

DELINEAMENTOS E EXPERIMENTAÇÃO

REGRAS GERAIS:

DELINEAMENTO NO MÍNIMO 20
PARCELAS.

GRAU DE LIBERDADE DO RESÍDUO
NO MÍNIMO 10

CONCEITO DE BLOCO

- ◆ Bloco é um fator interferente.
- ◆ É um subconjunto de parcelas uniformes, quanto ao fator interferente.
- ◆ A interferência deve ser ADITIVA.
- ◆ É um conceito tanto físico como matemático.

CONSEQUÊNCIAS DO CONCEITO

- ◆ Bloco não é repetição!
- ◆ Bloco pode ser completo ou incompleto.
- ◆ Bloco pode ser balanceado ou não.

BLOCO INCOMPLETO

- ◆ NÃO POSSUI TODOS TRATAMENTOS
- ◆ MÉDIAS DEVEM SER AJUSTADAS

MÉDIA E MÉDIA AJUSTADA

	BLOCO 1	BLOCO 2	BLOCO 3	MÉDIA	MÉDIA AJUS
TRAT1	20	25	30	25	25
TRAT2	.	45	50	47.5	45
TRAT3	60	.	.	60	65

NO CAMPO

- ◆ Bloco controla ambiente (controle local).
- ◆ Se o ambiente muda, interação GxE, perde aditividade.
- ◆ Bloco não pode ser muito grande.
- ◆ Bloco tem que estar no plano

DELINEAMENTO DAS PARCELAS NO CAMPO

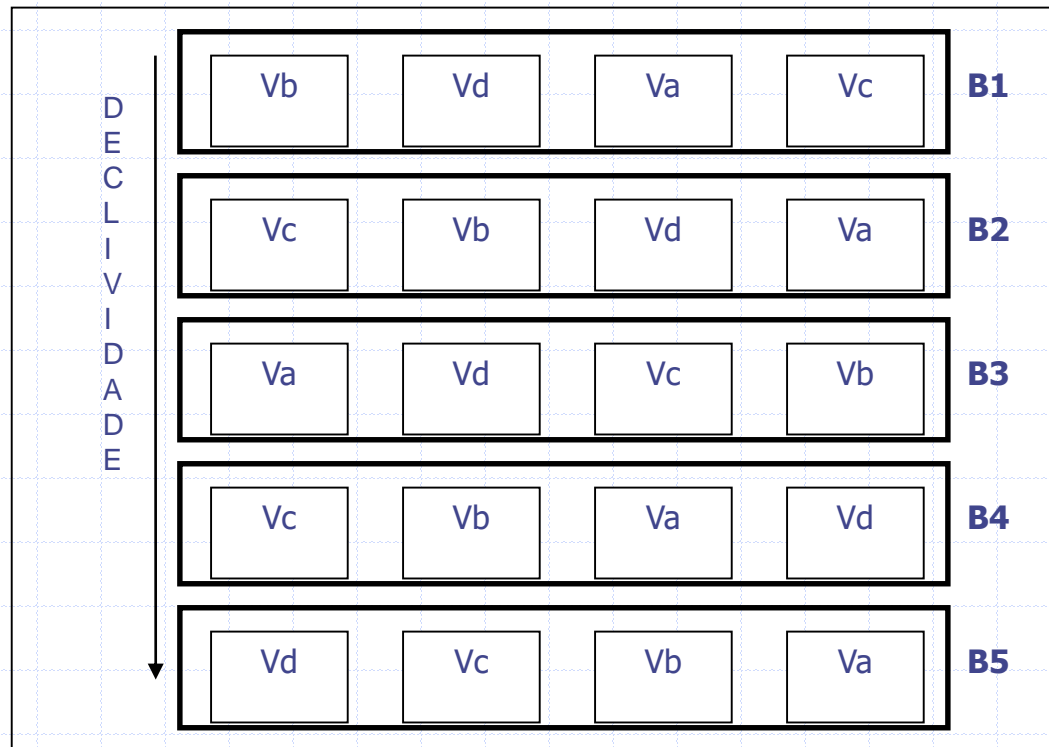
- ◆ Delineamento mais utilizado é o Blocos Casualizados Completos (DBC), com uma repetição de cada material em cada bloco, e com 3 a 6 blocos por local.
- ◆ Cada bloco → linhas acompanhando a curva de nível
→ e todas parcelas devem ser homogêneas para solo, declividade, fertilidade etc.
- ◆ Outro bloco: mesma curva de nível ou em curva de nível diferente. Evitar alocar bloco “morro” abaixo.
- ◆ Um bloco pode ser diferente de outro.
- ◆ Cuidados: Não pode ocorrer interação genótipos x bloco. Evitar solos (ambientes) diferentes.

DELINEAMENTO INTEIRAMENTE CASUALIZADO (DIC)

- ◆ TODAS PARCELAS SÃO IGUAIS.
- ◆ SÓ TEM UM BLOCO.
- ◆ SORTEAR TRATAMENTOS E REPETIÇÕES.
- ◆ TRATAMENTOS É O QUE INTERESSA, GENÓTIPOS, CULTIVAR, DOSES ETC.

