

Simpósio de Integração Acadêmica

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”

SIA UFV 2023



AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE DE COMBINAÇÃO E HETEROSE EM POPULAÇÕES COM GENES QUE EXIBEM EFEITOS EPISTÁTICOS

Bruna Martins de Abreu¹, José Marcelo Soriano Viana², Bruna Oliveira Monteiro¹, Matheus Pereira Ribeiro³, Jean Paulo Aparecido da Silva³, Mateus Richter Copetti¹

¹Estudante de graduação da UFV; ²Professor do DBG/UFV; ³Estudante de Pós-Graduação da UFV

bruna.m.abreu@ufv.br; jmsviana@ufv.br; bruna.o.monteiro@ufv.br; matheus.p.ribeiro@ufv.br; jean.p.silva@ufv.br; mateus.copetti@ufv.br

Área temática: Melhoramento Vegetal. Grande Área: Ciências Agrárias. Categoria: Pesquisa

Palavras-chave: Epistasia; Heterose; Capacidade de Combinação; Desequilíbrio de Ligação.

Introdução

A influência da epistasia (processo genético no qual um gene influencia outro gene) é especialmente relevante quando há desequilíbrio de ligação (LD), e as interações aditiva x aditiva e dominância x dominância são as principais formas de epistasia que afetam a heterose e capacidade de combinação.

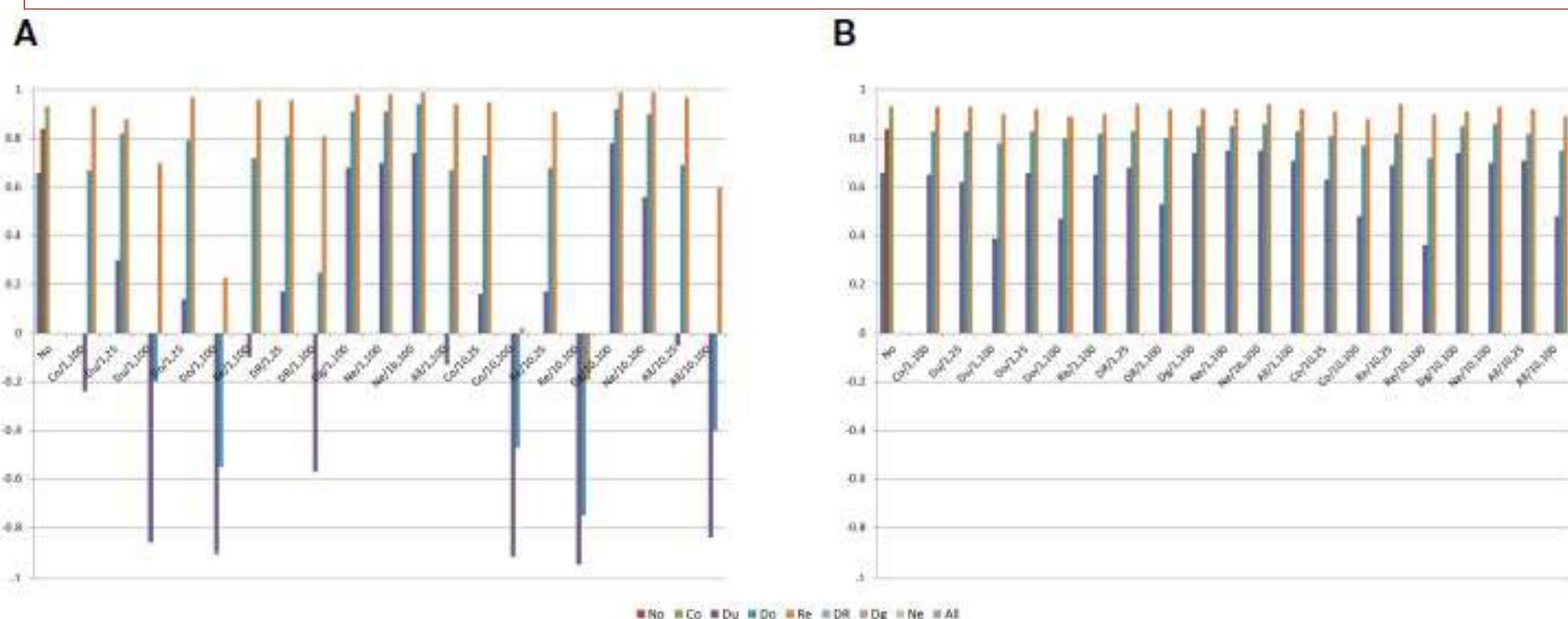
Objetivos

Avaliar a influência da epistasia nas análises de heterose e capacidade de combinação.

