRO DA ROCHA

1. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos com confundimento com blocos.
 - (a) (F) Experimentos com confundimento são utilizados quando temos blocos homogêneos.
 - (b) (F) Os experimentos com confundimento tem por objetivo não reduzir o número de tratamentos em cada bloco.
 - (c) (V) Nos experimentos com confundimento, existe redução dos graus de liberdade do resíduo.
 - (d) (V) Nos experimentos com confundimento não podemos estimar todos os efeitos.
 - (e) (V) Dois efeitos estão confundidos quando não podemos isolar o efeito de cada um deles.
 - (f) (F) Nos experimentos com confundimento, o tamanho do bloco não é menor que o número de tratamentos.
 - (g) (V) A análise de variância de um experimento com confundimento é feita da forma usual para um experimento fatorial.
 - (h) (F) Na análise de um experimento com confundimento e sem repetição, quando pressupõem-se que algum efeito não é significativo, podemos avaliar corretamente o que ocorre no experimento.
 - (i) (V) O gráfico normal de probabilidade permite que todos os efeitos sejam avaliados.
 - (j) (F) O gráfico normal de probabilidade não permite avaliar a significância de cada efeito quando foi utilizada apenas uma repetição ou confundimento.

2. Considere um experimento fatorial 3^3 . Considere que o experimento será conduzido em blocos que em cada bloco cabem apenas 9 tratamentos.
 - (a) Use o grupo X de Yates e aloque os 27 tratamentos em três blocos.
Bloco 1 : 000 110 220 201 011 121 102 212 022
Bloco 2 : 100 210 020 001 111 221 202 012 122
Bloco 3 : 200 010 120 101 211 021 002 112 222
 - (b) Essa alocação caracteriza um confundimento parcial?
Sim. Porque o efeito confundido, ABC, possui 8 graus de liberdade, $(3-1)*(3-1)*(3-1)=8$, que é maior que o número de graus de liberdade de cada bloquinho: 2 GL (bloco dividido em 3). Então sobram 6 graus de liberdade que podem ser utilizados para estimar o efeito ABC.
GL de blocos agora é (número de bloquinhos total - 1) =
(n. de repetições * n. de bloquinhos num bloco - 1) = $1 * 3 - 1 = 2$
 - (c) Quando um confundimento é dito parcial?
Quando sobra(m) grau(s) de liberdade para o tratamento confundido.

3. Considere um experimento onde deseja-se avaliar o efeito de três fatores (A, B e C), cada um com dois níveis. Para a realização desse experimento, foram disponibilizados 30 minutos em cada um de dois turnos. Porém, cada execução demora 5 minutos para ser executada. Portanto, podemos executar metade dos tratamentos num turno e metade no outro turno. Os dados obtidos em dois turnos foram foram

efeito	(I)	a	b	c	ab	ac	bc	abc
resp	4	8	4	8	11	6	6	6

- (a) Considere que o experiento deva ser executado num único dia, ou seja, sem repetição. Suponha que a interação ABC não é interessante e seu efeito será confundido com turno. Defina quais tratamentos serão executados em a cada turno.

Turno 1 : (I) ab ac bc
 Turno 2 : a b c abc

- (b) Considere a situação anterior e obtenha o quadro da ANOVA, calculando soma de quadrados apenas para efeitos principais e interações duplas.

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
A	1	10.125	10.125	81	0.07045 .
B	1	0.125	0.125	1	0.50000
C	1	0.125	0.125	1	0.50000
A:B	1	3.125	3.125	25	0.12567
A:C	1	21.125	21.125	169	0.04887 *
B:C	1	3.125	3.125	25	0.12567
Residuals	1	0.125	0.125		

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
 CASO ESTIMASSEMOS SQ de blocos, faltaria GL para Resíduos:

	Df	Sum Sq	Mean Sq
A	1	10.125	10.125
B	1	0.125	0.125
C	1	0.125	0.125
bloco	1	0.125	0.125
A:B	1	3.125	3.125
A:C	1	21.125	21.125
B:C	1	3.125	3.125

NESTA SITUAÇÃO, podemos usar o gráfico normal de probabilidade para avaliar os efeitos, que são:

A	B	C	AB	AC	BC	Bloco
2.25	0.25	-0.25	1.25	1.25	-1.25	-0.25

Note que multiplicando por 4, elevando ao quadrado e dividindo por 8 cada efeito temos a soma de quadrados.

COMENTÁRIO: Se bloco é significativo, a primeira análise conduz a conclusões erradas. Portanto, nesta situação convém fazer a segunda análise, ver no gráfico normal de probabilidade quem provavelmente não é significativo e não estimar esse efeito de forma a sobrar GL para os resíduos.

- (c) Suponha que o experiento será executado em dois dias, ou seja, cada turno poderá ser usado duas vezes. Suponha que no primeiro dia confundimos ABC e no segundo dia confundimos BC com o efeito de turno. Defina quais tratamentos serão executados em cada turno e em cada dia.

DIA 1: Turno 1 : (I) ab ac bc
 Turno 2 : a b c abc

DIA 2: Turno 1 : b c ab ac
Turno 2 : (I) a bc abc

4. Divida os tratamentos de um experimento fatorial 2^4 em quatro blocos confundindo ABCD e BCD. Quais são os demais efeitos confundidos com blocos?

Bloco 1 : AB AC AD ABCD
Bloco 2 : (I) BC BD CD
Bloco 3 : B C D BCD
Bloco 4 : A ABC ABD ACD

O terceiro efeito confundido com blocos é A

5. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos fatoriais fracionados.

- (a) (V) No experimento fatorial fracionado, o pesquisador assume alguns efeitos como não significativos.
(b) (V) Um experimento fatorial fracionado pode ser utilizado para avaliar quais são os potenciais fatores que causam algum efeito na variável resposta.
(c) (F) O experimento fatorial fracionado não pode ser utilizado quando o pesquisador não tem interesse e avaliar com precisão o grau do efeito dos fatores estudados.
(d) (V) Num experimento à meia fração, cada efeito está confundido com um outro efeito. Para encontrar os pares de efeitos confundidos, basta multiplicar um efeito pela palavra da relação definidora.
(e) (V) Num experimento à quarta fração, cada efeito está confundido com três outros efeitos. Para encontrar o padrão de confundimento basta multiplicar um efeito pela(s) palavra(s) da relação definidora.

6. O procedimento de escolha de uma quarta fração dos tratamentos é idêntico a procedimento de alocar os tratamentos em 4 blocos. Considere um experimento fatorial 2^4 . Considere os contrastes ABCD e ABD como contrastes de definição para o fracionamento (considerados não significativos).

- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.

O terceiro efeito que não poderá ser estimado é o efeito C

- (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.

AB está confundido com D, CD, ABC
AD está confundido com B, BC, ADC
BD está confundido com A, AC, BDC

- (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contem o efeito (I).

Efeitos na fração principal: (I) AB AD BD

7. Considere os dados da página 46 da apostila. Considere que foi realizado apenas a quarta fração do experimento considerando os contrastes ABCE e ABCD como não significativos e utilizados para escolher a fração do experimento.

- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.

Terceiro efeito que não poderá ser estimado: ED

- (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.

AB está confundido com CE, CD e ABED

AC está confundido com BE, BD e ACED

BC está confundido com AE, AD e BCED

ADE está confundido com DBC, EBC e A

BDE está confundido com DAC, EAC e B

CDE está confundido com DAB, EAB e C

ABCDE está confundido com D, E e ABC

- (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contem o efeito (I).

Efeitos na fração principal: (I) AB AC BC ADE BDE CDE ABCDE

Lista 2 - CE074 - semestre 20092 - Modelo 43
Prof. Elias T. Krainski
Aluno: RAFAEL SOBCZAK

1. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos com confundimento com blocos.
 - (a) (F) Nos experimentos com confundimento o experimentador não perde a oportunidade de estudar mais níveis e/ou fatores.
 - (b) (F) Nos experimentos com confundimento não se consegue estudar a mesma quantidade de fatores ou níveis, com homogeneidade dentro dos blocos.
 - (c) (V) Nos experimentos com confundimento, existe redução dos graus de liberdade do resíduo.
 - (d) (F) Nos experimentos com confundimento podemos estimar todos os efeitos.
 - (e) (V) Nos experimentos com confundimento, considerando uma repetição, o tamanho do bloco é menor que o número de tratamentos.
 - (f) (F) Nos experimentos com confundimento, há apenas uma maneira de alocar os tratamentos. nos sub-blocos (bloquinhos).
 - (g) (V) Quando o número de graus de liberdade de um efeito a ser confundido com blocos é maior que o de blocos, considera-se que há um confundimento parcial.
 - (h) (F) Na análise de um experimento com confundimento e sem repetição, quando efeitos confundidos e usados para estimar a variância do resíduo, pode ocorrer que o termo de erro não seja superestimado.
 - (i) (F) Na análise de um experimento com confundimento e sem repetição, quando pressupõem-se que algum efeito não é significativo, podemos avaliar corretamente o que ocorre no experimento.
 - (j) (V) O gráfico normal de probabilidade permite avaliar a significância de cada efeito quando foi utilizada apenas uma repetição ou confundimento.

2. Considere um experimento fatorial 3^3 . Considere que o experimento será conduzido em blocos que em cada bloco cabem apenas 9 tratamentos.
 - (a) Use o grupo X de Yates e aloque os 27 tratamentos em três blocos.
Bloco 1 : 000 110 220 201 011 121 102 212 022
Bloco 2 : 100 210 020 001 111 221 202 012 122
Bloco 3 : 200 010 120 101 211 021 002 112 222
 - (b) Essa alocação caracteriza um confundimento parcial?
Sim. Porque o efeito confundido, ABC, possui 8 graus de liberdade, $(3-1)*(3-1)*(3-1)=8$, que é maior que o número de graus de liberdade de cada bloquinho: 2 GL (bloco dividido em 3). Então sobram 6 graus de liberdade que podem ser utilizados para estimar o efeito ABC.
GL de blocos agora é (número de bloquinhos total - 1) =
(n. de repetições * n. de bloquinhos num bloco - 1) = $1 * 3 - 1 = 2$
 - (c) Quando um confundimento é dito parcial?
Quando sobra(m) grau(s) de liberdade para o tratamento confundido.

3. Considere um experimento onde deseja-se avaliar o efeito de três fatores (A, B e C), cada um com dois níveis. Para a realização desse experimento, foram disponibilizados 30 minutos em cada um de dois turnos. Porém, cada execução demora 5 minutos para ser executada. Portanto, podemos executar metade dos tratamentos num turno e metade no outro turno. Os dados obtidos em dois turnos foram

efeito	(I)	a	b	c	ab	ac	bc	abc
resp	4	5	2	4	11	6	12	9

- (a) Considere que o experimento deva ser executado num único dia, ou seja, sem repetição. Suponha que a interação ABC não é interessante e seu efeito será confundido com turno. Defina quais tratamentos serão executados em a cada turno.

Turno 1 : (I) ab ac bc

Turno 2 : a b c abc

- (b) Considere a situação anterior e obtenha o quadro da ANOVA, calculando soma de quadrados apenas para efeitos principais e interações duplas.

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
A	1	10.125	10.125	0.4793	0.6145
B	1	28.125	28.125	1.3314	0.4546
C	1	10.125	10.125	0.4793	0.6145
A:B	1	1.125	1.125	0.0533	0.8556
A:C	1	15.125	15.125	0.7160	0.5529
B:C	1	6.125	6.125	0.2899	0.6855
Residuals	1	21.125	21.125		

CASO ESTIMASSEMOS SQ de blocos, faltaria GL para Resíduos:

	Df	Sum Sq	Mean Sq
A	1	10.125	10.125
B	1	28.125	28.125
C	1	10.125	10.125
bloco	1	21.125	21.125
A:B	1	1.125	1.125
A:C	1	15.125	15.125
B:C	1	6.125	6.125

NESTA SITUAÇÃO, podemos usar o gráfico normal de probabilidade para avaliar os efeitos, que são:

A	B	C	AB	AC	BC	Bloco
2.25	3.75	2.25	0.75	0.75	1.75	-3.25

Note que multiplicando por 4, elevando ao quadrado e dividindo por 8 cada efeito temos a soma de quadrados.

COMENTÁRIO: Se bloco é significativo, a primeira análise conduz a conclusões erradas. Portanto, nesta situação convém fazer a segunda análise, ver no gráfico normal de probabilidade quem provavelmente não é significativo e não estimar esse efeito de forma a sobrar GL para os resíduos.

- (c) Suponha que o experimento será executado em dois dias, ou seja, cada turno poderá ser usado duas vezes. Suponha que no primeiro dia confundimos ABC e no segundo dia confundimos AB com o efeito de turno. Defina quais tratamentos serão executados em cada turno e em cada dia.

