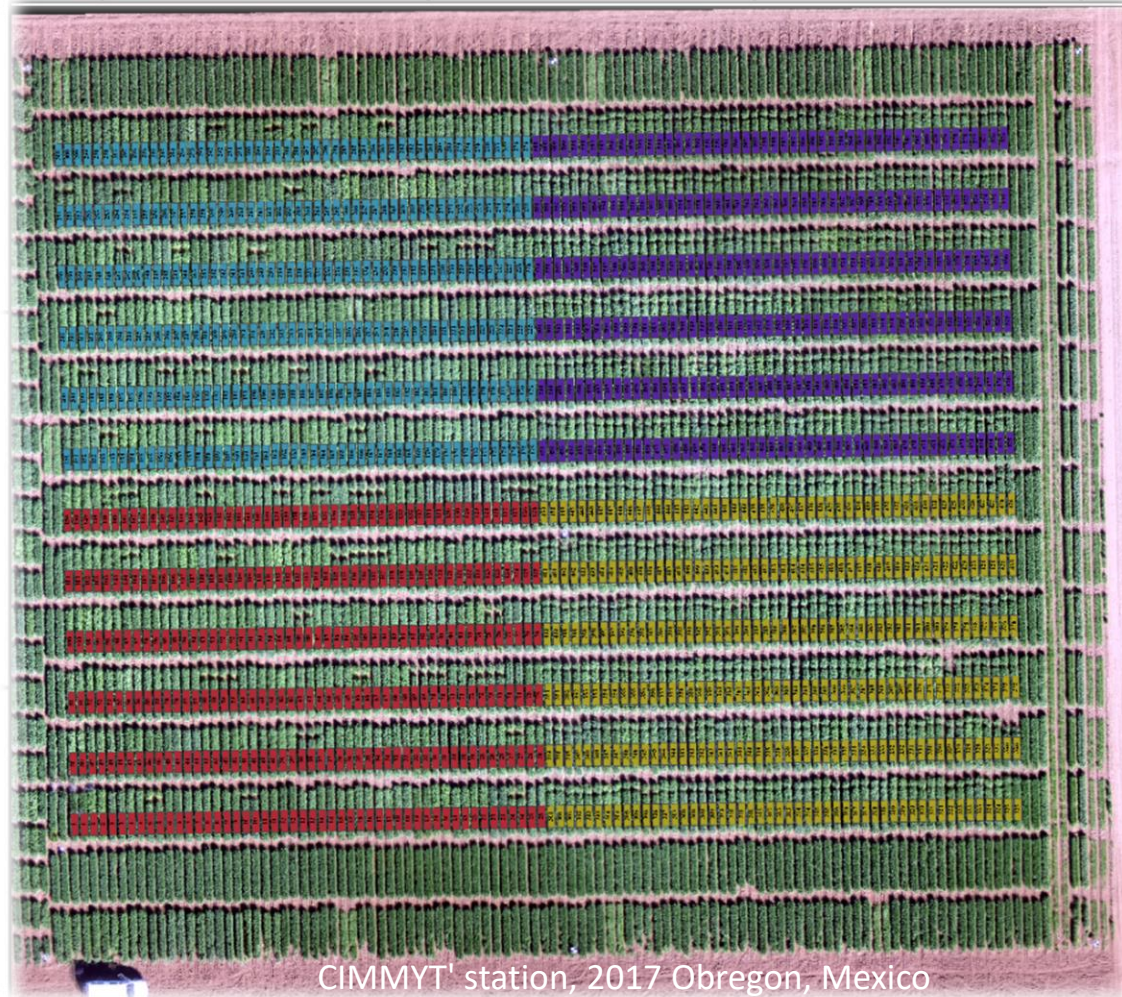


Delineamento de Blocos Casualizados



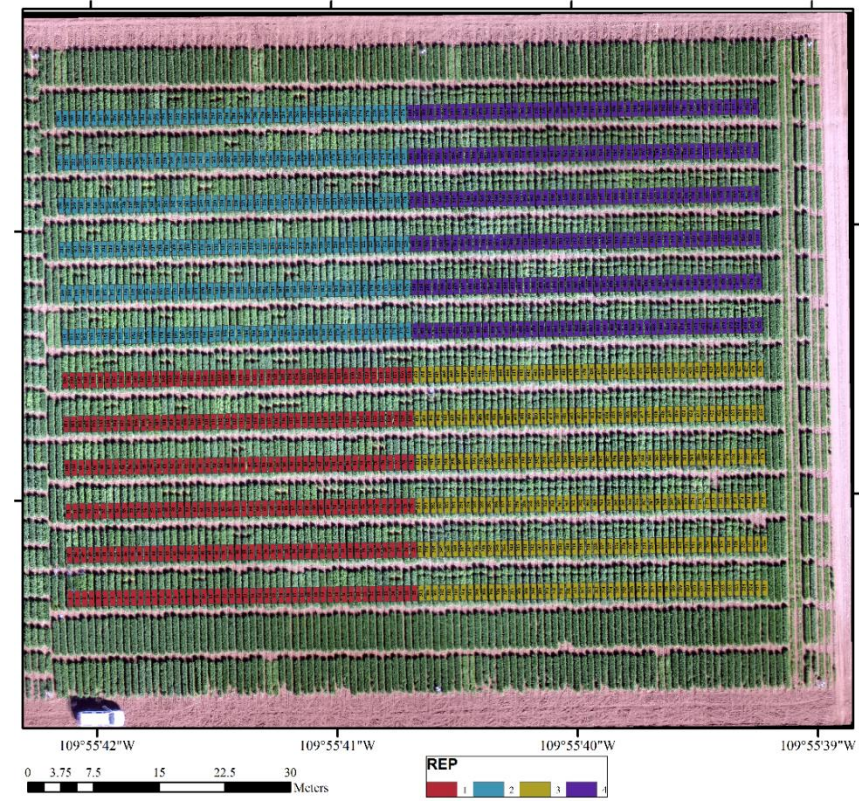
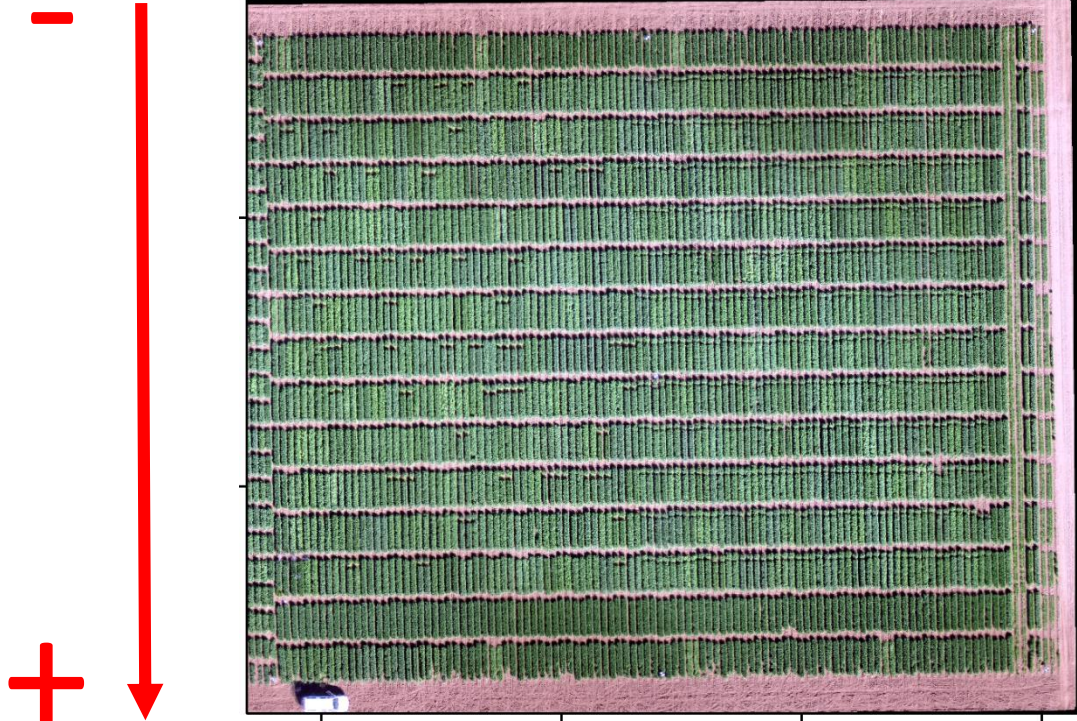
CIMMYT' station, 2017 Obregon, Mexico

Delineamento de Blocos Casualizados (DBC)

Delineamento no qual os tratamentos são distribuídos em blocos/repetições de modo que dentro destes não ocorra variação ambiental e todos os tratamentos sejam amostrados uma única vez por bloco.