Material e Métodos

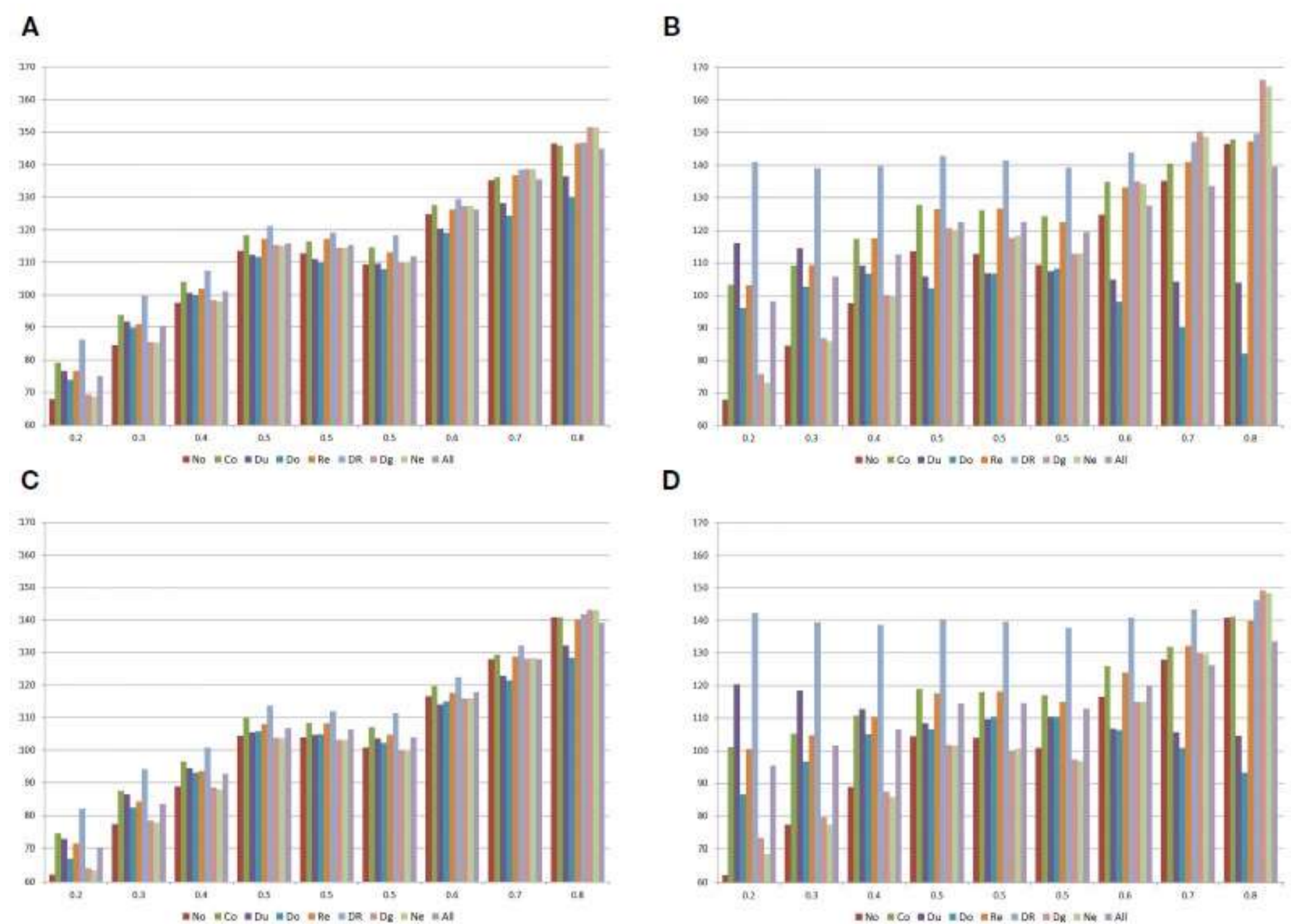
Foi desenvolvida uma teoria de genética quantitativa para simular valores genotípicos em 9 populações, incluindo populações autofecundadas, cruzamentos interpopulações, duplo haploides (DH) e seus cruzamentos, com base em um cenário de 400 genes em 10 cromossomos de 200 cM. A simulação foi realizada com o REALbreeding, configurando parâmetros como cromossomos, marcadores, genes, tamanho da amostra, frequência de genes e marcadores, valores genotípicos, fenotípicos, dominância e herdabilidade.

Resultados e Discussão



Correlações mínimas, médias e máximas entre a frequência média dos genes que aumentam a expressão da característica ou o alélico médio diferenças de frequência entre as linhagens DH e os componentes genéticos da análise da capacidade de combinação, assumindo que não há epistasia (No), sete tipos de epistasia digênica e uma mistura desses tipos (All), 25% e 100% de genes epistáticos, razão $V(I)/(V(A) + V(D))$ de 1 e 10, e 100 amostras de 20 DH. (A) $g^* j$ e (B) $s^* jj 0$. Co = complementar, Du = duplicado, Do = dominante, Re = recessivo, DR = dominante e recessivo, Dg = genes duplicados com efeitos cumulativos e Ne = interação gênica não epistática. b = sem dominância.

Agradecimentos e Apoio financeiro



Médias das populações (A, B) e das populações autofecundadas (C, D) para produtividade de grãos (g/planta), assumindo ausência de epistasia (No), sete tipos de epistasia digênica e uma mistura desses tipos (All), 25% (A, C) e 100% (B, D) de genes epistáticos, e razão $V(I)/(V(A) + V(D))$ de 1. As populações são identificadas por a frequência média do alelo. Co = complementar, Du = duplicado, Do = dominante, Re = recessivo, DR = dominante e recessivo, Dg = duplicado genes com efeitos cumulativos e Ne = interação gênica não epistática.

Conclusões

A epistasia geralmente não afeta negativamente a heterose e as análises de capacidade combinatória, a menos que uma pequena parte dos genes seja epistática ou seus efeitos sejam pequenos. Os resultados de simulação mostram maior heterose para cruzamentos entre populações contrastantes e cruzamentos simples interpoblacionais em comparação com a heterose intrapoblacional. Além disso, a heterose é geralmente mais alta em DH do que em populações.

Bibliografia

- Gardner, CO, and Eberhart, SA. 1966. Analysis and interpretation of the variety cross diallel and related populations. *Biometrics* 22, 439-452.
- Griffing, B. 1956. Concept of general and specific combining ability in relation to diallel crossing systems. *Aust. J. Biol. Sci.* 9, 463-493.
- Viana, JMS, and Matta, FD. 2003. Analysis of general and specific combining abilities of popcorn populations, including selfed parents. *Genet. Mol. Biol.* 26, 465-471.