DIA 1: Turno 1 : (I) ab ac bc
 Turno 2 : a b c abc
 DIA 2: Turno 1 : a b ac bc
 Turno 2 : (I) c ab abc

4. Divida os tratamentos de um experimento fatorial 2^4 em quatro blocos confundindo ABC e ABD. Quais são os demais efeitos confundidos com blocos?

Bloco 1 : A B CD ABCD
 Bloco 2 : C ABC AD BD
 Bloco 3 : AC BC D ABD
 Bloco 4 : (I) AB ACD BCD

O terceiro efeito confundido com blocos é CD

5. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos fatoriais fracionados.

- (a) (V) No experimento fatorial fracionado, o pesquisador assume alguns efeitos como não significativos.
 (b) (V) Um experimento fatorial fracionado pode ser utilizado para avaliar quais são os potenciais fatores que causam algum efeito na variável resposta.
 (c) (V) O experimento fatorial fracionado não pode ser utilizado quando o pesquisador tem interesse e avaliar com precisão o grau do efeito dos fatores estudados.
 (d) (V) Num experimento à meia fração, cada efeito está confundido com um outro efeito. Para encontrar os pares de efeitos confundidos, basta multiplicar um efeito pela palavra da relação definidora.
 (e) (V) Num experimento à quarta fração, cada efeito está confundido com três outros efeitos. Para encontrar o padrão de confundimento basta multiplicar um efeito pela(s) palavra(s) da relação definidora.

6. O procedimento de escolha de uma quarta fração dos tratamentos é idêntico a procedimento de alocar os tratamentos em 4 blocos. Considere um experimento fatorial 2^4 . Considere os contrastes ABCD e CDB como contrastes de definição para o fracionamento (considerados não significativos).

- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.

O terceiro efeito que não poderá ser estimado é o efeito A

- (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.

BC está confundido com D, AD, BCA
 BD está confundido com C, AC, BDA
 CD está confundido com B, AB, CDA

- (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contem o efeito (I).

Efeitos na fração principal: (I) BC BD CD

7. Considere os dados da página 46 da apostila. Considere que foi realizado apenas a quarta fração do experimento considerando os contrastes ABDE e ACDE como não significativos e utilizados para escolher a fração do experimento.

- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.

Terceiro efeito que não poderá ser estimado: BC

- (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.

ABC está confundido com CDE, BDE e A

AD está confundido com BE, CE e ADBC

BCD está confundido com CAE, BAE e D

AE está confundido com BD, CD e AEBC

BCE está confundido com CAD, BAD e E

DE está confundido com AB, AC e DEBC

ABCDE está confundido com C, B e ADE

- (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contém o efeito (I).

Efeitos na fração principal: (I) ABC AD BCD AE BCE DE ABCDE

Lista 2 - CE074 - semestre 20092 - Modelo 44
Prof. Elias T. Krainski
Aluno: RAPHAEL DIEGO FERNANDES

1. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos com confundimento com blocos.
 - (a) (V) Nos experimentos com confundimento o experimentador perde a oportunidade de estudar mais níveis e/ou fatores.
 - (b) (V) Nos experimentos com confundimento se consegue estudar a mesma quantidade de fatores ou níveis, com homogeneidade dentro dos blocos.
 - (c) (F) Nos experimentos com confundimento podemos estimar todos os efeitos.
 - (d) (F) Dois efeitos estão confundidos quando podemos isolar o efeito de cada um deles.
 - (e) (F) Nos experimentos com confundimento, o tamanho do bloco não é menor que o número de tratamentos.
 - (f) (V) Nos experimentos com confundimento, considerando uma repetição, o tamanho do bloco é menor que o número de tratamentos.
 - (g) (V) Quando o número de graus de liberdade de um efeito a ser confundido com blocos é maior que o de blocos, considera-se que há um confundimento parcial.
 - (h) (F) A análise de variância de um experimento com confundimento não é feita da forma usual para um experimento fatorial.
 - (i) (V) O gráfico normal de probabilidade permite que todos os efeitos sejam avaliados.
 - (j) (F) No gráfico normal de probabilidade, podemos considerar subjetivamente que efeitos que não se afastam da reta são significativos.

2. Considere um experimento fatorial 3^3 . Considere que o experimento será conduzido em blocos que em cada bloco cabem apenas 9 tratamentos.
 - (a) Use o grupo X de Yates e aloque os 27 tratamentos em três blocos.

Bloco 1 : 000 110 220 201 011 121 102 212 022
Bloco 2 : 100 210 020 001 111 221 202 012 122
Bloco 3 : 200 010 120 101 211 021 002 112 222

 - (b) Essa alocação caracteriza um confundimento parcial?

Sim. Porque o efeito confundido, ABC, possui 8 graus de liberdade, $(3-1)*(3-1)*(3-1)=8$, que é maior que o número de graus de liberdade de cada bloquinho: 2 GL (bloco dividido em 3). Então sobram 6 graus de liberdade que podem ser utilizados para estimar o efeito ABC.
GL de blocos agora é (número de bloquinhos total - 1) =
(n. de repetições * n. de bloquinhos num bloco - 1) = $1 * 3 - 1 = 2$

 - (c) Quando um confundimento é dito parcial?

Quando sobra(m) grau(s) de liberdade para o tratamento confundido.

3. Considere um experimento onde deseja-se avaliar o efeito de três fatores (A, B e C), cada um com dois níveis. Para a realização desse experimento, foram disponibilizados 30 minutos em cada um de dois turnos. Porém, cada execução demora 5 minutos para ser executada. Portanto, podemos executar metade dos tratamentos num turno e metade no outro turno. Os dados obtidos em dois turnos foram foram

efeito	(I)	a	b	c	ab	ac	bc	abc
resp	7	9	4	3	8	9	14	4

- (a) Considere que o experiento deva ser executado num único dia, ou seja, sem repetição. Suponha que a interação ABC não é interessante e seu efeito será confundido com turno. Defina quais tratamentos serão executados em a cada turno.

Turno 1 : (I) ab ac bc

Turno 2 : a b c abc

- (b) Considere a situação anterior e obtenha o quadro da ANOVA, calculando soma de quadrados apenas para efeitos principais e interações duplas.

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
A	1	0.5	0.5	0.0123	0.9296
B	1	0.5	0.5	0.0123	0.9296
C	1	0.5	0.5	0.0123	0.9296
A:B	1	24.5	24.5	0.6049	0.5792
A:C	1	12.5	12.5	0.3086	0.6772
B:C	1	12.5	12.5	0.3086	0.6772
Residuals	1	40.5	40.5		

CASO ESTIMASSEMOS SQ de blocos, faltaria GL para Resíduos:

	Df	Sum Sq	Mean Sq
A	1	0.5	0.5
B	1	0.5	0.5
C	1	0.5	0.5
bloco	1	40.5	40.5
A:B	1	24.5	24.5
A:C	1	12.5	12.5
B:C	1	12.5	12.5

NESTA SITUAÇÃO, podemos usar o gráfico normal de probabilidade para avaliar os efeitos, que são:

A	B	C	AB	AC	BC	Bloco
0.5	0.5	0.5	-3.5	-3.5	2.5	-4.5

Note que multiplicando por 4, elevando ao quadrado e dividindo por 8 cada efeito temos a soma de quadrados.

COMENTÁRIO: Se bloco é significativo, a primeira análise conduz a conclusões erradas. Portanto, nesta situação convém fazer a segunda análise, ver no gráfico normal de probabilidade quem provavelmente não é significativo e não estimar esse efeito de forma a sobrar GL para os resíduos.

- (c) Suponha que o experiento será executado em dois dias, ou seja, cada turno poderá ser usado duas vezes. Suponha que no primeiro dia confundimos ABC e no segundo dia confundimos AC com o efeito de turno. Defina quais tratamentos serão executados em cada turno e em cada dia.

DIA 1: Turno 1 : (I) ab ac bc

Turno 2 : a b c abc

DIA 2: Turno 1 : a c ab bc

Turno 2 : (I) b ac abc

4. Divida os tratamentos de um experimento fatorial 2^4 em quatro blocos confundindo ABCD e ABD. Quais são os demais efeitos confundidos com blocos?

Bloco 1 : AC BC CD ABCD

Bloco 2 : (I) AB AD BD

Bloco 3 : A B D ABD

Bloco 4 : C ABC ACD BCD

O terceiro efeito confundido com blocos é C

5. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos fatoriais fracionados.

- (a) (V) No experimento fatorial fracionado, o pesquisador assume alguns efeitos como não significativos.
- (b) (V) Um experimento fatorial fracionado pode ser utilizado para avaliar quais são os potenciais fatores que causam algum efeito na variável resposta.
- (c) (F) O experimento fatorial fracionado pode ser utilizado quando o pesquisador tem interesse e avaliar com precisão o grau do efeito dos fatores estudados.
- (d) (F) Num experimento à meia fração, cada efeito está confundido com um outro efeito. Para encontrar os pares de efeitos confundidos, não basta multiplicar um efeito pela palavra da relação definidora.
- (e) (F) Num experimento à quarta fração, cada efeito está confundido com três outros efeitos. Para encontrar o padrão de confundimento não basta multiplicar um efeito pela(s) palavra(s) da relação definidora.

6. O procedimento de escolha de uma quarta fração dos tratamentos é idêntico a procedimento de alocar os tratamentos em 4 blocos. Considere um experimento fatorial 2^4 . Considere os contrastes ABCD e BCD como contrastes de definição para o fracionamento (considerados não significativos).

- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.

O terceiro efeito que não poderá ser estimado é o efeito A

- (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.

BC está confundido com D, AD, BCA

BD está confundido com C, AC, BDA

CD está confundido com B, AB, CDA

- (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contem o efeito (I).

Efeitos na fração principal: (I) BC BD CD

7. Considere os dados da página 46 da apostila. Considere que foi realizado apenas a quarta fração do experimento considerando os contrastes ABDE e ACDE como não significativos e utilizados para escolher a fração do experimento.

- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.

Terceiro efeito que não poderá ser estimado: BC

- (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.

ABC está confundido com CDE, BDE e A

AD está confundido com BE, CE e ADBC

BCD está confundido com CAE, BAE e D

AE está confundido com BD, CD e AEBC

BCE está confundido com CAD, BAD e E

DE está confundido com AB, AC e DEBC

ABCDE está confundido com C, B e ADE

- (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contem o efeito (I).

Efeitos na fração principal: (I) ABC AD BCD AE BCE DE ABCDE

Lista 2 - CE074 - semestre 20092 - Modelo 46

Prof. Elias T. Krainski

Aluno: ROBERT MANNICH

1. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos com confundimento com blocos.
 - (a) (V) Experimentos com confundimento são utilizados quando não temos blocos homogêneos.
 - (b) (F) Nos experimentos com confundimento o experimentador não perde a oportunidade de estudar mais níveis e/ou fatores.
 - (c) (F) Nos experimentos com confundimento não se consegue estudar a mesma quantidade de fatores ou níveis, com homogeneidade dentro dos blocos.
 - (d) (F) Nos experimentos com confundimento, não existe redução dos graus de liberdade do resíduo.
 - (e) (V) Nos experimentos com confundimento não podemos estimar todos os efeitos.
 - (f) (F) Dois efeitos estão confundidos quando podemos isolar o efeito de cada um deles.
 - (g) (V) Nos experimentos com confundimento, o tamanho do bloco é menor que o número de tratamentos.
 - (h) (F) Nos experimentos com confundimento, considerando uma repetição, o tamanho do bloco não é menor que o número de tratamentos.
 - (i) (V) Nos experimentos com confundimento, não há apenas uma maneira de alocar os tratamentos. nos sub-blocos (bloquinhos).
 - (j) (V) Na análise de um experimento com confundimento e sem repetição, quando pressupõem-se que algum efeito não é significativo, podemos não avaliar corretamente o que ocorre no experimento.

2. Considere um experimento fatorial 3^3 . Considere que o experimento será conduzido em blocos que em cada bloco cabem apenas 9 tratamentos.

- (a) Use o grupo X de Yates e aloque os 27 tratamentos em três blocos.

Bloco 1 : 000 110 220 201 011 121 102 212 022

Bloco 2 : 100 210 020 001 111 221 202 012 122

Bloco 3 : 200 010 120 101 211 021 002 112 222

- (b) Essa alocação caracteriza um confundimento parcial?

Sim. Porque o efeito confundido, ABC, possui 8 graus de liberdade, $(3-1)*(3-1)*(3-1)=8$, que é maior que o número de graus de liberdade de cada bloquinho: 2 GL (bloco dividido em 3). Então sobram 6 graus de liberdade que podem ser utilizados para estimar o efeito ABC.