Controle Local: Arranjos na distribuição dos tratamentos de modo a atenuar os problemas de heterogeneidade ambiental.

Restrição na casualização – Aleatorização dos tratamentos

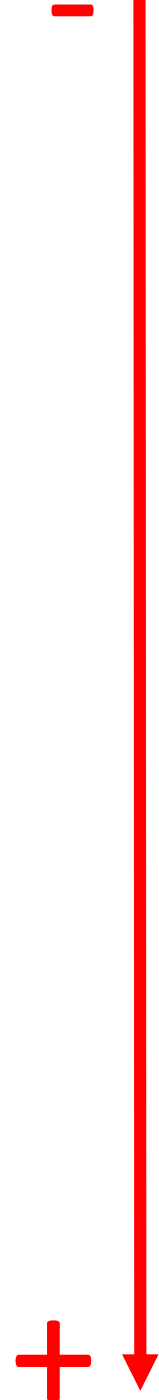
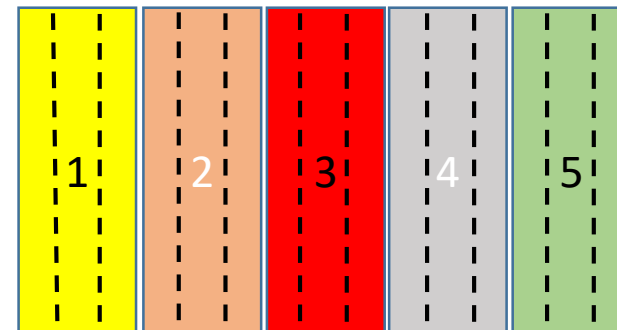
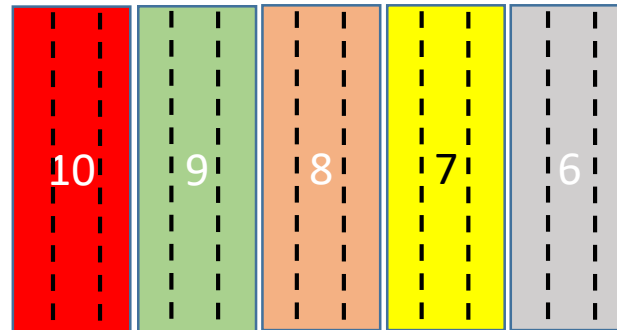
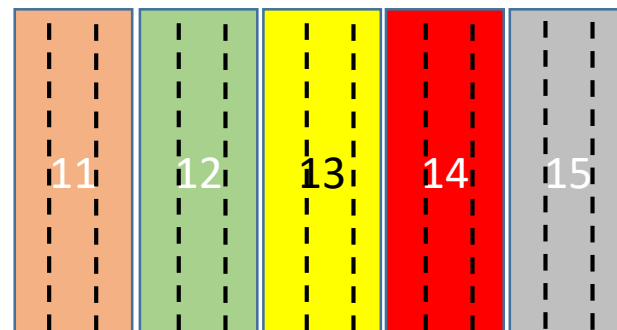
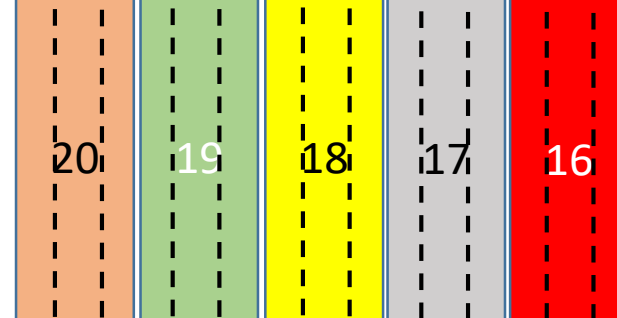
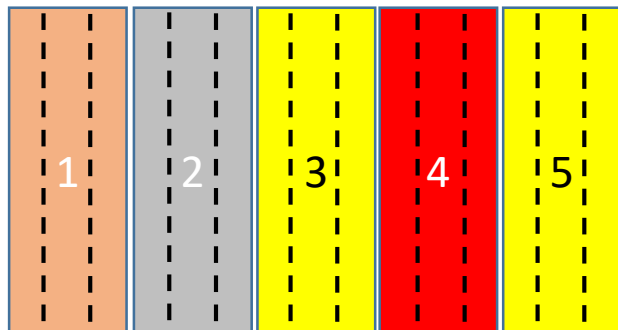
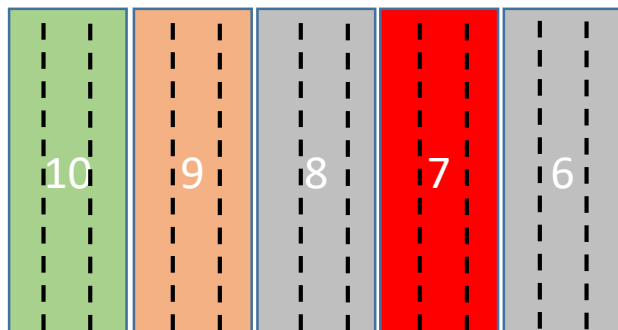
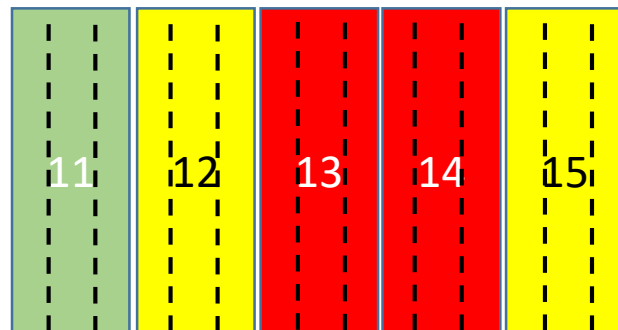
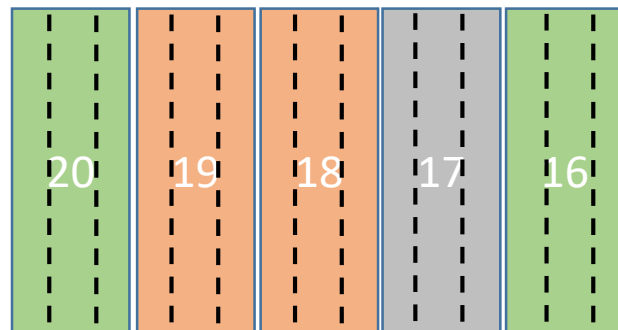


DIC vs DBC

Parcela	ID	Repetição	Tratamento
1	4	3	Carioca
2	5	2	Estilo
3	2	1	Pérola
4	1	4	Uai
5	2	2	Pérola
6	3	3	Madrepérola
7	4	1	Carioca
8	4	2	Carioca
9	5	4	Estilo
10	3	2	Madrepérola
11	2	3	Pérola
12	1	3	Uai
13	1	2	Uai
14	2	4	Pérola
15	3	4	Madrepérola
16	5	3	Estilo
17	1	1	Uai
18	5	1	Estilo
19	4	4	Carioca
20	3	1	Madrepérola

Parcela	ID	Repetição	Tratamento
1	2	1	Pérola
2	4	1	Carioca
3	1	1	Uai
4	5	1	Estilo
5	3	1	Madrepérola
6	5	2	Estilo
7	2	2	Pérola
8	4	2	Carioca
9	3	2	Madrepérola
10	1	2	Uai
11	4	3	Carioca
12	3	3	Madrepérola
13	2	3	Pérola
14	1	3	Uai
15	5	3	Estilo
16	1	4	Uai
17	5	4	Estilo
18	2	4	Pérola
19	3	4	Madrepérola
20	4	4	Carioca

DIC vs DBC



Delineamento de Blocos Casualizados Casualizado (DBC)

- Vantagens

- Melhor controle da variação ambiental que incide sobre os tratamentos – Aumento da precisão experimental.

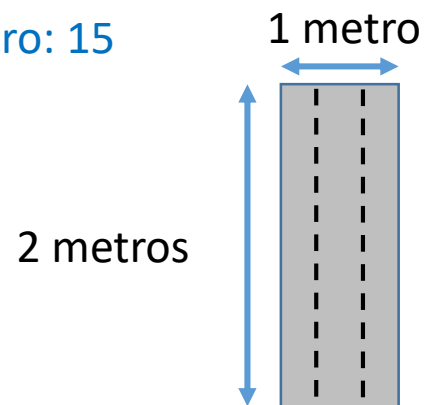
- Desvantagens

- Sensível a perda de dados – desbalanceamento estatístico
- Sensível ao aumento do número de tratamentos - Redução da precisão experimental com o aumento do número de tratamentos.