DBC : SORTEIO NO BLOCO

BLOCOS PARALELOS À CURVA DE NÍVEL



ANOVA DO DBC

FONTES DE VARIAÇÃO	GRAUS DE LIBERDADE
BLOCO	$5-1=4$
GENÓTIPO	$4-1=3$
RESÍDUO	$(5-1)*(4-1)=12$
TOTAL	$20-1=19$

MUITOS TRATAMENTOS

- ◆ Blocos, no geral, não devem ter mais que 20 a 30 tratamentos, pois começa aparecer GxE.
- ◆ Ou seja, o mesmo tratamento teria respostas diferentes, conforme a posição no bloco,
- ◆ DBC não é um bom delineamento!

ALTERNATIVAS USUAIS DBC

- ◆ GRUPOS COM TRATAMENTOS COMUNS.
- ◆ BLOCOS AUMENTADOS.
- ◆ LATTICES.
- ◆ BIB

GRUPOS (SETS) COM TRATAMENTOS COMUNS

1	A, B, C + 1, 2,...20	A, B, C + 21, 22,...40	A, B, C + 41, 42,...60
2	A, B, C + 1, 2,...20	A, B, C + 21, 22,...40	A, B, C + 41, 42,...60

ANOVA GRUPOS COM COMUNS

FONTES DE VARIAÇÃO	GRAUS DE LIBERDADE
GRUPOS OU "SETS"	$G-1$, NO CASO $(3-1=2)$
BL.(DENTRO DE GR.)	$(2-1)+(2-1)+(2-1)$
GENÓTIPO(AJUST.)	$63-1=62$
INT. COMUNS X GR.	$(3-1)*(3-1)$
RESÍDUO(D.GR.)	$22+22+22$
TOTAL	$138-1=137$

BLOCOS AUMENTADOS

A, B, C +

1, 2, ..., 20

A, B, C +

21, 22, ..., 40

A, B, C +

41, 42, ..., 60

ANOVA BLOCOS AUMENTADOS

FONTES DE VARIAÇÃO	GRAUS DE LIBERDADE
BLOCO	$3-1=2$
GENÓTIPO (AJUST.)	$63-1=62$
RESÍDUO COMUNS	$(3-1)*(3-1)=4$ (CUIDADO!)
TOTAL	$69-1=68$

USUAIS PRIORIDADES

- ◆ 1 - DBC.
- ◆ 2 - GRUPOS COM COMUNS.
- ◆ 3 – BLOCOS AUMENTADOS.
- ◆ 4 – Entre aumentar genótipos à avaliar e aumentar repetições, aumentar genótipos.
- ◆ Entre aumentar tamanho da parcela à avaliar e aumentar repetições, aumentar repetições.
- ◆ Entre aumentar experimentos em mais locais ou aumentar repetições , aumentar experimentos.

COEFICIENTE DE VARIACÃO

- ◆ Avaliar a uniformidade do experimento
coeficiente de variação:

$$\frac{\text{desvio padrão}}{\text{média}}$$

- ◆ Desvio padrão:
 - mede a variabilidade entre repetições do mesmo material
 - depende da maneira criteriosa de conduzir o experimento e amostrá-lo.
 - serve para avaliar se as coisas estão sendo bem feitas!

EXEMPLO

- ◆ $DMS = (TAB) \times CV \times M / 100 \cdot (REP \times nAMBI)^{1/2}$.
- ◆ Tabela 1 mostram os DMS (diferença mínima significativa, no caso, t-LSD 5%) necessários para que um material possa ser considerado superior a outro em termos de produção (TCH), a partir de experimentos conduzidos em blocos casualizados com 4 repetições.

TABELA 1 - Diferença mínima significativa pelo teste T (LSD) para comparar produção de cana em TCH, em função do coeficiente de variação(CV) e da produção média do experimento, em experimento em blocos casualizados com 4 repetições.

Coeficiente Variação	10 genótipos em 1 só ambiente			10 genótipos em 5 ambientes		
	70 t/ha	80 t/ha	90 t/ha	70 t/ha	80 t/ha	90 t/ha
2 %	2,0	2,3	2,6	0,9	1,0	1,1
5 %	5,0	5,7	6,4	2,1	2,5	2,8
10 %	10,0	11,4	12,9	4,3	4,9	5,5
15%	15,0	17,1	19,3	6,4	7,4	8,3
20 %	20,0	22,9	25,3	8,6	9,8	11,0

EX: CV E TAMANHO DA AMOSTRA

experimento com cana

METROS	5	10	15	20
Nº amostras	97	46	32	24
Média (TCH)	108,2	108,6	108,6	108,6
s (obs)	13,45	11,23	10,34	9,30
CV (obs)	12,44	10,34	9,52	8,56

CV E TAMANHO DA AMOSTRA com cana

- ◆ No geral, para um cultivar comercial CV esperado para amostras de 2 metros lineares é de até 20-30%
- ◆ O CV para m (2 metros lineares) pode ser estimado por $CV = 25/(m)^{-2}$
- ◆ Para um $CV = 10\%$, $m = 25^2/(10^2) = 6$ pontos.
- ◆ Válido para parcela ou por talhão uniforme

BLUP (BEST LINEAR UNBIASED PREDICTION)

- ◆ DIFERENÇA PREDITA ESPERADA MENOR QUE DIFERENÇAS DE MÉDIAS (É MAIS GENOTÍPICO QUE FENOTÍPICO).
- ◆ VALOR GENÉTICO.
- ◆ ORDENAÇÃO DOS GENÓTIPOS.
- ◆ FORMA DE ANÁLISE MAIS ATUAL.
- ◆ REML/BLUP (SERÁ VISTO ADIANTE).