GL de blocos agora é (número de bloquinhos total - 1) =

(n. de repetições * n. de bloquinhos num bloco - 1) = $1 * 3 - 1 = 2$

- (c) Quando um confundimento é dito parcial?

Quando sobra(m) grau(s) de liberdade para o tratamento confundido.

3. Considere um experimento onde deseja-se avaliar o efeito de três fatores (A, B e C), cada um com dois níveis. Para a realização desse experimento, foram disponibilizados 30 minutos em cada um de dois turnos. Porém, cada execução demora 5 minutos para ser executada. Portanto, podemos executar metade dos tratamentos num turno e metade no outro turno. Os dados obtidos em dois turnos foram

efeito	(I)	a	b	c	ab	ac	bc	abc
resp	6	2	3	5	8	12	5	7

- (a) Considere que o experiento deva ser executado num único dia, ou seja, sem repetição. Suponha que a interação ABC não é interessante e seu efeito será confundido com turno. Defina quais tratamentos serão executados em a cada turno.

Turno 1 : (I) ab ac bc
 Turno 2 : a b c abc

- (b) Considere a situação anterior e obtenha o quadro da ANOVA, calculando soma de quadrados apenas para efeitos principais e interações duplas.

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
A	1	12.5	12.5	0.5102	0.6051
B	1	0.5	0.5	0.0204	0.9097
C	1	12.5	12.5	0.5102	0.6051
A:B	1	2.0	2.0	0.0816	0.8228
A:C	1	8.0	8.0	0.3265	0.6695
B:C	1	8.0	8.0	0.3265	0.6695
Residuals	1	24.5	24.5		

CASO ESTIMASSEMOS SQ de blocos, faltaria GL para Resíduos:

	Df	Sum Sq	Mean Sq
A	1	12.5	12.5
B	1	0.5	0.5
C	1	12.5	12.5
bloco	1	24.5	24.5
A:B	1	2.0	2.0
A:C	1	8.0	8.0
B:C	1	8.0	8.0

NESTA SITUAÇÃO, podemos usar o gráfico normal de probabilidade para avaliar os efeitos, que são:

A	B	C	AB	AC	BC	Bloco
2.5	-0.5	2.5	1.0	1.0	-2.0	-3.5

Note que multiplicando por 4, elevando ao quadrado e dividindo por 8 cada efeito temos a soma de quadrados.

COMENTÁRIO: Se bloco é significativo, a primeira análise conduz a conclusões erradas. Portanto, nesta situação convém fazer a segunda análise, ver no gráfico normal de probabilidade quem provavelmente não é significativo e não estimar esse efeito de forma a sobrar GL para os resíduos.

- (c) Suponha que o experiento será executado em dois dias, ou seja, cada turno poderá ser usado duas vezes. Suponha que no primeiro dia confundimos ABC e no segundo dia confundimos BC com o efeito de turno. Defina quais tratamentos serão executados em cada turno e em cada dia.

DIA 1: Turno 1 : (I) ab ac bc
 Turno 2 : a b c abc
 DIA 2: Turno 1 : b c ab ac
 Turno 2 : (I) a bc abc

4. Divida os tratamentos de um experimento fatorial 2^4 em quatro blocos confundindo ABCD e CDB. Quais são os demais efeitos confundidos com blocos?

Bloco 1 : AB AC AD ABCD

Bloco 2 : (I) BC BD CD

Bloco 3 : B C D BCD

Bloco 4 : A ABC ABD ACD

O terceiro efeito confundido com blocos é A

5. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos fatoriais fracionados.

- (a) (V) No experimento fatorial fracionado, o pesquisador assume alguns efeitos como não significativos.
- (b) (V) Um experimento fatorial fracionado pode ser utilizado para avaliar quais são os potenciais fatores que causam algum efeito na variável resposta.
- (c) (V) O experimento fatorial fracionado pode ser utilizado quando o pesquisador não tem interesse e avaliar com precisão o grau do efeito dos fatores estudados.
- (d) (F) Num experimento à meia fração, cada efeito está confundido com um outro efeito. Para encontrar os pares de efeitos confundidos, não basta multiplicar um efeito pela palavra da relação definidora.
- (e) (F) Num experimento à quarta fração, cada efeito está confundido com três outros efeitos. Para encontrar o padrão de confundimento não basta multiplicar um efeito pela(s) palavra(s) da relação definidora.

6. O procedimento de escolha de uma quarta fração dos tratamentos é idêntico a procedimento de alocar os tratamentos em 4 blocos. Considere um experimento fatorial 2^4 . Considere os contrastes ABCD e ABC como contrastes de definição para o fracionamento (considerados não significativos).

- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.

O terceiro efeito que não poderá ser estimado é o efeito D

- (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.

AB está confundido com C, CD, ABD

AC está confundido com B, BD, ACD

BC está confundido com A, AD, BCD

- (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contem o efeito (I).

Efeitos na fração principal: (I) AB AC BC

7. Considere os dados da página 46 da apostila. Considere que foi realizado apenas a quarta fração do experimento considerando os contrastes ACDE e ABCD como não significativos e utilizados para escolher a fração do experimento.

- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.

Terceiro efeito que não poderá ser estimado: BE

- (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.

AC está confundido com DE, BD e ACBE

AD está confundido com CE, BC e ADBE

CD está confundido com AE, AB e CDBE

ABE está confundido com BCD, ECD e A

BCE está confundido com BAD, EAD e C

BDE está confundido com BAC, EAC e D

ABCDE está confundido com B, E e ACD

- (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contem o efeito (I).

Efeitos na fração principal: (I) AC AD CD ABE BCE BDE ABCDE

Lista 2 - CE074 - semestre 20092 - Modelo 49
Prof. Elias T. Krainski
Aluno: ROSSANA LOPES SALES

1. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos com confundimento com blocos.
 - (a) (V) Experimentos com confundimento são utilizados quando não temos blocos homogêneos.
 - (b) (V) Os experimentos com confundimento tem por objetivo reduzir o número de tratamentos em cada bloco.
 - (c) (F) Nos experimentos com confundimento, não existe redução dos graus de liberdade do resíduo.
 - (d) (V) Dois efeitos estão confundidos quando não podemos isolar o efeito de cada um deles.
 - (e) (V) Nos experimentos com confundimento, considerando uma repetição, o tamanho do bloco é menor que o número de tratamentos.
 - (f) (V) Quando o número de graus de liberdade de um efeito a ser confundido com blocos é maior que o de blocos, considera-se que há um confundimento parcial.
 - (g) (V) A análise de variância de um experimento com confundimento é feita da forma usual para um experimento fatorial.
 - (h) (F) Na análise de um experimento com confundimento e sem repetição, quando pressupõem-se que algum efeito não é significativo, podemos avaliar corretamente o que ocorre no experimento.
 - (i) (V) O gráfico normal de probabilidade permite que todos os efeitos sejam avaliados.
 - (j) (F) No gráfico normal de probabilidade, podemos considerar subjetivamente que efeitos que não se afastam da reta são significativos.

2. Considere um experimento fatorial 3^3 . Considere que o experimento será conduzido em blocos que em cada bloco cabem apenas 9 tratamentos.

- (a) Use o grupo Y de Yates e aloque os 27 tratamentos em três blocos.

Bloco 1 : 000 210 120 101 011 221 202 112 022

Bloco 2 : 100 010 220 201 111 021 002 212 122

Bloco 3 : 200 110 020 001 211 121 102 012 222

- (b) Essa alocação caracteriza um confundimento parcial?

Sim. Porque o efeito confundido, ABC, possui 8 graus de liberdade, $(3-1)*(3-1)*(3-1)=8$, que é maior que o número de graus de liberdade de cada bloquinho: 2 GL (bloco dividido em 3). Então sobram 6 graus de liberdade que podem ser utilizados para estimar o efeito ABC.

GL de blocos agora é (número de bloquinhos total - 1) =

(n. de repetições * n. de bloquinhos num bloco - 1) = $1 * 3 - 1 = 2$

- (c) Quando um confundimento é dito parcial?

Quando sobra(m) grau(s) de liberdade para o tratamento confundido.

3. Considere um experimento onde deseja-se avaliar o efeito de três fatores (A, B e C), cada um com dois níveis. Para a realização desse experimento, foram disponibilizados 30 minutos em cada um de dois turnos. Porém, cada execução demora 5 minutos para ser executada. Portanto, podemos executar metade dos tratamentos num turno e metade no outro turno. Os dados obtidos em dois turnos foram

efeito	(I)	a	b	c	ab	ac	bc	abc
resp	4	6	2	3	8	7	4	6

- (a) Considere que o experimento deva ser executado num único dia, ou seja, sem repetição. Suponha que a interação ABC não é interessante e seu efeito será confundido com turno. Defina quais tratamentos serão executados em a cada turno.

Turno 1 : (I) ab ac bc

Turno 2 : a b c abc

- (b) Considere a situação anterior e obtenha o quadro da ANOVA, calculando soma de quadrados apenas para efeitos principais e interações duplas.

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
A	1	24.5	24.5	5.4444	0.2578
B	1	0.0	0.0	9.861e-32	1.0000
C	1	0.0	0.0	0.0000	1.0000
A:B	1	0.5	0.5	0.1111	0.7952
A:C	1	0.5	0.5	0.1111	0.7952
B:C	1	0.0	0.0	4.383e-32	1.0000
Residuals	1	4.5	4.5		

CASO ESTIMASSEMOS SQ de blocos, faltaria GL para Resíduos:

	Df	Sum Sq	Mean Sq
A	1	24.5	24.5
B	1	0.0	0.0
C	1	0.0	0.0
bloco	1	4.5	4.5
A:B	1	0.5	0.5
A:C	1	0.5	0.5
B:C	1	0.0	0.0

NESTA SITUAÇÃO, podemos usar o gráfico normal de probabilidade para avaliar os efeitos, que são:

A	B	C	AB	AC	BC	Bloco
3.5	0.0	0.0	0.5	0.5	0.0	-1.5

Note que multiplicando por 4, elevando ao quadrado e dividindo por 8 cada efeito temos a soma de quadrados.

COMENTÁRIO: Se bloco é significativo, a primeira análise conduz a conclusões erradas. Portanto, nesta situação convém fazer a segunda análise, ver no gráfico normal de probabilidade quem provavelmente não é significativo e não estimar esse efeito de forma a sobrar GL para os resíduos.

- (c) Suponha que o experimento será executado em dois dias, ou seja, cada turno poderá ser usado duas vezes. Suponha que no primeiro dia confundimos ABC e no segundo dia confundimos BC com o efeito de turno. Defina quais tratamentos serão executados em cada turno e em cada dia.

DIA 1: Turno 1 : (I) ab ac bc
 Turno 2 : a b c abc
 DIA 2: Turno 1 : b c ab ac
 Turno 2 : (I) a bc abc

4. Divida os tratamentos de um experimento fatorial 2^4 em quatro blocos confundindo BCD e ABC. Quais são os demais efeitos confundidos com blocos?

Bloco 1 : B C AD ABCD
 Bloco 2 : AB AC D BCD
 Bloco 3 : A ABC BD CD
 Bloco 4 : (I) BC ABD ACD

O terceiro efeito confundido com blocos é AD

5. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos fatoriais fracionados.

- (a) (V) No experimento fatorial fracionado, o pesquisador assume alguns efeitos como não significativos.
 (b) (V) Um experimento fatorial fracionado pode ser utilizado para avaliar quais são os potenciais fatores que causam algum efeito na variável resposta.
 (c) (V) O experimento fatorial fracionado não pode ser utilizado quando o pesquisador tem interesse e avaliar com precisão o grau do efeito dos fatores estudados.
 (d) (F) Num experimento à meia fração, cada efeito está confundido com um outro efeito. Para encontrar os pares de efeitos confundidos, não basta multiplicar um efeito pela palavra da relação definidora.
 (e) (F) Num experimento à quarta fração, cada efeito está confundido com três outros efeitos. Para encontrar o padrão de confundimento não basta multiplicar um efeito pela(s) palavra(s) da relação definidora.

6. O procedimento de escolha de uma quarta fração dos tratamentos é idêntico a procedimento de alocar os tratamentos em 4 blocos. Considere um experimento fatorial 2^4 . Considere os contrastes ABCD e ABD como contrastes de definição para o fracionamento (considerados não significativos).

- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.

O terceiro efeito que não poderá ser estimado é o efeito C

- (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.

AB está confundido com D, CD, ABC
 AD está confundido com B, BC, ADC
 BD está confundido com A, AC, BDC

- (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contém o efeito (I).

Efeitos na fração principal: (I) AB AD BD

7. Considere os dados da página 46 da apostila. Considere que foi realizado apenas a quarta fração do experimento considerando os contrastes ABDE e BCDE como não significativos e utilizados para escolher a fração do experimento.

- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.

Terceiro efeito que não poderá ser estimado: AC

- (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.

ABC está confundido com CDE, ADE e B

BD está confundido com AE, CE e BDAC

ACD está confundido com CBE, ABE e D

BE está confundido com AD, CD e BEAC

ACE está confundido com CBD, ABD e E

DE está confundido com AB, BC e DEAC

ABCDE está confundido com C, A e BDE

- (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contém o efeito (I).

Efeitos na fração principal: (I) ABC BD ACD BE ACE DE ABCDE

Lista 2 - CE074 - semestre 20092 - Modelo 50
Prof. Elias T. Krainski
Aluno: RUI EDUARDO PEGAS THIEME

1. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos com confundimento com blocos.
- (a) (V) Os experimentos com confundimento tem por objetivo reduzir o número de tratamentos em cada bloco.
 - (b) (V) Nos experimentos com confundimento o experimentador perde a oportunidade de estudar mais níveis e/ou fatores.
 - (c) (F) Nos experimentos com confundimento não se consegue estudar a mesma quantidade de fatores ou níveis, com homogeneidade dentro dos blocos.
 - (d) (V) Nos experimentos com confundimento, existe redução dos graus de liberdade do resíduo.
 - (e) (V) Nos experimentos com confundimento, o tamanho do bloco é menor que o número de tratamentos.
 - (f) (F) Nos experimentos com confundimento, há apenas uma maneira de alocar os tratamentos. nos sub-blocos (bloquinhos).
 - (g) (F) Quando o número de graus de liberdade de um efeito a ser confundido com blocos é maior que o de blocos, não considera-se que há um confundimento parcial.
 - (h) (F) A análise de variância de um experimento com confundimento não é feita da forma usual para um experimento fatorial.
 - (i) (V) Na análise de um experimento com confundimento e sem repetição, quando efeitos confundidos e usados para estimar a variância do resíduo, pode ocorrer que o termo de erro seja superestimado.
 - (j) (V) No gráfico normal de probabilidade, podemos considerar subjetivamente que efeitos que se afastam da reta são significativos.

2. Considere um experimento fatorial 3^3 . Considere que o experimento será conduzido em blocos que em cada bloco cabem apenas 9 tratamentos.

- (a) Use o grupo Y de Yates e aloque os 27 tratamentos em três blocos.

Bloco 1 : 000 210 120 101 011 221 202 112 022

Bloco 2 : 100 010 220 201 111 021 002 212 122

Bloco 3 : 200 110 020 001 211 121 102 012 222

- (b) Essa alocação caracteriza um confundimento parcial?

Sim. Porque o efeito confundido, ABC, possui 8 graus de liberdade, $(3-1)*(3-1)*(3-1)=8$, que é maior que o número de graus de liberdade de cada bloquinho: 2 GL (bloco dividido em 3). Então sobram 6 graus de liberdade que podem ser utilizados para estimar o efeito ABC.

GL de blocos agora é (número de bloquinhos total - 1) =

(n. de repetições * n. de bloquinhos num bloco - 1) = $1 * 3 - 1 = 2$

- (c) Quando um confundimento é dito parcial?

Quando sobra(m) grau(s) de liberdade para o tratamento confundido.

3. Considere um experimento onde deseja-se avaliar o efeito de três fatores (A, B e C), cada um com dois níveis. Para a realização desse experimento, foram disponibilizados 30 minutos em cada um de dois turnos. Porém, cada execução demora 5 minutos para ser executada. Portanto, podemos executar metade dos tratamentos num turno e metade no outro turno. Os dados obtidos em dois turnos foram

efeito	(I)	a	b	c	ab	ac	bc	abc
resp	9	3	1	5	10	9	4	7

- (a) Considere que o experimento deva ser executado num único dia, ou seja, sem repetição. Suponha que a interação ABC não é interessante e seu efeito será confundido com turno. Defina quais tratamentos serão executados em a cada turno.

Turno 1 : (I) ab ac bc

Turno 2 : a b c abc

- (b) Considere a situação anterior e obtenha o quadro da ANOVA, calculando soma de quadrados apenas para efeitos principais e interações duplas.

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
A	1	12.5	12.5	0.3906	0.6444
B	1	2.0	2.0	0.0625	0.8440
C	1	0.5	0.5	0.0156	0.9208
A:B	1	24.5	24.5	0.7656	0.5424
A:C	1	2.0	2.0	0.0625	0.8440
B:C	1	0.5	0.5	0.0156	0.9208
Residuals	1	32.0	32.0		

CASO ESTIMASSEMOS SQ de blocos, faltaria GL para Resíduos:

	Df	Sum Sq	Mean Sq
A	1	12.5	12.5
B	1	2.0	2.0
C	1	0.5	0.5
bloco	1	32.0	32.0
A:B	1	24.5	24.5
A:C	1	2.0	2.0
B:C	1	0.5	0.5

NESTA SITUAÇÃO, podemos usar o gráfico normal de probabilidade para avaliar os efeitos, que são:

A	B	C	AB	AC	BC	Bloco
2.5	-1.0	0.5	3.5	3.5	-0.5	-4.0

Note que multiplicando por 4, elevando ao quadrado e dividindo por 8 cada efeito temos a soma de quadrados.

COMENTÁRIO: Se bloco é significativo, a primeira análise conduz a conclusões erradas. Portanto, nesta situação convém fazer a segunda análise, ver no gráfico normal de probabilidade quem provavelmente não é significativo e não estimar esse efeito de forma a sobrar GL para os resíduos.

- (c) Suponha que o experimento será executado em dois dias, ou seja, cada turno poderá ser usado duas vezes. Suponha que no primeiro dia confundimos ABC e no segundo dia confundimos BC com o efeito de turno. Defina quais tratamentos serão executados em cada turno e em cada dia.

DIA 1: Turno 1 : (I) ab ac bc
 Turno 2 : a b c abc
 DIA 2: Turno 1 : b c ab ac
 Turno 2 : (I) a bc abc

4. Divida os tratamentos de um experimento fatorial 2^4 em quatro blocos confundindo CDB e BCD. Quais são os demais efeitos confundidos com blocos?

BCD é igual a CDB. Vamos confundir BCD e ABCD com blocos.

Bloco 1 : AB AC AD ABCD
 Bloco 2 : B C D BCD
 Bloco 3 : (I) BC BD CD
 Bloco 4 : A ABC ABD ACD

Assumindo que vamos confundir BCD e ABCD
 o terceiro efeito confundido com blocos é A

5. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos fatoriais fracionados.

- (a) (F) No experimento fatorial fracionado, o pesquisador não assume alguns efeitos como não significativos.
- (b) (V) Um experimento fatorial fracionado pode ser utilizado para avaliar quais são os potenciais fatores que causam algum efeito na variável resposta.
- (c) (F) O experimento fatorial fracionado pode ser utilizado quando o pesquisador tem interesse e avaliar com precisão o grau do efeito dos fatores estudados.
- (d) (F) Num experimento à meia fração, cada efeito está confundido com um outro efeito. Para encontrar os pares de efeitos confundidos, não basta multiplicar um efeito pela palavra da relação definidora.
- (e) (F) Num experimento à quarta fração, cada efeito está confundido com três outros efeitos. Para encontrar o padrão de confundimento não basta multiplicar um efeito pela(s) palavra(s) da relação definidora.

6. O procedimento de escolha de uma quarta fração dos tratamentos é idêntico a procedimento de alocar os tratamentos em 4 blocos. Considere um experimento fatorial 2^4 . Considere os contrastes ABCD e ABD como contrastes de definição para o fracionamento (considerados não significativos).

- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.

O terceiro efeito que não poderá ser estimado é o efeito C

- (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.

AB está confundido com D, CD, ABC
 AD está confundido com B, BC, ADC
 BD está confundido com A, AC, BDC

- (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contém o efeito (I).

Efeitos na fração principal: (I) AB AD BD

7. Considere os dados da página 46 da apostila. Considere que foi realizado apenas a quarta fração do experimento considerando os contrastes ACDE e ABCE como não significativos e utilizados para escolher a fração do experimento.

- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.

Terceiro efeito que não poderá ser estimado: BD

- (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.

AC está confundido com DE, BE e ACBD

ABD está confundido com BCE, DCE e A

BCD está confundido com BAE, DAE e C

AE está confundido com CD, BC e AEBCD

CE está confundido com AD, AB e CEBCD

BDE está confundido com BAC, DAC e E

ABCDE está confundido com B, D e ACE

- (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contém o efeito (I).

Efeitos na fração principal: (I) AC ABD BCD AE CE BDE ABCDE

Lista 2 - CE074 - semestre 20092 - Modelo 51
Prof. Elias T. Krainski
Aluno: SERGIO HISHIDA

1. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos com confundimento com blocos.
 - (a) (F) Experimentos com confundimento são utilizados quando temos blocos homogêneos.
 - (b) (V) Nos experimentos com confundimento o experimentador perde a oportunidade de estudar mais níveis e/ou fatores.
 - (c) (V) Dois efeitos estão confundidos quando não podemos isolar o efeito de cada um deles.
 - (d) (V) Nos experimentos com confundimento, considerando uma repetição, o tamanho do bloco é menor que o número de tratamentos.
 - (e) (F) Nos experimentos com confundimento, há apenas uma maneira de alocar os tratamentos. nos sub-blocos (bloquinhos).
 - (f) (F) Quando o número de graus de liberdade de um efeito a ser confundido com blocos é maior que o de blocos, não considera-se que há um confundimento parcial.
 - (g) (V) Na análise de um experimento com confundimento e sem repetição, quando pressupõem-se que algum efeito não é significativo, podemos não avaliar corretamente o que ocorre no experimento.
 - (h) (F) O gráfico normal de probabilidade não permite que todos os efeitos sejam avaliados.
 - (i) (F) O gráfico normal de probabilidade não permite avaliar a significância de cada efeito quando foi utilizada apenas uma repetição ou confundimento.
 - (j) (V) No gráfico normal de probabilidade, podemos considerar subjetivamente que efeitos que se afastam da reta são significativos.

2. Considere um experimento fatorial 3^3 . Considere que o experimento será conduzido em blocos que em cada bloco cabem apenas 9 tratamentos.
 - (a) Use o grupo Y de Yates e aloque os 27 tratamentos em três blocos.
Bloco 1 : 000 210 120 101 011 221 202 112 022
Bloco 2 : 100 010 220 201 111 021 002 212 122
Bloco 3 : 200 110 020 001 211 121 102 012 222
 - (b) Essa alocação caracteriza um confundimento parcial?
Sim. Porque o efeito confundido, ABC, possui 8 graus de liberdade, $(3-1)*(3-1)*(3-1)=8$, que é maior que o número de graus de liberdade de cada bloquinho: 2 GL (bloco dividido em 3). Então sobram 6 graus de liberdade que podem ser utilizados para estimar o efeito ABC.
GL de blocos agora é (número de bloquinhos total - 1) =
(n. de repetições * n. de bloquinhos num bloco - 1) = $1 * 3 - 1 = 2$
 - (c) Quando um confundimento é dito parcial?
Quando sobra(m) grau(s) de liberdade para o tratamento confundido.

3. Considere um experimento onde deseja-se avaliar o efeito de três fatores (A, B e C), cada um com dois níveis. Para a realização desse experimento, foram disponibilizados 30 minutos em cada um de dois turnos. Porém, cada execução demora 5 minutos para ser executada. Portanto, podemos executar metade dos tratamentos num turno e metade no outro turno. Os dados obtidos em dois turnos foram

efeito	(I)	a	b	c	ab	ac	bc	abc
resp	5	5	5	3	10	13	5	7

- (a) Considere que o experimento deva ser executado num único dia, ou seja, sem repetição. Suponha que a interação ABC não é interessante e seu efeito será confundido com turno. Defina quais tratamentos serão executados em a cada turno.

Turno 1 : (I) ab ac bc

Turno 2 : a b c abc

- (b) Considere a situação anterior e obtenha o quadro da ANOVA, calculando soma de quadrados apenas para efeitos principais e interações duplas.

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
A	1	36.125	36.125	1.7101	0.4156
B	1	0.125	0.125	0.0059	0.9511
C	1	1.125	1.125	0.0533	0.8556
A:B	1	1.125	1.125	0.0533	0.8556
A:C	1	6.125	6.125	0.2899	0.6855
B:C	1	10.125	10.125	0.4793	0.6145
Residuals	1	21.125	21.125		

CASO ESTIMASSEMOS SQ de blocos, faltaria GL para Resíduos:

	Df	Sum Sq	Mean Sq
A	1	36.125	36.125
B	1	0.125	0.125
C	1	1.125	1.125
bloco	1	21.125	21.125
A:B	1	1.125	1.125
A:C	1	6.125	6.125
B:C	1	10.125	10.125

NESTA SITUAÇÃO, podemos usar o gráfico normal de probabilidade para avaliar os efeitos, que são:

A	B	C	AB	AC	BC	Bloco
4.25	0.25	0.75	-0.75	-0.75	-2.25	-3.25

Note que multiplicando por 4, elevando ao quadrado e dividindo por 8 cada efeito temos a soma de quadrados.