Implantação de um experimento em DBC Campo

Exemplo:

- Avaliação de 5 cultivares de feijão carioca quanto a produtividade
 - Uai
 - Pérola
 - Madrepérola
 - Carioca
 - Estilo
- Delineamento de blocos casualizados
- Número de repetições: 4
- Tamanho das parcelas: 2 linhas com 2 metros
- Espaçamento: 0,5 metros
- Número de sementes por metro: 15



Parcela	ID	Repetição	Tratamento
1	2	1	Pérola
2	4	1	Carioca
3	1	1	Uai
4	5	1	Estilo
5	3	1	Madrepérola
6	5	2	Estilo
7	2	2	Pérola
8	4	2	Carioca
9	3	2	Madrepérola
10	1	2	Uai
11	4	3	Carioca
12	3	3	Madrepérola
13	2	3	Pérola
14	1	3	Uai
15	5	3	Estilo
16	1	4	Uai
17	5	4	Estilo
18	2	4	Pérola
19	3	4	Madrepérola
20	4	4	Carioca

Parcela	ID	Repetição	Tratamento
1	2	1	Pérola
2	4	1	Carioca
3	1	1	Uai
4	5	1	Estilo
5	3	1	Madrepérola
6	5	2	Estilo
7	2	2	Pérola
8	4	2	Carioca
9	3	2	Madrepérola
10	1	2	Uai
11	4	3	Carioca
12	3	3	Madrepérola
13	2	3	Pérola
14	1	3	Uai
15	5	3	Estilo
16	1	4	Uai
17	5	4	Estilo
18	2	4	Pérola
19	3	4	Madrepérola
20	4	4	Carioca

Implantação de um experimento em DBC

Percentual de sementes de segurança: 10%

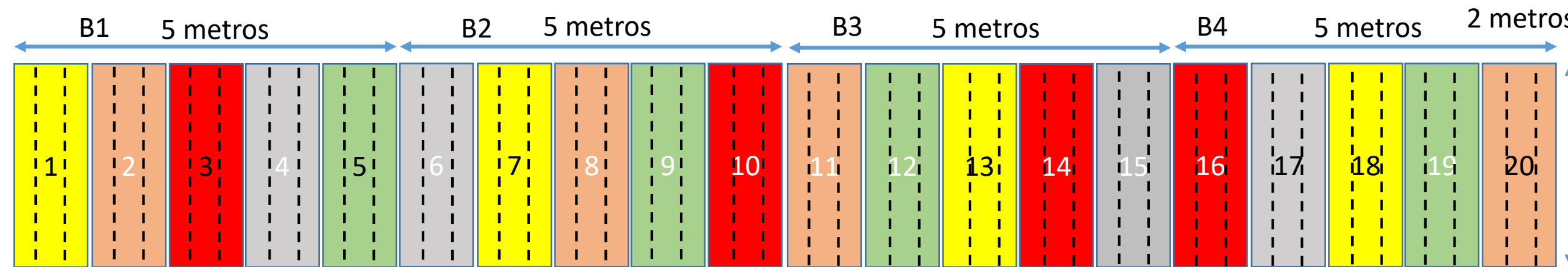
Número de sementes por parcela:
 $4 \text{ metros} \times 15 \text{ sementes/m} + 10\% = 60 + 6 \text{ (10\%)} = 66$

Número total de sementes: $66 \times 4 \text{ (rep)} = 264$

Número de pacotes por parcela:
 1 pacote – 33 – 1 linha da parcela
 2 pacotes – 2 linhas da parcela

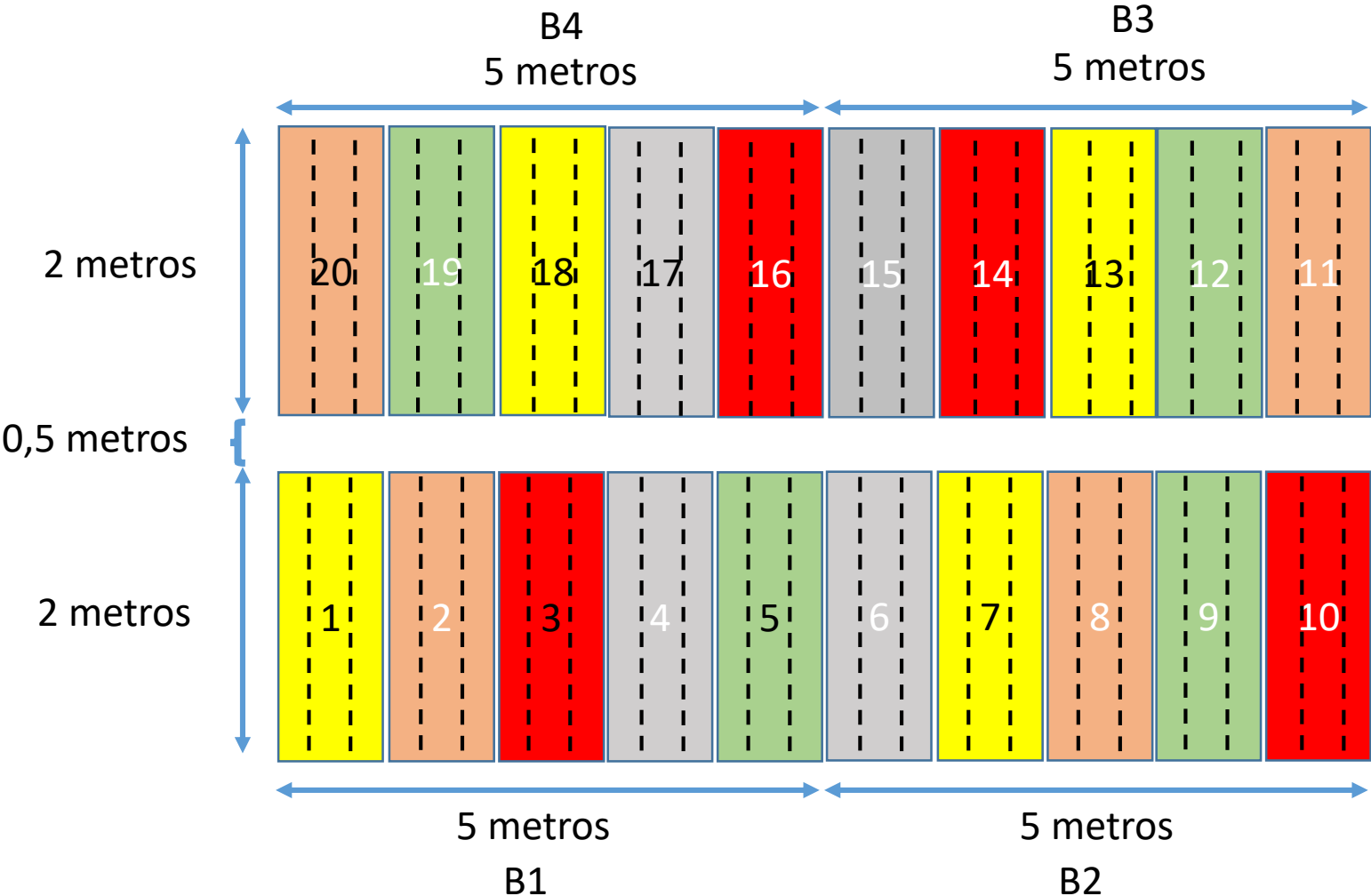
Número de pacotes total: $2 \text{ (pacotes/parcela)} \times 4 \text{ (rep)} = 8 \text{ pacotes}$

Número de etiquetas: $2 \text{ linhas} \times 10 \text{ tratamentos} = 20 \text{ etiquetas}$

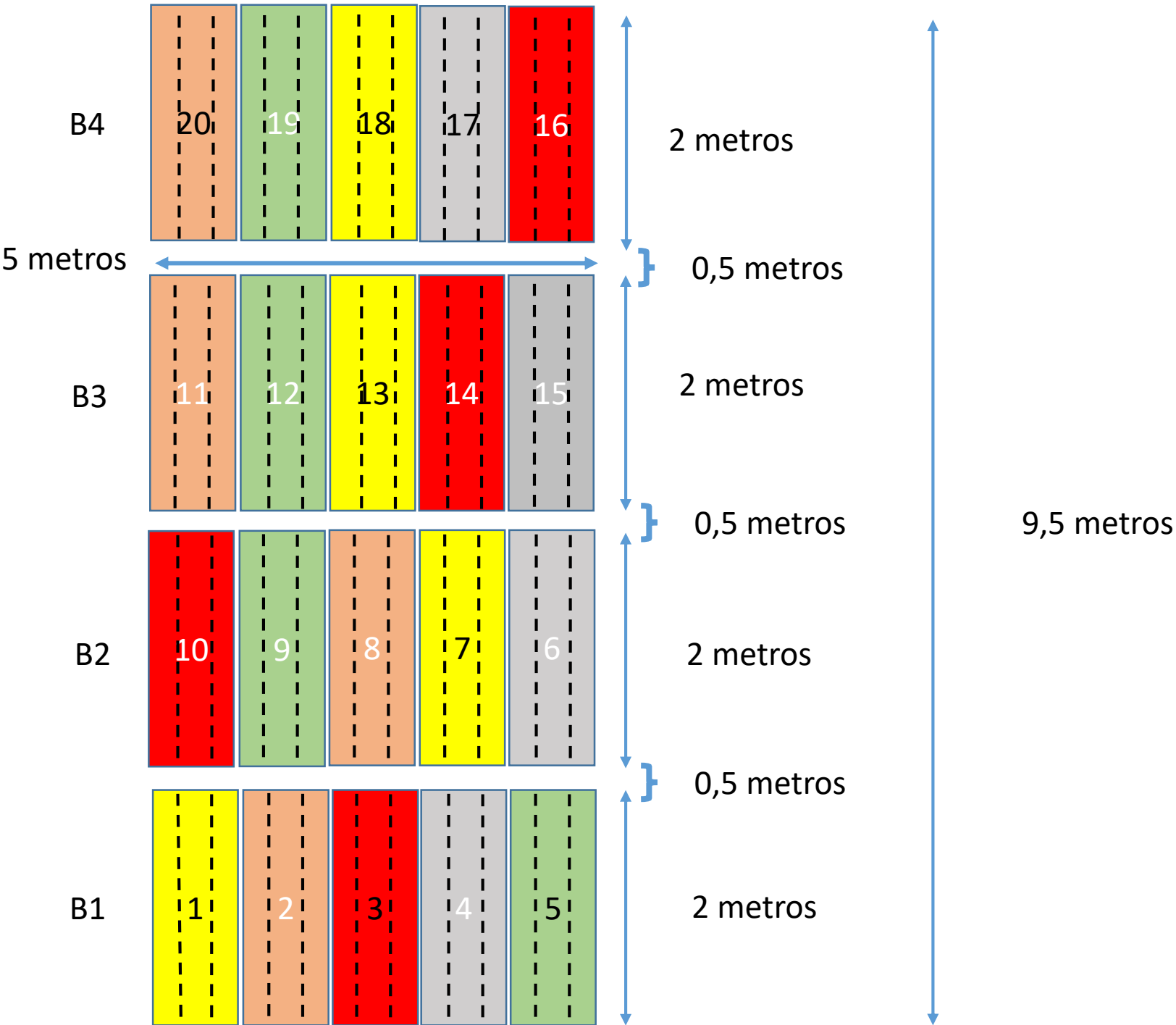


Implantação de um experimento em DBC

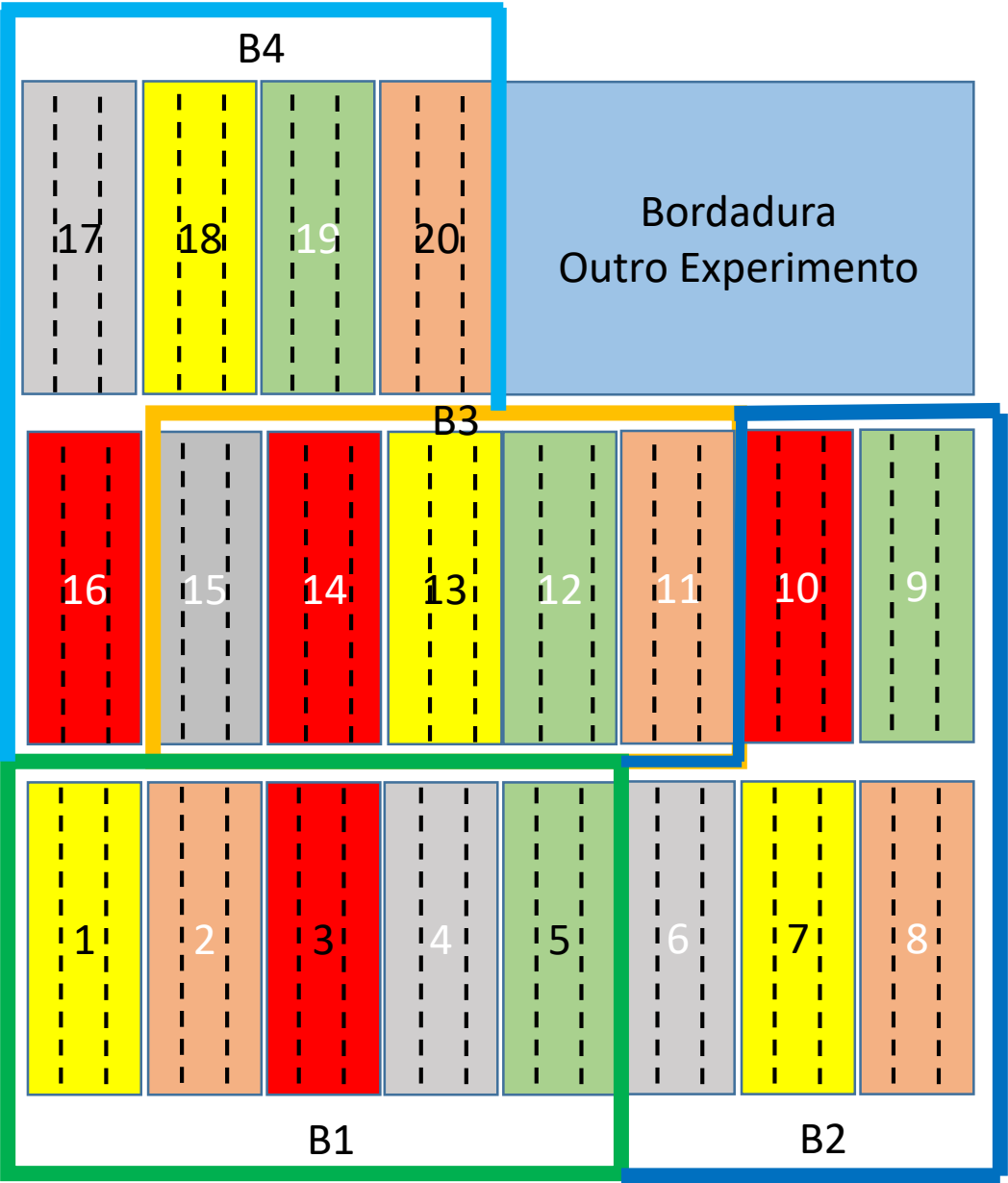
Parcela	ID	Repetição	Tratamento
1	2	1	Pérola
2	4	1	Carioca
3	1	1	Uai
4	5	1	Estilo
5	3	1	Madrepérola
6	5	2	Estilo
7	2	2	Pérola
8	4	2	Carioca
9	3	2	Madrepérola
10	1	2	Uai
11	4	3	Carioca
12	3	3	Madrepérola
13	2	3	Pérola
14	1	3	Uai
15	5	3	Estilo
16	1	4	Uai
17	5	4	Estilo
18	2	4	Pérola
19	3	4	Madrepérola
20	4	4	Carioca



Parcela	ID	Repetição	Tratamento
1	2	1	Pérola
2	4	1	Carioca
3	1	1	Uai
4	5	1	Estilo
5	3	1	Madrepérola
6	5	2	Estilo
7	2	2	Pérola
8	4	2	Carioca
9	3	2	Madrepérola
10	1	2	Uai
11	4	3	Carioca
12	3	3	Madrepérola
13	2	3	Pérola
14	1	3	Uai
15	5	3	Estilo
16	1	4	Uai
17	5	4	Estilo
18	2	4	Pérola
19	3	4	Madrepérola
20	4	4	Carioca