COMENTÁRIO: Se bloco é significativo, a primeira análise conduz a conclusões erradas. Portanto, nesta situação convém fazer a segunda análise, ver no gráfico normal de probabilidade quem provavelmente não é significativo e não estimar esse efeito de forma a sobrar GL para os resíduos.

- (c) Suponha que o experimento será executado em dois dias, ou seja, cada turno poderá ser usado duas vezes. Suponha que no primeiro dia confundimos ABC e no segundo dia confundimos BC com o efeito de turno. Defina quais tratamentos serão executados em cada turno e em cada dia.

DIA 1: Turno 1 : (I) ab ac bc
 Turno 2 : a b c abc
 DIA 2: Turno 1 : b c ab ac
 Turno 2 : (I) a bc abc

4. Divida os tratamentos de um experimento fatorial 2^4 em quatro blocos confundindo ABCD e ABD. Quais são os demais efeitos confundidos com blocos?

Bloco 1 : AC BC CD ABCD
 Bloco 2 : (I) AB AD BD
 Bloco 3 : A B D ABD
 Bloco 4 : C ABC ACD BCD

O terceiro efeito confundido com blocos é C

5. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos fatoriais fracionados.

- (a) (F) No experimento fatorial fracionado, o pesquisador não assume alguns efeitos como não significativos.
 (b) (F) Um experimento fatorial fracionado não pode ser utilizado para avaliar quais são os potenciais fatores que causam algum efeito na variável resposta.
 (c) (F) O experimento fatorial fracionado não pode ser utilizado quando o pesquisador não tem interesse e avaliar com precisão o grau do efeito dos fatores estudados.
 (d) (V) Num experimento à meia fração, cada efeito está confundido com um outro efeito. Para encontrar os pares de efeitos confundidos, basta multiplicar um efeito pela palavra da relação definidora.
 (e) (V) Num experimento à quarta fração, cada efeito está confundido com três outros efeitos. Para encontrar o padrão de confundimento basta multiplicar um efeito pela(s) palavra(s) da relação definidora.

6. O procedimento de escolha de uma quarta fração dos tratamentos é idêntico a procedimento de alocar os tratamentos em 4 blocos. Considere um experimento fatorial 2^4 . Considere os contrastes ABCD e BCD como contrastes de definição para o fracionamento (considerados não significativos).

- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.

O terceiro efeito que não poderá ser estimado é o efeito A

- (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.

BC está confundido com D, AD, BCA
 BD está confundido com C, AC, BDA
 CD está confundido com B, AB, CDA

- (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contem o efeito (I).

Efeitos na fração principal: (I) BC BD CD

7. Considere os dados da página 46 da apostila. Considere que foi realizado apenas a quarta fração do experimento considerando os contrastes ACDE e ABCE como não significativos e utilizados para escolher a fração do experimento.

- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.

Terceiro efeito que não poderá ser estimado: BD

- (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.

AC está confundido com DE, BE e ACBD

ABD está confundido com BCE, DCE e A

BCD está confundido com BAE, DAE e C

AE está confundido com CD, BC e AEBCD

CE está confundido com AD, AB e CEBCD

BDE está confundido com BAC, DAC e E

ABCDE está confundido com B, D e ACE

- (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contém o efeito (I).

Efeitos na fração principal: (I) AC ABD BCD AE CE BDE ABCDE

Lista 2 - CE074 - semestre 20092 - Modelo 53

Prof. Elias T. Krainski

Aluno: SIMONE TURKOT

1. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos com confundimento com blocos.
 - (a) (V) Experimentos com confundimento são utilizados quando não temos blocos homogêneos.
 - (b) (F) Nos experimentos com confundimento o experimentador não perde a oportunidade de estudar mais níveis e/ou fatores.
 - (c) (V) Nos experimentos com confundimento se consegue estudar a mesma quantidade de fatores ou níveis, com homogeneidade dentro dos blocos.
 - (d) (V) Nos experimentos com confundimento não podemos estimar todos os efeitos.
 - (e) (V) Dois efeitos estão confundidos quando não podemos isolar o efeito de cada um deles.
 - (f) (F) Nos experimentos com confundimento, considerando uma repetição, o tamanho do bloco não é menor que o número de tratamentos.
 - (g) (V) Nos experimentos com confundimento, não há apenas uma maneira de alocar os tratamentos. nos sub-blocos (bloquinhos).
 - (h) (V) Quando o número de graus de liberdade de um efeito a ser confundido com blocos é maior que o de blocos, considera-se que há um confundimento parcial.
 - (i) (V) Na análise de um experimento com confundimento e sem repetição, quando pressupõem-se que algum efeito não é significativo, podemos não avaliar corretamente o que ocorre no experimento.
 - (j) (V) O gráfico normal de probabilidade permite que todos os efeitos sejam avaliados.

2. Considere um experimento fatorial 3^3 . Considere que o experimento será conduzido em blocos que em cada bloco cabem apenas 9 tratamentos.
 - (a) Use o grupo Y de Yates e aloque os 27 tratamentos em três blocos.
Bloco 1 : 000 210 120 101 011 221 202 112 022
Bloco 2 : 100 010 220 201 111 021 002 212 122
Bloco 3 : 200 110 020 001 211 121 102 012 222
 - (b) Essa alocação caracteriza um confundimento parcial?
Sim. Porque o efeito confundido, ABC, possui 8 graus de liberdade, $(3-1)*(3-1)*(3-1)=8$, que é maior que o número de graus de liberdade de cada bloquinho: 2 GL (bloco dividido em 3). Então sobram 6 graus de liberdade que podem ser utilizados para estimar o efeito ABC.
GL de blocos agora é (número de bloquinhos total - 1) =
(n. de repetições * n. de bloquinhos num bloco - 1) = $1 * 3 - 1 = 2$
 - (c) Quando um confundimento é dito parcial?
Quando sobra(m) grau(s) de liberdade para o tratamento confundido.

3. Considere um experimento onde deseja-se avaliar o efeito de três fatores (A, B e C), cada um com dois níveis. Para a realização desse experimento, foram disponibilizados 30 minutos em cada um de dois turnos. Porém, cada execução demora 5 minutos para ser executada. Portanto, podemos executar metade dos tratamentos num turno e metade no outro turno. Os dados obtidos em dois turnos foram foram

efeito	(I)	a	b	c	ab	ac	bc	abc
resp	5	7	-1	1	9	8	4	9

- (a) Considere que o experiento deva ser executado num único dia, ou seja, sem repetição. Suponha que a interação ABC não é interessante e seu efeito será confundido com turno. Defina quais tratamentos serão executados em a cada turno.

Turno 1 : (I) ab ac bc

Turno 2 : a b c abc

- (b) Considere a situação anterior e obtenha o quadro da ANOVA, calculando soma de quadrados apenas para efeitos principais e interações duplas.

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
A	1	72.0	72.0	5.76	0.2513
B	1	0.0	0.0	6.311e-32	1.0000
C	1	0.5	0.5	0.04	0.8743
A:B	1	4.5	4.5	0.36	0.6560
A:C	1	0.0	0.0	1.578e-32	1.0000
B:C	1	8.0	8.0	0.64	0.5704
Residuals	1	12.5	12.5		

CASO ESTIMASSEMOS SQ de blocos, faltaria GL para Resíduos:

	Df	Sum Sq	Mean Sq
A	1	72.0	72.0
B	1	0.0	0.0
C	1	0.5	0.5
bloco	1	12.5	12.5
A:B	1	4.5	4.5
A:C	1	0.0	0.0
B:C	1	8.0	8.0

NESTA SITUAÇÃO, podemos usar o gráfico normal de probabilidade para avaliar os efeitos, que são:

A	B	C	AB	AC	BC	Bloco
6.0	0.0	0.5	1.5	1.5	2.0	-2.5

Note que multiplicando por 4, elevando ao quadrado e dividindo por 8 cada efeito temos a soma de quadrados.

COMENTÁRIO: Se bloco é significativo, a primeira análise conduz a conclusões erradas. Portanto, nesta situação convém fazer a segunda análise, ver no gráfico normal de probabilidade quem provavelmente não é significativo e não estimar esse efeito de forma a sobrar GL para os resíduos.

- (c) Suponha que o experiento será executado em dois dias, ou seja, cada turno poderá ser usado duas vezes. Suponha que no primeiro dia confundimos ABC e no segundo dia confundimos BC com o efeito de turno. Defina quais tratamentos serão executados em cada turno e em cada dia.

DIA 1: Turno 1 : (I) ab ac bc

Turno 2 : a b c abc

DIA 2: Turno 1 : b c ab ac

Turno 2 : (I) a bc abc

4. Divida os tratamentos de um experimento fatorial 2^4 em quatro blocos confundindo ABC e ABD. Quais são os demais efeitos confundidos com blocos?

Bloco 1 : A B CD ABCD
Bloco 2 : C ABC AD BD
Bloco 3 : AC BC D ABD
Bloco 4 : (I) AB ACD BCD

O terceiro efeito confundido com blocos é CD

5. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos fatoriais fracionados.
- (a) (F) No experimento fatorial fracionado, o pesquisador não assume alguns efeitos como não significativos.
 - (b) (V) Um experimento fatorial fracionado pode ser utilizado para avaliar quais são os potenciais fatores que causam algum efeito na variável resposta.
 - (c) (V) O experimento fatorial fracionado não pode ser utilizado quando o pesquisador tem interesse e avaliar com precisão o grau do efeito dos fatores estudados.
 - (d) (F) Num experimento à meia fração, cada efeito está confundido com um outro efeito. Para encontrar os pares de efeitos confundidos, não basta multiplicar um efeito pela palavra da relação definidora.
 - (e) (F) Num experimento à quarta fração, cada efeito está confundido com três outros efeitos. Para encontrar o padrão de confundimento não basta multiplicar um efeito pela(s) palavra(s) da relação definidora.
6. O procedimento de escolha de uma quarta fração dos tratamentos é idêntico a procedimento de alocar os tratamentos em 4 blocos. Considere um experimento fatorial 2^4 . Considere os contrastes ABCD e ABC como contrastes de definição para o fracionamento (considerados não significativos).
- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.
O terceiro efeito que não poderá ser estimado é o efeito D
 - (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.
AB está confundido com C, CD, ABD
AC está confundido com B, BD, ACD
BC está confundido com A, AD, BCD
 - (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contem o efeito (I).
Efeitos na fração principal: (I) AB AC BC
7. Considere os dados da página 46 da apostila. Considere que foi realizado apenas a quarta fração do experimento considerando os contrastes ABCE e ABDE como não significativos e utilizados para escolher a fração do experimento.

- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.

Terceiro efeito que não poderá ser estimado: CD

- (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.

AB está confundido com CE, DE e ABCD

ACD está confundido com DBE, CBE e A

BCD está confundido com DAE, CAE e B

AE está confundido com BC, BD e AECD

BE está confundido com AC, AD e BECD

CDE está confundido com DAB, CAB e E

ABCDE está confundido com D, C e ABE

- (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contem o efeito (I).

Efeitos na fração principal: (I) AB ACD BCD AE BE CDE ABCDE

Lista 2 - CE074 - semestre 20092 - Modelo 54
Prof. Elias T. Krainski
Aluno: SUELEN FERREIRA CORDEIRO

1. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos com confundimento com blocos.
 - (a) (V) Experimentos com confundimento são utilizados quando não temos blocos homogêneos.
 - (b) (V) Os experimentos com confundimento tem por objetivo reduzir o número de tratamentos em cada bloco.
 - (c) (F) Nos experimentos com confundimento, não existe redução dos graus de liberdade do resíduo.
 - (d) (F) Dois efeitos estão confundidos quando podemos isolar o efeito de cada um deles.
 - (e) (F) Nos experimentos com confundimento, há apenas uma maneira de alocar os tratamentos. nos sub-blocos (bloquinhos).
 - (f) (F) Quando o número de graus de liberdade de um efeito a ser confundido com blocos é maior que o de blocos, não considera-se que há um confundimento parcial.
 - (g) (V) A análise de variância de um experimento com confundimento é feita da forma usual para um experimento fatorial.
 - (h) (V) Na análise de um experimento com confundimento e sem repetição, quando efeitos confundidos e usados para estimar a variância do resíduo, pode ocorrer que o termo de erro seja superestimado.
 - (i) (F) Na análise de um experimento com confundimento e sem repetição, quando pressupõem-se que algum efeito não é significativo, podemos avaliar corretamente o que ocorre no experimento.
 - (j) (F) O gráfico normal de probabilidade não permite avaliar a significância de cada efeito quando foi utilizada apenas uma repetição ou confundimento.