Parcela	ID	Repetição	Tratamento
1	2	1	Pérola
2	4	1	Carioca
3	1	1	Uai
4	5	1	Estilo
5	3	1	Madrepérola
6	5	2	Estilo
7	2	2	Pérola
8	4	2	Carioca
9	3	2	Madrepérola
10	1	2	Uai
11	4	3	Carioca
12	3	3	Madrepérola
13	2	3	Pérola
14	1	3	Uai
15	5	3	Estilo
16	1	4	Uai
17	5	4	Estilo
18	2	4	Pérola
19	3	4	Madrepérola
20	4	4	Carioca

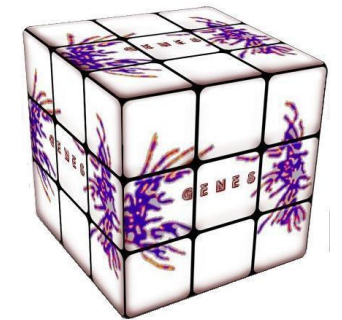


Sorteio - Planilha de Campo

- Montar o experimento
- Coleta dos dados

Título	Avaliação de cultivares de feijão carioca				
Localidade	Lavras - MG	Data	07/08/2019		
Espaçamento	Entre linhas: 0,50 Entre plantas: 0,20	Parcelas	2 linhas de 2 metros		
Responsável	Vinícius Quintão Carneiro	Observações	Avaliação em campo		
Número de Tratamentos	5				
Número de Blocos	4	Blocos ao acaso			
Parcelas	Nome Trat.	Cod. Trat.	Blocos	Produtividade	Arquitetura
	1 Pérola	2	1		
	2 Madrepérola	3	1		
	3 Estilo	5	1		
	4 Uai	1	1		
	5 Carioca	4	1		
	6 Estilo	5	2		
	7 Uai	1	2		
	8 Pérola	2	2		
	9 Madrepérola	3	2		
	10 Carioca	4	2		
	11 Uai	1	3		
	12 Madrepérola	3	3		
	13 Estilo	5	3		
	14 Carioca	4	3		
	15 Pérola	2	3		
	16 Estilo	5	4		
	17 Carioca	4	4		
	18 Madrepérola	3	4		
	19 Pérola	2	4		
	20 Uai	1	4		

Sorteio - Planilha de Campo



Portal Genes

Finalizar Geral **Utilitários** E.Experimental Biometria A.Multivariada Diversidade Genética Simulação Matrizes Integração I.Computacional Fenômica Genômica Meta Análise

Apresentação >

Arquivos Exemplos

Calculadora

Calculadora on line Ctrl+G

Código de Barra

Códigos de Erros de Execução

Configurações - Painel de Controle

Data/Hora

Estatística online

Editar "Meu Idioma"

Funções de Probabilidade

GENEScalc

Instalar Pacotes do R

Leitura dos Dados

Planilha de Experimentos

Raízes de Polinômio

Sorteio

Tabelas de Probabilidade

Trilha de Dados

Idioma >

Calculadora Estatística Co

Rede social Tutoriais F

Atualização- Versão atua

Cruz, C.D. GENES - a soft and quantitative genetic

Cruz, C.D. Genes Software Selegen. Acta Scientiaru

Bem vindos!
Esta área é para as suas anotações.
1. Defina corretamente sua trilha

F

Cabeçalho

Título Avaliação de cultivares de feijão carioca

Local Lavras - MG

Responsável Vinícius Quintão Carneiro

Data de Plantio 08/07/2019

Experimento

Delineamento Blocos ao acaso

Número de Tratamentos 5 Número de Repetições 4 Fileira Inicial 1 ☐ Bloco 1 sem sorteio

(Para experimentos em blocos ao acaso ou inteiramente ao acaso)

Arquivo com a Descrição do Tratamentos C:\Users\Cliente\Desktop\VINICIUS\DISCIPLINAS\ANALISE_EXPERIMEI

Número de Variáveis 2 Arquivo C:\Users\Cliente\Desktop\VINICIUS\DISCIPLINAS\ANALISE_EXPERIMEI

Parcela

Espaçamento Entre linhas: 0,50 Entre plantas: 0,20

Parcela 2 linhas de 2 metros

Observações Avaliação em campo

Descritores fixos

Nome	Valor

Gerar Planilha

Croqui experimental

Gerar Etiquetas

Tabulação dos Dados

t: número de tratamentos

r: número de repetições

. : Somatório

i = 1, 2, ..., t

j : 1, 2, ..., r

Tratamentos	Repetições/Blocos				Totais	Média
	1	2	...	r	$Y_{i.}$	$\bar{Y}_{i.}$
1	Y_{11}	Y_{12}	...	Y_{1r}	$Y_{1.}$	$\bar{Y}_{1.}$
2	Y_{21}	Y_{22}	...	Y_{2r}	$Y_{2.}$	$\bar{Y}_{2.}$
...
t	Y_{t1}	Y_{t2}	...	Y_{tr}	$Y_{t.}$	$\bar{Y}_{t.}$
Totais $Y_{.j}$	$Y_{.1}$	$Y_{.2}$...	$Y_{.r}$	$Y_{..}$	$\bar{Y}_{..}$
Média $\bar{Y}_{.j}$	$\bar{Y}_{.1}$	$\bar{Y}_{.2}$...	$\bar{Y}_{.3}$	$\bar{Y}_{..}$	

t: número de tratamentos
 $i = 1, 2, \dots, t$

r: número de repetições
 $j = 1, 2, \dots, r$

. : Somatório

Totais de tratamentos: $Y_{i.} = \sum_{j=1}^r Y_{ij}$

Ex: $Y_{1.} = Y_{11} + Y_{12} + \dots + Y_{1r}$

Médias de tratamentos: $\bar{Y}_{i.} = \frac{\sum_{j=1}^r Y_{ij}}{r}$

Ex: $\bar{Y}_{1.} = \frac{Y_{11} + Y_{12} + \dots + Y_{1r}}{r}$

Totais das repetições/blocos: $Y_{.j} = \sum_{i=1}^t Y_{ij}$

Ex: $Y_{.1} = Y_{11} + Y_{21} + \dots + Y_{t1}$

Médias das repetições/blocos: $\bar{Y}_{.j} = \frac{\sum_{i=1}^t Y_{ij}}{t}$

Ex: $\bar{Y}_{.1} = \frac{Y_{11} + Y_{21} + \dots + Y_{t1}}{t}$

Total Geral:

$$Y_{..} = \sum_{i=1}^t \sum_{j=1}^r Y_{ij} = Y_{..} = Y_{11} + Y_{12} + \dots + Y_{1r} + Y_{21} + Y_{22} + \dots + Y_{2r} + Y_{t1} + Y_{t2} + \dots + Y_{tr}$$

Média Geral:

$$\bar{Y}_{..} = \frac{\sum_{i=1}^t \sum_{j=1}^r Y_{ij}}{t * r} = \frac{Y_{..}}{t * r} = \frac{Y_{11} + Y_{12} + \dots + Y_{1r} + Y_{21} + Y_{22} + \dots + Y_{2r} + Y_{t1} + Y_{t2} + \dots + Y_{tr}}{t * r}$$

Modelo Estatístico

$$Y_{ij} = m + b_j + t_i + e_{ij}$$

Y_{ij} : valor observado referente à variável Y na unidade experimental que recebeu o tratamento i ($i = 1, 2, \dots, t$) na repetição j ($j = 1, 2, \dots, r$);

m : média de todos os valores possíveis da variável resposta (constante) (efeito fixo);

b_j : efeito devido ao bloco j (efeito aleatório);

$$\hat{b}_j = \bar{Y}_{.j} - m$$

t_i : efeito devido ao tratamento i (efeito pode ser fixo ou aleatório);

$$\hat{t}_i = \bar{Y}_{i.} - m$$

e_{ij} : erro experimental associado ao valor observado Y_{ij} . Contribuição da variação não controlada referente à observação Y_{ij} . (efeito aleatório).

$$\hat{e}_{ij} = Y_{ij} - m - \bar{Y}_{i.} - \bar{Y}_{.j}$$

Análise de Variância - ANOVA

$$Y_{ij} = m + b_j + t_i + e_{ij}$$

- Pressuposições quando ao modelo
 - Os efeitos do modelo ($m; b_j; t_i (t_1, t_2, \dots, t_t); e_{ij}$) devem ser aditivos;
$$Y_{ij} = m + b_j + t_i + e_{ij}$$
 - Os erros experimentais devem ser normalmente distribuídos, independentes, com média zero e variância comum. $e_{ij} \sim NID(0, \sigma^2)$
 - Os erros tem distribuição normal
 - Os erros não são correlacionados
 - A média dos erros é zero
 - Todos os erros têm a mesma variância – homogeneidade de variâncias
- Importância: As pressuposições sobre a normalidade dos erros é necessária para validar os testes de hipóteses.