2. Considere um experimento fatorial 3^3 . Considere que o experimento será conduzido em blocos que em cada bloco cabem apenas 9 tratamentos.
 - (a) Use o grupo Y de Yates e aloque os 27 tratamentos em três blocos.

Bloco 1 : 000 210 120 101 011 221 202 112 022
Bloco 2 : 100 010 220 201 111 021 002 212 122
Bloco 3 : 200 110 020 001 211 121 102 012 222
 - (b) Essa alocação caracteriza um confundimento parcial?

Sim. Porque o efeito confundido, ABC, possui 8 graus de liberdade, $(3-1)*(3-1)*(3-1)=8$, que é maior que o número de graus de liberdade de cada bloquinho: 2 GL (bloco dividido em 3). Então sobram 6 graus de liberdade que podem ser utilizados para estimar o efeito ABC.
GL de blocos agora é (número de bloquinhos total - 1) =
(n. de repetições * n. de bloquinhos num bloco - 1) = $1 * 3 - 1 = 2$
 - (c) Quando um confundimento é dito parcial?

Quando sobra(m) grau(s) de liberdade para o tratamento confundido.

3. Considere um experimento onde deseja-se avaliar o efeito de três fatores (A, B e C), cada um com dois níveis. Para a realização desse experimento, foram disponibilizados 30 minutos em cada um de dois turnos. Porém, cada execução demora 5 minutos para ser executada. Portanto, podemos executar metade dos tratamentos num turno e metade no outro turno. Os dados obtidos em dois turnos foram

efeito	(I)	a	b	c	ab	ac	bc	abc
resp	1	5	2	3	13	11	7	9

- (a) Considere que o experimento deva ser executado num único dia, ou seja, sem repetição. Suponha que a interação ABC não é interessante e seu efeito será confundido com turno. Defina quais tratamentos serão executados em a cada turno.

Turno 1 : (I) ab ac bc

Turno 2 : a b c abc

- (b) Considere a situação anterior e obtenha o quadro da ANOVA, calculando soma de quadrados apenas para efeitos principais e interações duplas.

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
A	1	78.125	78.125	3.6982	0.3053
B	1	15.125	15.125	0.7160	0.5529
C	1	10.125	10.125	0.4793	0.6145
A:B	1	0.125	0.125	0.0059	0.9511
A:C	1	3.125	3.125	0.1479	0.7662
B:C	1	6.125	6.125	0.2899	0.6855
Residuals	1	21.125	21.125		

CASO ESTIMASSEMOS SQ de blocos, faltaria GL para Resíduos:

	Df	Sum Sq	Mean Sq
A	1	78.125	78.125
B	1	15.125	15.125
C	1	10.125	10.125
bloco	1	21.125	21.125
A:B	1	0.125	0.125
A:C	1	3.125	3.125
B:C	1	6.125	6.125

NESTA SITUAÇÃO, podemos usar o gráfico normal de probabilidade para avaliar os efeitos, que são:

A	B	C	AB	AC	BC	Bloco
6.25	2.75	2.25	0.25	0.25	-1.75	-3.25

Note que multiplicando por 4, elevando ao quadrado e dividindo por 8 cada efeito temos a soma de quadrados.

COMENTÁRIO: Se bloco é significativo, a primeira análise conduz a conclusões erradas. Portanto, nesta situação convém fazer a segunda análise, ver no gráfico normal de probabilidade quem provavelmente não é significativo e não estimar esse efeito de forma a sobrar GL para os resíduos.

- (c) Suponha que o experimento será executado em dois dias, ou seja, cada turno poderá ser usado duas vezes. Suponha que no primeiro dia confundimos ABC e no segundo dia confundimos BC com o efeito de turno. Defina quais tratamentos serão executados em cada turno e em cada dia.

DIA 1: Turno 1 : (I) ab ac bc
 Turno 2 : a b c abc
 DIA 2: Turno 1 : b c ab ac
 Turno 2 : (I) a bc abc

4. Divida os tratamentos de um experimento fatorial 2^4 em quatro blocos confundindo ABC e BCD. Quais são os demais efeitos confundidos com blocos?

Bloco 1 : B C AD ABCD
 Bloco 2 : A ABC BD CD
 Bloco 3 : AB AC D BCD
 Bloco 4 : (I) BC ABD ACD

O terceiro efeito confundido com blocos é AD

5. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos fatoriais fracionados.

- (a) (F) No experimento fatorial fracionado, o pesquisador não assume alguns efeitos como não significativos.
 (b) (V) Um experimento fatorial fracionado pode ser utilizado para avaliar quais são os potenciais fatores que causam algum efeito na variável resposta.
 (c) (V) O experimento fatorial fracionado pode ser utilizado quando o pesquisador não tem interesse e avaliar com precisão o grau do efeito dos fatores estudados.
 (d) (V) Num experimento à meia fração, cada efeito está confundido com um outro efeito. Para encontrar os pares de efeitos confundidos, basta multiplicar um efeito pela palavra da relação definidora.
 (e) (V) Num experimento à quarta fração, cada efeito está confundido com três outros efeitos. Para encontrar o padrão de confundimento basta multiplicar um efeito pela(s) palavra(s) da relação definidora.

6. O procedimento de escolha de uma quarta fração dos tratamentos é idêntico a procedimento de alocar os tratamentos em 4 blocos. Considere um experimento fatorial 2^4 . Considere os contrastes ABCD e CDB como contrastes de definição para o fracionamento (considerados não significativos).

- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.

O terceiro efeito que não poderá ser estimado é o efeito A

- (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.

BC está confundido com D, AD, BCA
 BD está confundido com C, AC, BDA
 CD está confundido com B, AB, CDA

- (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contém o efeito (I).

Efeitos na fração principal: (I) BC BD CD

7. Considere os dados da página 46 da apostila. Considere que foi realizado apenas a quarta fração do experimento considerando os contrastes ABDE e ABCD como não significativos e utilizados para escolher a fração do experimento.

- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.

Terceiro efeito que não poderá ser estimado: CE

- (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.

AB está confundido com DE, CD e ABCE

AD está confundido com BE, BC e ADCE

BD está confundido com AE, AC e BDCE

ACE está confundido com CBD, EBD e A

BCE está confundido com CAD, EAD e B

CDE está confundido com CAB, EAB e D

ABCDE está confundido com C, E e ABD

- (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contem o efeito (I).

Efeitos na fração principal: (I) AB AD BD ACE BCE CDE ABCDE

Lista 2 - CE074 - semestre 20092 - Modelo 56
Prof. Elias T. Krainski
Aluno: VANESSA QUARTAROLLI

1. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos com confundimento com blocos.
 - (a) (F) Experimentos com confundimento são utilizados quando temos blocos homogêneos.
 - (b) (V) Nos experimentos com confundimento o experimentador perde a oportunidade de estudar mais níveis e/ou fatores.
 - (c) (V) Nos experimentos com confundimento se consegue estudar a mesma quantidade de fatores ou níveis, com homogeneidade dentro dos blocos.
 - (d) (F) Nos experimentos com confundimento, não existe redução dos graus de liberdade do resíduo.
 - (e) (V) Nos experimentos com confundimento não podemos estimar todos os efeitos.
 - (f) (F) Nos experimentos com confundimento, há apenas uma maneira de alocar os tratamentos. nos sub-blocos (bloquinhos).
 - (g) (V) A análise de variância de um experimento com confundimento é feita da forma usual para um experimento fatorial.
 - (h) (F) Na análise de um experimento com confundimento e sem repetição, quando efeitos confundidos e usados para estimar a variância do resíduo, pode ocorrer que o termo de erro não seja superestimado.
 - (i) (F) Na análise de um experimento com confundimento e sem repetição, quando pressupõem-se que algum efeito não é significativo, podemos avaliar corretamente o que ocorre no experimento.
 - (j) (F) O gráfico normal de probabilidade não permite avaliar a significância de cada efeito quando foi utilizada apenas uma repetição ou confundimento.

2. Considere um experimento fatorial 3^3 . Considere que o experimento será conduzido em blocos que em cada bloco cabem apenas 9 tratamentos.
 - (a) Use o grupo X de Yates e aloque os 27 tratamentos em três blocos.
Bloco 1 : 000 110 220 201 011 121 102 212 022
Bloco 2 : 100 210 020 001 111 221 202 012 122
Bloco 3 : 200 010 120 101 211 021 002 112 222
 - (b) Essa alocação caracteriza um confundimento parcial?
Sim. Porque o efeito confundido, ABC, possui 8 graus de liberdade, $(3-1)*(3-1)*(3-1)=8$, que é maior que o número de graus de liberdade de cada bloquinho: 2 GL (bloco dividido em 3). Então sobram 6 graus de liberdade que podem ser utilizados para estimar o efeito ABC.
GL de blocos agora é (número de bloquinhos total - 1) =
(n. de repetições * n. de bloquinhos num bloco - 1) = $1 * 3 - 1 = 2$
 - (c) Quando um confundimento é dito parcial?
Quando sobra(m) grau(s) de liberdade para o tratamento confundido.

3. Considere um experimento onde deseja-se avaliar o efeito de três fatores (A, B e C), cada um com dois níveis. Para a realização desse experimento, foram disponibilizados 30 minutos em cada um de dois turnos. Porém, cada execução demora 5 minutos para ser executada. Portanto, podemos executar metade dos tratamentos num turno e metade no outro turno. Os dados obtidos em dois turnos foram

efeito	(I)	a	b	c	ab	ac	bc	abc
resp	3	6	0	2	3	5	7	11

- (a) Considere que o experimento deva ser executado num único dia, ou seja, sem repetição. Suponha que a interação ABC não é interessante e seu efeito será confundido com turno. Defina quais tratamentos serão executados em a cada turno.

Turno 1 : (I) ab ac bc

Turno 2 : a b c abc

- (b) Considere a situação anterior e obtenha o quadro da ANOVA, calculando soma de quadrados apenas para efeitos principais e interações duplas.

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
A	1	21.125	21.125	169	0.04887 *
B	1	3.125	3.125	25	0.12567
C	1	21.125	21.125	169	0.04887 *
A:B	1	0.125	0.125	1	0.50000
A:C	1	0.125	0.125	1	0.50000
B:C	1	36.125	36.125	289	0.03741 *
Residuals	1	0.125	0.125		

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
CASO ESTIMASSEMOS SQ de blocos, faltaria GL para Resíduos:

	Df	Sum Sq	Mean Sq
A	1	21.125	21.125
B	1	3.125	3.125
C	1	21.125	21.125
bloco	1	0.125	0.125
A:B	1	0.125	0.125
A:C	1	0.125	0.125
B:C	1	36.125	36.125

NESTA SITUAÇÃO, podemos usar o gráfico normal de probabilidade para avaliar os efeitos, que são:

A	B	C	AB	AC	BC	Bloco
3.25	1.25	3.25	0.25	0.25	4.25	0.25

Note que multiplicando por 4, elevando ao quadrado e dividindo por 8 cada efeito temos a soma de quadrados.

COMENTÁRIO: Se bloco é significativo, a primeira análise conduz a conclusões erradas. Portanto, nesta situação convém fazer a segunda análise, ver no gráfico normal de probabilidade quem provavelmente não é significativo e não estimar esse efeito de forma a sobrar GL para os resíduos.

- (c) Suponha que o experimento será executado em dois dias, ou seja, cada turno poderá ser usado duas vezes. Suponha que no primeiro dia confundimos ABC e no segundo dia

confundimos BC com o efeito de turno. Defina quais tratamentos serão executados em cada turno e em cada dia.

DIA 1: Turno 1 : (I) ab ac bc
Turno 2 : a b c abc
DIA 2: Turno 1 : b c ab ac
Turno 2 : (I) a bc abc

4. Divida os tratamentos de um experimento fatorial 2^4 em quatro blocos confundindo ABD e ABCD. Quais são os demais efeitos confundidos com blocos?

Bloco 1 : AC BC CD ABCD
Bloco 2 : A B D ABD
Bloco 3 : (I) AB AD BD
Bloco 4 : C ABC ACD BCD

O terceiro efeito confundido com blocos é C

5. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos fatoriais fracionados.

- (a) (F) No experimento fatorial fracionado, o pesquisador não assume alguns efeitos como não significativos.
(b) (F) Um experimento fatorial fracionado não pode ser utilizado para avaliar quais são os potenciais fatores que causam algum efeito na variável resposta.
(c) (F) O experimento fatorial fracionado não pode ser utilizado quando o pesquisador não tem interesse e avaliar com precisão o grau do efeito dos fatores estudados.
(d) (F) Num experimento à meia fração, cada efeito está confundido com um outro efeito. Para encontrar os pares de efeitos confundidos, não basta multiplicar um efeito pela palavra da relação definidora.
(e) (F) Num experimento à quarta fração, cada efeito está confundido com três outros efeitos. Para encontrar o padrão de confundimento não basta multiplicar um efeito pela(s) palavra(s) da relação definidora.

6. O procedimento de escolha de uma quarta fração dos tratamentos é idêntico a procedimento de alocar os tratamentos em 4 blocos. Considere um experimento fatorial 2^4 . Considere os contrastes ABCD e BCD como contrastes de definição para o fracionamento (considerados não significativos).

- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.

O terceiro efeito que não poderá ser estimado é o efeito A

- (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.

BC está confundido com D, AD, BCA
BD está confundido com C, AC, BDA
CD está confundido com B, AB, CDA

- (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contem o efeito (I).

Efeitos na fração principal: (I) BC BD CD

7. Considere os dados da página 46 da apostila. Considere que foi realizado apenas a quarta fração do experimento considerando os contrastes ACDE e BCDE como não significativos e utilizados para escolher a fração do experimento.

- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.

Terceiro efeito que não poderá ser estimado: AB

- (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.

ABC está confundido com BDE, ADE e C

ABD está confundido com BCE, ACE e D

CD está confundido com AE, BE e CDAB

ABE está confundido com BCD, ACD e E

CE está confundido com AD, BD e CEAB

DE está confundido com AC, BC e DEAB

ABCDE está confundido com B, A e CDE

- (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contem o efeito (I).

Efeitos na fração principal: (I) ABC ABD CD ABE CE DE ABCDE

Lista 2 - CE074 - semestre 20092 - Modelo 57

Prof. Elias T. Krainski

Aluno: VERANICE POLATO

1. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos com confundimento com blocos.
 - (a) (F) Experimentos com confundimento são utilizados quando temos blocos homogêneos.
 - (b) (V) Os experimentos com confundimento tem por objetivo reduzir o número de tratamentos em cada bloco.
 - (c) (F) Nos experimentos com confundimento o experimentador não perde a oportunidade de estudar mais níveis e/ou fatores.
 - (d) (F) Nos experimentos com confundimento não se consegue estudar a mesma quantidade de fatores ou níveis, com homogeneidade dentro dos blocos.
 - (e) (F) Nos experimentos com confundimento, não existe redução dos graus de liberdade do resíduo.
 - (f) (V) Quando o número de graus de liberdade de um efeito a ser confundido com blocos é maior que o de blocos, considera-se que há um confundimento parcial.
 - (g) (V) Na análise de um experimento com confundimento e sem repetição, quando efeitos confundidos e usados para estimar a variância do resíduo, pode ocorrer que o termo de erro seja superestimado.
 - (h) (V) Na análise de um experimento com confundimento e sem repetição, quando pressupõem-se que algum efeito não é significativo, podemos não avaliar corretamente o que ocorre no experimento.
 - (i) (F) O gráfico normal de probabilidade não permite que todos os efeitos sejam avaliados.
 - (j) (V) O gráfico normal de probabilidade permite avaliar a significância de cada efeito quando foi utilizada apenas uma repetição ou confundimento.

2. Considere um experimento fatorial 3^3 . Considere que o experimento será conduzido em blocos que em cada bloco cabem apenas 9 tratamentos.
 - (a) Use o grupo X de Yates e aloque os 27 tratamentos em três blocos.
Bloco 1 : 000 110 220 201 011 121 102 212 022
Bloco 2 : 100 210 020 001 111 221 202 012 122
Bloco 3 : 200 010 120 101 211 021 002 112 222
 - (b) Essa alocação caracteriza um confundimento parcial?
Sim. Porque o efeito confundido, ABC, possui 8 graus de liberdade, $(3-1)*(3-1)*(3-1)=8$, que é maior que o número de graus de liberdade de cada bloquinho: 2 GL (bloco dividido em 3). Então sobram 6 graus de liberdade que podem ser utilizados para estimar o efeito ABC.
GL de blocos agora é (número de bloquinhos total - 1) =
(n. de repetições * n. de bloquinhos num bloco - 1) = $1 * 3 - 1 = 2$
 - (c) Quando um confundimento é dito parcial?
Quando sobra(m) grau(s) de liberdade para o tratamento confundido.

3. Considere um experimento onde deseja-se avaliar o efeito de três fatores (A, B e C), cada um com dois níveis. Para a realização desse experimento, foram disponibilizados 30 minutos em cada um de dois turnos. Porém, cada execução demora 5 minutos para ser executada. Portanto, podemos executar metade dos tratamentos num turno e metade no outro turno. Os dados obtidos em dois turnos foram

efeito	(I)	a	b	c	ab	ac	bc	abc
resp	2	5	2	5	8	11	4	6

- (a) Considere que o experimento deva ser executado num único dia, ou seja, sem repetição. Suponha que a interação ABC não é interessante e seu efeito será confundido com turno. Defina quais tratamentos serão executados em a cada turno.

Turno 1 : (I) ab ac bc

Turno 2 : a b c abc

- (b) Considere a situação anterior e obtenha o quadro da ANOVA, calculando soma de quadrados apenas para efeitos principais e interações duplas.

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
A	1	36.125	36.125	5.8980	0.2487
B	1	1.125	1.125	0.1837	0.7422
C	1	10.125	10.125	1.6531	0.4208
A:B	1	0.125	0.125	0.0204	0.9097
A:C	1	0.125	0.125	0.0204	0.9097
B:C	1	10.125	10.125	1.6531	0.4208
Residuals	1	6.125	6.125		

CASO ESTIMASSEMOS SQ de blocos, faltaria GL para Resíduos:

	Df	Sum Sq	Mean Sq
A	1	36.125	36.125
B	1	1.125	1.125
C	1	10.125	10.125
bloco	1	6.125	6.125
A:B	1	0.125	0.125
A:C	1	0.125	0.125
B:C	1	10.125	10.125

NESTA SITUAÇÃO, podemos usar o gráfico normal de probabilidade para avaliar os efeitos, que são:

A	B	C	AB	AC	BC	Bloco
4.25	-0.75	2.25	-0.25	-0.25	-2.25	-1.75

Note que multiplicando por 4, elevando ao quadrado e dividindo por 8 cada efeito temos a soma de quadrados.

COMENTÁRIO: Se bloco é significativo, a primeira análise conduz a conclusões erradas. Portanto, nesta situação convém fazer a segunda análise, ver no gráfico normal de probabilidade quem provavelmente não é significativo e não estimar esse efeito de forma a sobrar GL para os resíduos.

- (c) Suponha que o experimento será executado em dois dias, ou seja, cada turno poderá ser usado duas vezes. Suponha que no primeiro dia confundimos ABC e no segundo dia confundimos BC com o efeito de turno. Defina quais tratamentos serão executados em cada turno e em cada dia.

DIA 1: Turno 1 : (I) ab ac bc
 Turno 2 : a b c abc
 DIA 2: Turno 1 : b c ab ac
 Turno 2 : (I) a bc abc

4. Divida os tratamentos de um experimento fatorial 2^4 em quatro blocos confundindo ABCD e BCD. Quais são os demais efeitos confundidos com blocos?

Bloco 1 : AB AC AD ABCD
 Bloco 2 : (I) BC BD CD
 Bloco 3 : B C D BCD
 Bloco 4 : A ABC ABD ACD

O terceiro efeito confundido com blocos é A

5. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos fatoriais fracionados.

- (a) (F) No experimento fatorial fracionado, o pesquisador não assume alguns efeitos como não significativos.
 (b) (V) Um experimento fatorial fracionado pode ser utilizado para avaliar quais são os potenciais fatores que causam algum efeito na variável resposta.
 (c) (F) O experimento fatorial fracionado não pode ser utilizado quando o pesquisador não tem interesse e avaliar com precisão o grau do efeito dos fatores estudados.
 (d) (V) Num experimento à meia fração, cada efeito está confundido com um outro efeito. Para encontrar os pares de efeitos confundidos, basta multiplicar um efeito pela palavra da relação definidora.
 (e) (V) Num experimento à quarta fração, cada efeito está confundido com três outros efeitos. Para encontrar o padrão de confundimento basta multiplicar um efeito pela(s) palavra(s) da relação definidora.

6. O procedimento de escolha de uma quarta fração dos tratamentos é idêntico a procedimento de alocar os tratamentos em 4 blocos. Considere um experimento fatorial 2^4 . Considere os contrastes ABCD e ABC como contrastes de definição para o fracionamento (considerados não significativos).

- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.

O terceiro efeito que não poderá ser estimado é o efeito D

- (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.

AB está confundido com C, CD, ABD
 AC está confundido com B, BD, ACD
 BC está confundido com A, AD, BCD

- (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contem o efeito (I).

Efeitos na fração principal: (I) AB AC BC

7. Considere os dados da página 46 da apostila. Considere que foi realizado apenas a quarta fração do experimento considerando os contrastes ACDE e ABDE como não significativos e utilizados para escolher a fração do experimento.

- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.

Terceiro efeito que não poderá ser estimado: CB

- (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.

ABC está confundido com BDE, CDE e A

AD está confundido com CE, BE e ADCB

BCD está confundido com BAE, CAE e D

AE está confundido com CD, BD e AECD

BCE está confundido com BAD, CAD e E

DE está confundido com AC, AB e DECB

ABCDE está confundido com B, C e ADE

- (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contém o efeito (I).

Efeitos na fração principal: (I) ABC AD BCD AE BCE DE ABCDE

Lista 2 - CE074 - semestre 20092 - Modelo 58

Prof. Elias T. Krainski

Aluno: WANDERSON RODRIGO ROCHA

1. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos com confundimento com blocos.
 - (a) (F) Nos experimentos com confundimento o experimentador não perde a oportunidade de estudar mais níveis e/ou fatores.
 - (b) (F) Nos experimentos com confundimento não se consegue estudar a mesma quantidade de fatores ou níveis, com homogeneidade dentro dos blocos.
 - (c) (F) Nos experimentos com confundimento, não existe redução dos graus de liberdade do resíduo.
 - (d) (V) Nos experimentos com confundimento não podemos estimar todos os efeitos.
 - (e) (V) Dois efeitos estão confundidos quando não podemos isolar o efeito de cada um deles.
 - (f) (F) Nos experimentos com confundimento, considerando uma repetição, o tamanho do bloco não é menor que o número de tratamentos.
 - (g) (V) Quando o número de graus de liberdade de um efeito a ser confundido com blocos é maior que o de blocos, considera-se que há um confundimento parcial.
 - (h) (V) O gráfico normal de probabilidade permite que todos os efeitos sejam avaliados.
 - (i) (F) O gráfico normal de probabilidade não permite avaliar a significância de cada efeito quando foi utilizada apenas uma repetição ou confundimento.
 - (j) (V) No gráfico normal de probabilidade, podemos considerar subjetivamente que efeitos que não se afastam da reta não são significativos.

2. Considere um experimento fatorial 3^3 . Considere que o experimento será conduzido em blocos que em cada bloco cabem apenas 9 tratamentos.
 - (a) Use o grupo Y de Yates e aloque os 27 tratamentos em três blocos.

Bloco 1 : 000 210 120 101 011 221 202 112 022
Bloco 2 : 100 010 220 201 111 021 002 212 122
Bloco 3 : 200 110 020 001 211 121 102 012 222

 - (b) Essa alocação caracteriza um confundimento parcial?

Sim. Porque o efeito confundido, ABC, possui 8 graus de liberdade, $(3-1)*(3-1)*(3-1)=8$, que é maior que o número de graus de liberdade de cada bloquinho: 2 GL (bloco dividido em 3). Então sobram 6 graus de liberdade que podem ser utilizados para estimar o efeito ABC.
GL de blocos agora é (número de bloquinhos total - 1) =
(n. de repetições * n. de bloquinhos num bloco - 1) = $1 * 3 - 1 = 2$

 - (c) Quando um confundimento é dito parcial?

Quando sobra(m) grau(s) de liberdade para o tratamento confundido.

3. Considere um experimento onde deseja-se avaliar o efeito de três fatores (A, B e C), cada um com dois níveis. Para a realização desse experimento, foram disponibilizados 30 minutos em cada um de dois turnos. Porém, cada execução demora 5 minutos para ser executada. Portanto, podemos executar metade dos tratamentos num turno e metade no outro turno. Os dados obtidos em dois turnos foram foram

efeito	(I)	a	b	c	ab	ac	bc	abc
resp	5	6	3	5	6	6	5	7

- (a) Considere que o experiento deva ser executado num único dia, ou seja, sem repetição. Suponha que a interação ABC não é interessante e seu efeito será confundido com turno. Defina quais tratamentos serão executados em a cada turno.