Análise de Variância - ANOVA

$$Y_{ij} = m + b_j + t_i + e_{ij}$$

FV	GL	SQ	QM	$E(QM)$	F	F tabelado	p-valor
Blocos	b-1	SQ_{blocos}	$QM_{blocos} = \frac{SQ_{blocos}}{b-1}$	$\sigma^2 + g\sigma_b^2$	$\frac{QM_{blocos}}{QM_{res}} = \frac{\sigma^2 + \sigma_b^2}{\sigma^2} = \frac{\sigma^2}{\sigma^2} + \frac{\sigma_b^2}{\sigma^2}$	α (nível de significância) 1% ou 5% GL (numerador): (t-1) GL (denominador): r(t-1)	≤ 0.01 ou ≤ 0.05
Tratamento	t-1	SQ_{trat}	$QM_{trat} = \frac{SQ_{trat}}{t-1}$	$\sigma^2 + r\Phi_t^2$	$\frac{QM_{trat}}{QM_{res}} = \frac{\sigma^2 + \Phi_t^2}{\sigma^2} = \frac{\sigma^2}{\sigma^2} + \frac{\Phi_t^2}{\sigma^2}$	α (nível de significância) 1% ou 5% GL (numerador): (t-1) GL (denominador): r(t-1)	≤ 0.01 ou ≤ 0.05
Resíduo	(b-1) * (t-1)	SQ_{res}	$QM_{res} = \frac{SQ_{res}}{r(t-1)}$	σ^2			
Total	bt -1	SQ_{total}					

- Natureza do efeito de blocos: Aleatório
 - $H_0: \sigma_b^2 = 0$; A variância de blocos é igual a 0. Não se faz necessário o uso de delineamento de blocos casualizados.
 - $H_a: \text{não } H_0, \sigma_b^2 \neq 0$; A variância entre blocos é diferente de 0. É necessária a restrição na casualização por meio do delineamento de blocos casualizados.
- Natureza do efeito de tratamento: Fixo
 - $H_0: m_1 = m_2 = \dots = m_t = m$; todos os possíveis contrastes entre as médias dos tratamentos, são estatisticamente nulos, ao nível de probabilidade que foi executado o teste.
 - $H_a: \text{não } H_0$, existe pelo menos um contraste entre as médias dos tratamentos, estatisticamente diferentes de zero, ao nível de probabilidade que foi realizado o teste. (Pelo menos uma das médias dos tratamentos difere das demais)

Ortogonalidade do GL e das Somas de Quadrados

$$GL(\text{total}) = GL(\text{trat}) + GL(\text{res})$$

$$GL(\text{res}) = GL(\text{total}) - GL(\text{trat})$$

$$GL(\text{res}) = (bt - 1) - (b - 1) - (t - 1)$$

$$GL(\text{res}) = bt - 1 - b + 1 - t + 1$$

$$GL(\text{res}) = bt - b - t + 1$$

$$GL(\text{res}) = (b - 1) * (t - 1)$$

A Soma de Quadrados do Resíduo (SQRes) é obtida por diferença,

$$SQRes = SQTotal - SQTrat$$

Tomada de decisão – Teste F

Análise de Variância - ANOVA

- F não significativo (ns)
 - Se F calculado < F tabelado (1% ou 5%)
 - p-valor > 5%
- F significativo (* (5%) ou ** (1%)) – Rejeita H_0 .

Pelo menos uma das médias dos tratamentos difere das demais

- Se F calculado \geq F tabelado (1% ou 5%)
- Se p-valor \leq 1% ou p-valor \leq 5%

Tabela 1 - Resumo das análises de variância do número de dias decorridos entre a emergência e o florescimento (DEF) e produtividade de grãos (PROD) em Kg ha^{-1} , referente avaliação de 35 linhagens de feijão em Coimbra, MG, na safra da Seca de 2012.

FV	GL	Quadrado Médio	
		DEF	PROD
Blocos	2	20,06	305487
Linhagens	34	60,37 **	891613 **
Resíduo	68	10,48	241942
CV%	-	8,50	16,30
Média	-	40,50	2702

** significativo a 1% de probabilidade, pelo teste F.

Tabela 2. Análise de variância de produtividade de grãos em Kg ha^{-1} referente a avaliação de 35 linhagens de feijão.

FV	GL	SQ	QM	F	F(5%)	F(1%)	p-valor
Blocos	2	610974	305487	1.26	~ 3,15	~ 4,98	0,2902 ns
Tratamentos	34	30314842	891613	3.69	~ 1,65	~ 2,03	~ 0 **
Resíduo	68	16452056	241942				
Total	104						

$$ER = \frac{(r - 1)QM_{bloco} + r(t - 1)Q_{Merro DBC}}{(rt - 1)Q_{Merro DBC}} = \frac{2 * 305487 + 102 * 241942}{104 * 2419425} = 0,9832$$

Exemplo

5 tratamentos

3 repetições

DIC vs DBC

DIC

FV	GL	GL	<i>SQ</i>	<i>QM</i>	F
Tratamentos	t-1	4	<i>SQtrat</i>	$\frac{SQtrat}{t - 1}$	$\frac{QMtrat}{QMres} = \frac{\frac{SQtrat}{4}}{\frac{SQres}{10}} = \frac{\frac{SQtrat}{4}}{\frac{SQres}{10}}$
Resíduo	t(r-1)	10	<i>SQres</i>	$\frac{SQres}{t(r - 1)}$	
Total	tr-1	14	<i>SQtotal</i>		

DBC

FV	GL	GL	<i>SQ</i>	<i>QM</i>	F
Blocos	b-1	2	<i>SQblocos</i>	$\frac{SQblocos}{b - 1}$	
Tratamentos	t-1	4	<i>SQtrat</i>	$\frac{SQtrat}{t - 1}$	$\frac{QMtrat}{QMres} = \frac{\frac{SQtrat}{t - 1}}{\frac{SQres}{(b - 1) * (t - 1)}} = \frac{\frac{SQtrat}{4}}{\frac{SQres}{8}}$
Resíduo	(b-1)*(t-1)	8	<i>SQres</i>	$\frac{SQres}{(b - 1) * (t - 1)}$	
Total	bt-1	14	<i>SQtotal</i>		

Estatísticas Importantes

- Coeficiente de variação: $CV(\%) = 100 * \frac{\sqrt{QMres}}{\bar{X}}$
- Erro padrão da média: $EPM = \sqrt{\frac{QMres}{r}}$
- Intervalo de confiança: $IC_{(i)} = \bar{Y}_i \pm t_{\alpha/2} \sqrt{\frac{QMres}{r}}$
Tabela teste t [α , (b-1)(t-1)]
- Eficiência relativa: $ER = \frac{(r-1)QMbloco + r(t-1)QMerro DBC}{(rt-1)QMerro DBC}$

Exemplo – DBC

Avaliação de 10 cultivares de arroz quanto a produtividade de grãos (Kg ha⁻¹)

Hipóteses - Efeito de Cultivar Fixo

- H_0 : $m_1 = m_2 = \dots = m_{10}$; todos os possíveis contrastes entre as médias das cultivares, são estatisticamente nulos.
- H_a : não H_0 , Pelo menos uma das cultivares apresentou média diferente das demais.

Planilha de Dados		
Cultivar	Bloco	Produtividade
1	1	5427
1	2	5979
1	3	5396
2	1	3719
2	2	3583
2	3	4771
3	1	4375
3	2	3792
3	3	3750
4	1	4594
4	2	5313
4	3	5760
5	1	4740
5	2	4000
5	3	4813
6	1	3229
6	2	2927
6	3	3000
7	1	4323
7	2	4167
7	3	4792
8	1	4385
8	2	3740
8	3	3646
9	1	6375
9	2	5083
9	3	5292
10	1	4844
10	2	4198
10	3	4750

Planilha de Dados		
Cultivar	Bloco	Produtividade
1	1	5427
1	2	5979
1	3	5396
2	1	3719
2	2	3583
2	3	4771
3	1	4375
3	2	3792
3	3	3750
4	1	4594
4	2	5313
4	3	5760
5	1	4740
5	2	4000
5	3	4813
6	1	3229
6	2	2927
6	3	3000
7	1	4323
7	2	4167
7	3	4792
8	1	4385
8	2	3740
8	3	3646
9	1	6375
9	2	5083
9	3	5292
10	1	4844
10	2	4198
10	3	4750