Turno 1 : (I) ab ac bc
 Turno 2 : a b c abc

- (b) Considere a situação anterior e obtenha o quadro da ANOVA, calculando soma de quadrados apenas para efeitos principais e interações duplas.

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
A	1	6.125	6.125	49	0.09033
B	1	0.125	0.125	1	0.50000
C	1	1.125	1.125	9	0.20483
A:B	1	1.125	1.125	9	0.20483
A:C	1	0.125	0.125	1	0.50000
B:C	1	1.125	1.125	9	0.20483
Residuals	1	0.125	0.125		

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
 CASO ESTIMASSEMOS SQ de blocos, faltaria GL para Resíduos:

	Df	Sum Sq	Mean Sq
A	1	6.125	6.125
B	1	0.125	0.125
C	1	1.125	1.125
bloco	1	0.125	0.125
A:B	1	1.125	1.125
A:C	1	0.125	0.125
B:C	1	1.125	1.125

NESTA SITUAÇÃO, podemos usar o gráfico normal de probabilidade para avaliar os efeitos, que são:

A	B	C	AB	AC	BC	Bloco
1.75	-0.25	0.75	0.75	0.75	0.75	-0.25

Note que multiplicando por 4, elevando ao quadrado e dividindo por 8 cada efeito temos a soma de quadrados.

COMENTÁRIO: Se bloco é significativo, a primeira análise conduz a conclusões erradas. Portanto, nesta situação convém fazer a segunda análise, ver no gráfico normal de probabilidade quem provavelmente não é significativo e não estimar esse efeito de forma a sobrar GL para os resíduos.

- (c) Suponha que o experiento será executado em dois dias, ou seja, cada turno poderá ser usado duas vezes. Suponha que no primeiro dia confundimos ABC e no segundo dia confundimos BC com o efeito de turno. Defina quais tratamentos serão executados em cada turno e em cada dia.

DIA 1: Turno 1 : (I) ab ac bc
 Turno 2 : a b c abc

DIA 2: Turno 1 : b c ab ac
Turno 2 : (I) a bc abc

4. Divida os tratamentos de um experimento fatorial 2^4 em quatro blocos confundindo ABD e CDB. Quais são os demais efeitos confundidos com blocos?

Bloco 1 : B AC D ABCD
Bloco 2 : A BC ABD CD
Bloco 3 : AB C AD BCD
Bloco 4 : (I) ABC BD ACD

O terceiro efeito confundido com blocos é AC

5. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos fatoriais fracionados.

- (a) (F) No experimento fatorial fracionado, o pesquisador não assume alguns efeitos como não significativos.
(b) (F) Um experimento fatorial fracionado não pode ser utilizado para avaliar quais são os potenciais fatores que causam algum efeito na variável resposta.
(c) (F) O experimento fatorial fracionado não pode ser utilizado quando o pesquisador não tem interesse e avaliar com precisão o grau do efeito dos fatores estudados.
(d) (V) Num experimento à meia fração, cada efeito está confundido com um outro efeito. Para encontrar os pares de efeitos confundidos, basta multiplicar um efeito pela palavra da relação definidora.
(e) (V) Num experimento à quarta fração, cada efeito está confundido com três outros efeitos. Para encontrar o padrão de confundimento basta multiplicar um efeito pela(s) palavra(s) da relação definidora.

6. O procedimento de escolha de uma quarta fração dos tratamentos é idêntico a procedimento de alocar os tratamentos em 4 blocos. Considere um experimento fatorial 2^4 . Considere os contrastes ABCD e CDB como contrastes de definição para o fracionamento (considerados não significativos).

- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.

O terceiro efeito que não poderá ser estimado é o efeito A

- (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.

BC está confundido com D, AD, BCA
BD está confundido com C, AC, BDA
CD está confundido com B, AB, CDA

- (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contém o efeito (I).

Efeitos na fração principal: (I) BC BD CD

7. Considere os dados da página 46 da apostila. Considere que foi realizado apenas a quarta fração do experimento considerando os contrastes ABCE e BCDE como não significativos e utilizados para escolher a fração do experimento.

- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.

Terceiro efeito que não poderá ser estimado: AD

- (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.

BC está confundido com AE, DE e BCAD

ABD está confundido com DCE, ACE e B

ACD está confundido com DBE, ABE e C

BE está confundido com AC, CD e BEAD

CE está confundido com AB, BD e CEAD

ADE está confundido com DBC, ABC e E

ABCDE está confundido com D, A e BCE

- (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contem o efeito (I).

Efeitos na fração principal: (I) BC ABD ACD BE CE ADE ABCDE

Lista 2 - CE074 - semestre 20092 - Modelo 59
Prof. Elias T. Krainski
Aluno: WLADIMIR LOPES

1. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos com confundimento com blocos.
 - (a) (V) Experimentos com confundimento são utilizados quando não temos blocos homogêneos.
 - (b) (F) Nos experimentos com confundimento o experimentador não perde a oportunidade de estudar mais níveis e/ou fatores.
 - (c) (V) Nos experimentos com confundimento, existe redução dos graus de liberdade do resíduo.
 - (d) (F) Nos experimentos com confundimento podemos estimar todos os efeitos.
 - (e) (F) Dois efeitos estão confundidos quando podemos isolar o efeito de cada um deles.
 - (f) (V) Nos experimentos com confundimento, considerando uma repetição, o tamanho do bloco é menor que o número de tratamentos.
 - (g) (V) Nos experimentos com confundimento, não há apenas uma maneira de alocar os tratamentos. nos sub-blocos (bloquinhos).
 - (h) (V) A análise de variância de um experimento com confundimento é feita da forma usual para um experimento fatorial.
 - (i) (F) Na análise de um experimento com confundimento e sem repetição, quando efeitos confundidos e usados para estimar a variância do resíduo, pode ocorrer que o termo de erro não seja superestimado.
 - (j) (F) Na análise de um experimento com confundimento e sem repetição, quando pressupõem-se que algum efeito não é significativo, podemos avaliar corretamente o que ocorre no experimento.

2. Considere um experimento fatorial 3^3 . Considere que o experimento será conduzido em blocos que em cada bloco cabem apenas 9 tratamentos.

- (a) Use o grupo Y de Yates e aloque os 27 tratamentos em três blocos.

Bloco 1 : 000 210 120 101 011 221 202 112 022

Bloco 2 : 100 010 220 201 111 021 002 212 122

Bloco 3 : 200 110 020 001 211 121 102 012 222

- (b) Essa alocação caracteriza um confundimento parcial?

Sim. Porque o efeito confundido, ABC, possui 8 graus de liberdade, $(3-1)*(3-1)*(3-1)=8$, que é maior que o número de graus de liberdade de cada bloquinho: 2 GL (bloco dividido em 3). Então sobram 6 graus de liberdade que podem ser utilizados para estimar o efeito ABC.

GL de blocos agora é (número de bloquinhos total - 1) =

(n. de repetições * n. de bloquinhos num bloco - 1) = $1 * 3 - 1 = 2$

- (c) Quando um confundimento é dito parcial?

Quando sobra(m) grau(s) de liberdade para o tratamento confundido.

3. Considere um experimento onde deseja-se avaliar o efeito de três fatores (A, B e C), cada um com dois níveis. Para a realização desse experimento, foram disponibilizados 30 minutos em cada um de dois turnos. Porém, cada execução demora 5 minutos para ser executada. Portanto, podemos executar metade dos tratamentos num turno e metade no outro turno. Os dados obtidos em dois turnos foram

efeito	(I)	a	b	c	ab	ac	bc	abc
resp	8	5	2	7	8	10	5	8

- (a) Considere que o experimento deva ser executado num único dia, ou seja, sem repetição. Suponha que a interação ABC não é interessante e seu efeito será confundido com turno. Defina quais tratamentos serão executados em a cada turno.

Turno 1 : (I) ab ac bc

Turno 2 : a b c abc

- (b) Considere a situação anterior e obtenha o quadro da ANOVA, calculando soma de quadrados apenas para efeitos principais e interações duplas.

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
A	1	10.125	10.125	1.0000	0.5000
B	1	6.125	6.125	0.6049	0.5792
C	1	6.125	6.125	0.6049	0.5792
A:B	1	10.125	10.125	1.0000	0.5000
A:C	1	1.125	1.125	0.1111	0.7952
B:C	1	0.125	0.125	0.0123	0.9296
Residuals	1	10.125	10.125		

CASO ESTIMASSEMOS SQ de blocos, faltaria GL para Resíduos:

	Df	Sum Sq	Mean Sq
A	1	10.125	10.125
B	1	6.125	6.125
C	1	6.125	6.125
bloco	1	10.125	10.125
A:B	1	10.125	10.125
A:C	1	1.125	1.125
B:C	1	0.125	0.125

NESTA SITUAÇÃO, podemos usar o gráfico normal de probabilidade para avaliar os efeitos, que são:

A	B	C	AB	AC	BC	Bloco
2.25	-1.75	1.75	2.25	2.25	-0.25	-2.25

Note que multiplicando por 4, elevando ao quadrado e dividindo por 8 cada efeito temos a soma de quadrados.

COMENTÁRIO: Se bloco é significativo, a primeira análise conduz a conclusões erradas. Portanto, nesta situação convém fazer a segunda análise, ver no gráfico normal de probabilidade quem provavelmente não é significativo e não estimar esse efeito de forma a sobrar GL para os resíduos.

- (c) Suponha que o experimento será executado em dois dias, ou seja, cada turno poderá ser usado duas vezes. Suponha que no primeiro dia confundimos ABC e no segundo dia confundimos BC com o efeito de turno. Defina quais tratamentos serão executados em cada turno e em cada dia.

DIA 1: Turno 1 : (I) ab ac bc
 Turno 2 : a b c abc
 DIA 2: Turno 1 : b c ab ac
 Turno 2 : (I) a bc abc

4. Divida os tratamentos de um experimento fatorial 2^4 em quatro blocos confundindo ABD e ABC. Quais são os demais efeitos confundidos com blocos?

Bloco 1 : A B CD ABCD
 Bloco 2 : AC BC D ABD
 Bloco 3 : C ABC AD BD
 Bloco 4 : (I) AB ACD BCD

O terceiro efeito confundido com blocos é CD

5. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) às frases a seguir sobre experimentos fatoriais fracionados.

- (a) (F) No experimento fatorial fracionado, o pesquisador não assume alguns efeitos como não significativos.
 (b) (V) Um experimento fatorial fracionado pode ser utilizado para avaliar quais são os potenciais fatores que causam algum efeito na variável resposta.
 (c) (F) O experimento fatorial fracionado pode ser utilizado quando o pesquisador tem interesse e avaliar com precisão o grau do efeito dos fatores estudados.
 (d) (V) Num experimento à meia fração, cada efeito está confundido com um outro efeito. Para encontrar os pares de efeitos confundidos, basta multiplicar um efeito pela palavra da relação definidora.
 (e) (V) Num experimento à quarta fração, cada efeito está confundido com três outros efeitos. Para encontrar o padrão de confundimento basta multiplicar um efeito pela(s) palavra(s) da relação definidora.

6. O procedimento de escolha de uma quarta fração dos tratamentos é idêntico a procedimento de alocar os tratamentos em 4 blocos. Considere um experimento fatorial 2^4 . Considere os contrastes ABCD e ABC como contrastes de definição para o fracionamento (considerados não significativos).

- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.

O terceiro efeito que não poderá ser estimado é o efeito D

- (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.

AB está confundido com C, CD, ABD
 AC está confundido com B, BD, ACD
 BC está confundido com A, AD, BCD

- (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contem o efeito (I).

Efeitos na fração principal: (I) AB AC BC

7. Considere os dados da página 46 da apostila. Considere que foi realizado apenas a quarta fração do experimento considerando os contrastes ABCE e ACDE como não significativos e utilizados para escolher a fração do experimento.

- (a) Encontre o terceiro contraste (multiplicando os dois primeiros) que não poderá ser estimado.

Terceiro efeito que não poderá ser estimado: BD

- (b) Defina o padrão de confundimento multiplicando cada efeito pelas palavras dos três contrastes definidores.

AC está confundido com BE, DE e ACBD

ABD está confundido com DCE, BCE e A

BCD está confundido com DAE, BAE e C

AE está confundido com BC, CD e AEBCD

CE está confundido com AB, AD e CEBCD

BDE está confundido com DAC, BAC e E

ABCDE está confundido com D, B e ACE

- (c) Defina quais tratamentos serão utilizados escolhendo a fração do bloco principal, ou seja, aquele que contém o efeito (I).

Efeitos na fração principal: (I) AC ABD BCD AE CE BDE ABCDE