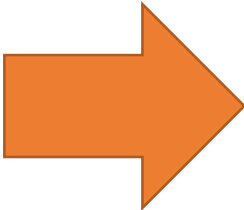


Tabela de Dupla Entrada			
Cultivares	Repetições		
	1	2	3
1	5427	5979	5396
2	3719	3583	4771
3	4375	3792	3750
4	4594	5313	5760
5	4740	4000	4813
6	3229	2927	3000
7	4323	4167	4792
8	4385	3740	3646
9	6375	5083	5292
10	4844	4198	4750

Análise de Variância - ANOVA $Y_{ij} = m + b_j + t_i + e_{ij}$

FV	GL	SQ	QM	F
Blocos	2	686382.2	343191.10	1.762126
Tratamento	9	17564522.7	1951613.63	10.02063
Resíduo	18	3505673.8	194759.66	
Total	29	21756578.7		

FV	GL	Soma de Quadrados (SQ)	Quadrado Médio (QM)	F
Blocos	b-1	SQ_{blocos}	$QM_{blocos} = \frac{SQ_{blocos}}{b - 1}$	$\frac{QM_{blocos}}{QM_{res}}$
Tratamento	t-1	SQ_{trat}	$QM_{trat} = \frac{SQ_{trat}}{t - 1}$	$\frac{QM_{trat}}{QM_{res}}$
Resíduo	(b-1)*(r-1)	SQ_{res}	$QM_{res} = \frac{SQ_{res}}{(b - 1) * (t - 1)}$	
Total	rt -1	SQ_{total}		

Tabela de Dupla Entrada						
	Repetições/Blocos			$Y_{i.} = \sum_{j=1}^b Y_{ij}$	$Y_{i.}^2$	$\bar{Y}_{i.}$
Cultivares	1	2	3			
1	5427	5979	5396	16802	282307204	5600.667
2	3719	3583	4771	12073	145757329	4024.333
3	4375	3792	3750	11917	142014889	3972.333
4	4594	5313	5760	15667	245454889	5222.333
5	4740	4000	4813	13553	183683809	4517.667
6	3229	2927	3000	9156	83832336	3052
7	4323	4167	4792	13282	176411524	4427.333
8	4385	3740	3646	11771	138556441	3923.667
9	6375	5083	5292	16750	280562500	5583.333
10	4844	4198	4750	13792	190219264	4597.333
$Y_{.j} = \sum_{i=1}^t Y_{ij}$	46011	42782	45970	$Y_{..} = \sum_{i=1}^t Y_{i.} = 134763$	$\sum_{i=1}^t Y_{i.}^2 = 1868800185$	$\bar{Y}_{..} = 4492,1$
$Y_{.j}^2$	2117012121	1830299524	2113240900	$\sum_{j=1}^b Y_{.j}^2 = 6060552545$		

$$Y_{1.} = \sum_{j=1}^3 Y_{1j} = Y_{11} + Y_{12} + Y_{13} = 5427 + 5979 + 5396 = 16802$$

$$Y_{..} = \sum_{i=1, j=1}^{10,3} Y_{ij} = Y_{1,1} + Y_{2,1} + \cdots + Y_{10,3} = 5427 + 5979 + \cdots + 4750 = 134763$$

$$Y_{.1} = \sum_{i=1}^{10} Y_{i1} = Y_{1,1} + Y_{2,1} + \cdots + Y_{10,1} = 5427 + 3719 + \cdots + 4844 = 46011$$

$$\bar{Y}_1 = \frac{Y_{1.}}{3} = \frac{\sum_{j=1}^3 Y_{1j}}{3} = \frac{16802}{3} = 5600,667$$

$$\bar{Y}_{..} = \frac{\sum_{i=1, j=1}^{10,3} Y_{ij}}{10 * 3} = \frac{134763}{10 * 3} = \frac{134763}{30} = 4492,1$$

Tabela de Dupla Entrada					
Cultivares	Repetições			$Y_{i.}$	$Y_{i.}^2$
	1	2	3		
1	5427	5979	5396	16802	282307204
2	3719	3583	4771	12073	145757329
3	4375	3792	3750	11917	142014889
4	4594	5313	5760	15667	245454889
5	4740	4000	4813	13553	183683809
6	3229	2927	3000	9156	83832336
7	4323	4167	4792	13282	176411524
8	4385	3740	3646	11771	138556441
9	6375	5083	5292	16750	280562500
10	4844	4198	4750	13792	190219264
t=10	$\sum_{i=1,j=1}^{10,3} Y_{ij} = 134763$			$Y_{..} = 134763$	$\sum_{i=1}^{10} Y_{i.}^2 = 1868800185$

$i = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, t = 10$

$j = 1, 2, r = 3$

$$Correção = \frac{(\sum_{i=1,j=1}^{t,r} Y_{ij})^2}{tr} = \frac{134763^2}{10 * 3} = \frac{18161066169}{10 * 3} = 605368872$$

$GL (total) = tr - 1$ ➡

$$SQtotal = \sum_{i=1,j=1}^{t,r} Y_{ij}^2 - \frac{(\sum_{i=1,j=1}^{t,r} Y_{ij})^2}{tr} = 627125451 - 605368872 = 21756578,7$$

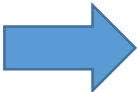
Y_{ij}^2			
Cultivares	Repetições		
	1	2	3
1	5427 ² = 29452329	35748441	29116816
2	13830961	12837889	22762441
3	19140625	14379264	14062500
4	21104836	28227969	33177600
5	22467600	16000000	23164969
6	10426441	8567329	9000000
7	18688329	17363889	22963264
8	19228225	13987600	13293316
9	40640625	25836889	28005264
10	23464336	17623204	22562500
	$\sum_{i=1,j=1}^{10,3} Y_{ij}^2 = 627125451$		

Tabela de Dupla Entrada					
Cultivares	Repetições			$Y_{i.}$	$Y_{i.}^2$
	1	2	3		
1	5427	5979	5396	16802	282307204
2	3719	3583	4771	12073	145757329
3	4375	3792	3750	11917	142014889
4	4594	5313	5760	15667	245454889
5	4740	4000	4813	13553	183683809
6	3229	2927	3000	9156	83832336
7	4323	4167	4792	13282	176411524
8	4385	3740	3646	11771	138556441
9	6375	5083	5292	16750	280562500
10	4844	4198	4750	13792	190219264
$Y_{.j} = \sum_{i=1}^{10} Y_{ij}$	46011	42782	45970	$Y_{..} = 134763$	$\sum_{i=1}^{10} Y_{i.}^2 = 1868800185$
$Y_{.j}^2$	2117012121	1830299524	2113240900	$\sum_{j=1}^b Y_{.j}^2 = 6060552545$	

Y_{ij}^2			
Cultivares	Repetições		
	1	2	3
1	5427 ² = 29452329	35748441	29116816
2	13830961	12837889	22762441
3	19140625	14379264	14062500
4	21104836	28227969	33177600
5	22467600	16000000	23164969
6	10426441	8567329	9000000
7	18688329	17363889	22963264
8	19228225	13987600	13293316
9	40640625	25836889	28005264
10	23464336	17623204	22562500
	$\sum_{i=1, j=1}^{10,3} Y_{ij}^2 = 627125451$		

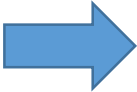
$i = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, t = 10$
 $j = 1, 2, r = 3$

$GL(bloco) = b - 1$



$$SQ_{blocos} = \frac{\sum_{j=1}^r Y_{.j}^2}{t} - \frac{(\sum_{i=1, j=1}^{t,r} Y_{ij})^2}{tr} = \frac{6060552545}{10} - 605368872 = 686382,2$$

$GL(trat) = t - 1$



$$SQ_{trat} = \frac{\sum_{i=1}^t Y_{i.}^2}{r} - \frac{(\sum_{i=1, j=1}^{t,r} Y_{ij})^2}{tr} = \frac{1868800185}{3} - 605368872 = 17564522,7$$

Análise de Variância - ANOVA

$$Y_{ij} = m + b_j + t_i + e_{ij}$$

FV	GL	<i>SQ</i>	<i>QM</i>	F	F(5%)	F(1%)	p-valor
Blocos	b-1 = 3-1 = 2	686382.2	$\frac{SQ_{blocos}}{b-1} = \frac{686382,2}{2} = 343191,1$	$\frac{QM_{bloco}}{QM_{res}} = \frac{343191,1}{3505673,8} = 1,76 \text{ ns}$	3.56	6.01	0,2004
Tratamento	t-1 = 10-1 =9	17564522.7	$\frac{SQ_{trat}}{t-1} = \frac{17564522,7}{9} = 1951613,63$	$\frac{QM_{trat}}{QM_{res}} = \frac{1951613,63}{3505673,8} = 10,02 \text{ **}$	2,39	3,46	0,000023
Resíduo	(b-1)*(t-1) = 2*9 = 18	3505673.8	$\frac{SQ_{res}}{(b-1) * (t-1)} = \frac{3505673,8}{18} = 194759,66$				
Total	bt -1 = (10 x 3) -1 = 29	21756578.7					

Estatísticas Importantes

- Coeficiente de *variação*: $CV(\%) = 100 * \frac{\sqrt{QMres}}{\bar{X}} = 100 * \frac{\sqrt{194759,66}}{4492,1} = 9,82\%$
- Erro *padrão da média*: $EPM = \sqrt{\frac{QMres}{r}} = \sqrt{\frac{194759,66}{3}} = 254,794$
- Eficiência relativa:
$$ER = \frac{(r - 1)QMbloco + r(t - 1)QMerro\ DBC}{(rt - 1)QMerro\ DBC} = \frac{2 * 343191,1 + 27 * 194759,66}{19 * 194759,66} = 1,05256$$

Análise de Variância - ANOVA $Y_{ij} = m + b_j + t_i + e_{ij}$

Tabela 1. Análise de variância de produtividade de grãos em Kg ha^{-1} referente a avaliação de 10 cultivares de arroz.

FV	GL	SQ	QM	F	p-valor
Blocos	2	686382,2	34191,1	1,76 ns	0,2004
Tratamento	9	17564522,7	1951613,63	10,02 **	0,000023
Resíduo	18	3505673,8	194759,66		
Total	29	21756578,7			
Média	4492,1				
CV(%)	9,82				
ER(%)	5,256				

ns, ** e *: não significativo e significativo a 1% e 5%, respectivamente.

Conclusão

- Efeito de blocos: F não significativo, ou seja, a variância devido ao efeito de blocos é igual a 0 ($\sigma_b^2 = 0$). Não se faz necessário o uso de delineamento de blocos casualizados.
- Efeito de tratamento: F significativo a 1% de probabilidade, ou seja, rejeita $H_0: m_1 = m_2 = \dots = m_{10}$. Portanto, pelo menos uma das cultivares apresentou média diferente das demais.

Resumo da ANOVA - DBC

Tabela 1. Resumo da análise de variância de produtividade de grãos em Kg ha^{-1} referente a avaliação de 10 cultivares de arroz.

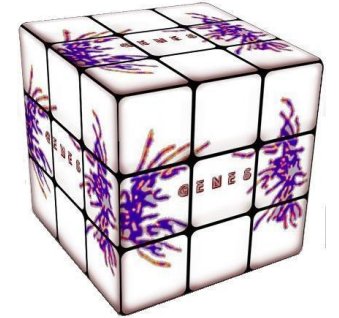
FV	GL	QM
Blocos	2	34191,1
Tratamento	9	1951613,63 **
Resíduo	18	194759,66
Média	4492,1	
CV(%)	9,82	

Intervalo de Confiança

$$\text{Intervalo de Confiança: } IC_{(1)} = \bar{Y}_{1.} \pm t_{(0,05;20)} \sqrt{\frac{QM_{res}}{r}} = 5600,7 \pm 2,104 \sqrt{\frac{194759,66}{3}} = 5600,7 \pm 536,09$$

Cultivares	Intervalo de Confiança			
	t(0,05;20) = 2,104			
	Média	t(5%)*EPM	IC (5%) Inf	IC (5%) Sup
1	5600.67	536.09	5064.580	6136.75
2	4024.33	536.09	3488.247	4560.42
3	3972.33	536.09	3436.247	4508.42
4	5222.33	536.09	4686.247	5758.42
5	4517.67	536.09	3981.580	5053.75
6	3052.00	536.09	2515.914	3588.09
7	4427.33	536.09	3891.247	4963.42
8	3923.67	536.09	3387.580	4459.75
9	5583.33	536.09	5047.247	6119.42
10	4597.33	536.09	4061.247	5133.42

ANOVA - DBC



Portal Genes

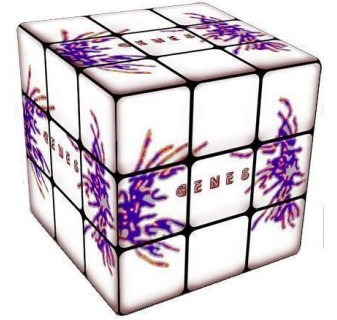
Finalizar Geral Utilitários E.Experimental Biometria A.Multivariada Diversidade Genética Simulação Matrices Integração I.Computacional Fenômica Genômica Meta Análise

- Análise de Variância >
 - Alfa látice >
 - Anova e Regressão >
 - Estatísticas Descritivas
 - Estatísticas Descritivas - Várias Populações
 - Valores Perdidos >
 - Regressões >
 - Correlações >
 - Comparações entre Médias >
 - Métodos de Correção de Estande
 - Tabela de Contingência
 - Testes de Qui-quadrado
 - Teste de Normalidade
 - Análise Global de Experimentos >
 - Análise Não Paramétrica >
 - Alfa látice >
 - Inteiramente ao Acaso
 - Tratamentos regulares e não-regulares >
 - Blocos Casualizados (DBC) >**
 - DBC sem parcelas perdidas**
 - DBC com parcelas perdidas
 - DBC com covariável
 - DBC com Testemunhas Adicionais
 - DBC com Informação dentro de Parcelas
 - Análise Agrupada em Blocos
 - Fatorial >
 - Medidas Repetidas >
 - Parcelas Subdividida >
 - Parcelas Subsubdivididas
 - Análise de Procedência/Progenie/Planta
 - Látices >
 - Látices >
 - Hierárquico >
 - Redes Neurais Artificiais - DBC
 - Fatoriais e Hierárquicos

Rede social Tutoriais Pergu Frequ

Atualização- Versão atual : 19

ANOVA - DBC



ANOVA - Blocos ao Acaso

ANOVA - Blocos ao Acaso

>>Arquivo de Dados
C:\Users\Ciente\Desktop\VINICIUS\DISCIPLINAS\ANALISE_EXPERIMENTOS\aula_delineamentos_basicos\DBC\analises\genes\dados_ex_dt

Entradas

Declaração de Parâmetros

Nome das Variáveis

Finalizar

Genes

ANOVA

Resumo da ANOVA

Pressuposições

Transformação

BLUP

© >> C:\dados\ScriptsR\Anova_DBC1.txt
Dependência: MASS e car

Modelo em Blocos ao Acaso

Modelo em Blocos ao Acaso

>>Arquivo de Dados
C:\Users\Ciente\Desktop\VINICIUS\DISCIPLINAS\ANALISE_EXPERIMENTOS\aula_de

Parâmetros

Número de Variáveis 1

Número de Genótipos (g) 10

Número de Blocos (r) 3

Opções

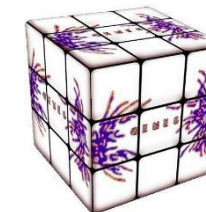
Retornar

Ler Dados

Gráfico

E(QM)

ANOVA - DBC



SAIDA\$\$\$\$.doc

Arquivo Exportar Dados Editar Fonte Cor Frente Cor Fundo Utilitários Calculadoras >> Ampliar<< Finalizar



```
=====
Programa GENES                ANOVA EM BLOCOS AO ACASO
Arquivo de dados              C:\Users\Cliente\Desktop\VINICIUS\DISCIPLINAS\ANALISE_EXPERIMENTOS\aula_delineamentos_basicos\DBC\analises\genes\dados_ex_dbc.txt
Número de variáveis          1
Número de genótipos          10
Número de repetições         3
Data                          07-17-2019
=====
```

ANÁLISE DA VARIÁVEL => Produtividade

Correlação entre blocos

Blocos	Covariância	Correlação
1 x 2	610136.977778	.769984
1 x 3	481356.666667	.640499
2 x 3	665360.333333	.837104
Média	585617.992593	.749196

ANÁLISE DE VARIÂNCIA DA VARIÁVEL => Produtividade

FV	GL	SQ	QM	F	Probabilidade (%)
BLOCOS	2	686382.2	343191.1		
TRATAMENTOS	9	17564522.7	1951613.633333	10.0206	.002254 **
RESÍDUO	18	3505673.8	194759.655556		
TOTAL	29	21756578.7			
MÉDIA		4492.1	CV (%)	9.824265	
MÍNIMO		2927.0	MÁXIMO	6375.0	
DMS-Tukey (1%)		1579.721617	DMS-Tukey (5%)	1291.804612	