

# PARÂMETROS GENÉTICOS EM POPULAÇÕES COM GRÃO CARIOCA NO MELHORAMENTO DE FEJJOEIRO COMUM DA EMBRAPA EM 2006 E 2008

Leonardo Cunha Melo<sup>1</sup>, Helton Santos Pereira<sup>2</sup>, Maria José Del Peloso<sup>3</sup>, José Luis Cabrera Díaz<sup>4</sup>, Luís Cláudio de Faria<sup>5</sup>, Adriane Wendland<sup>6</sup>, Joaquim Geraldo Cáprio da Costa<sup>7</sup>, Vilmar de Araújo Pontes Júnior<sup>8</sup> e Welinton Fernandes Vieira<sup>9</sup>

## Resumo

O objetivo deste trabalho foi estimar parâmetros genéticos em populações de linhagens de feijoeiro comum com tipo comercial de grão carioca no programa de melhoramento genético da Embrapa Arroz e Feijão. Os ensaios do teste de progênie de linhagens com tipo de grão carioca, foram conduzidos em Ponta Grossa-PR, na época das águas e em Santo Antônio de Goiás-GO, na época do inverno, em 2006 e 2008. Em todas as análises de variâncias foram estimados os valores do coeficiente de variação experimental, coeficiente de variação genético, coeficiente b herdabilidade no sentido amplo. Os resultados indicaram que existe variabilidade genética suficiente na população de linhagens com grão tipo carioca do programa de melhoramento da Embrapa Arroz e Feijão, para se conseguir ganhos com a seleção que levem à obtenção de novas cultivares superiores às atualmente utilizadas.

## Introdução

As estimativas de parâmetros genéticos permitem inferir sobre a estrutura genética da população em estudo, possibilitando conhecer e avaliar seu potencial para o melhoramento genético, bem como definir estratégias de condução e avaliação da população segregante e prever ganhos com a seleção. Para o feijoeiro já existe um razoável número de estimativas, porém insuficientes, devido a existência de uma enorme diversidade de condições de cultivo e de populações segregantes utilizadas nos programas de melhoramento. O objetivo deste trabalho foi estimar parâmetros genéticos em populações de linhagens de feijoeiro comum com tipo comercial de grão carioca no programa de melhoramento genético da Embrapa Arroz e Feijão.

## Material e Métodos

Os ensaios do teste de progênie de linhagens com tipo de grão carioca, foram conduzidos em Ponta Grossa-PR na época das águas e em Santo Antônio de Goiás-GO na época do inverno, nos anos de 2006 e 2008. Foi utilizado o delineamento experimental em látice quadrado triplo, sendo que nos ensaios conduzidos em 2006 empregou-se o látice triplo 12x12 e os do ano de 2008 utilizou-se o látice triplo 10x10, com parcelas de 2 linhas de 4 metros, com área útil igual a área da parcela. A semeadura foi realizada colocando-se 15 sementes por metro em linhas espaçadas de 50 cm.

Inicialmente, foram realizadas as análises de variâncias de cada experimento, para os quais foram obtidos os erros efetivos e as médias ajustadas. Em seguida, foram realizadas as análises conjuntas. Em todas as análises de variâncias foram estimados os valores do coeficiente de variação experimental, coeficiente de variação genético, coeficiente b herdabilidade no sentido amplo, de acordo com Ramalho *et al.* (1993).

<sup>1</sup> Pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão. Rodovia Goiânia-Nova Veneza, Km 12, Santo Antônio de Goiás-GO. E-mail: [leonardo@cnpaf.embrapa.br](mailto:leonardo@cnpaf.embrapa.br).

<sup>2</sup> Pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão. E-mail: [helton@cnpaf.embrapa.br](mailto:helton@cnpaf.embrapa.br)

<sup>3</sup> Pesquisadora da Embrapa Arroz e Feijão. E-mail: [mjpelosos@cnpaf.embrapa.br](mailto:mjpelosos@cnpaf.embrapa.br)

<sup>4</sup> Analista da Embrapa Arroz e Feijão. E-mail: [cabrera@cnpaf.embrapa.br](mailto:cabrera@cnpaf.embrapa.br)

<sup>5</sup> Pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão. E-mail: [lfaria@cnpaf.embrapa.br](mailto:lfaria@cnpaf.embrapa.br)

<sup>6</sup> Pesquisadora da Embrapa Arroz e Feijão. E-mail: [adrianew@cnpaf.embrapa.br](mailto:adrianew@cnpaf.embrapa.br)

<sup>7</sup> Pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão. E-mail: [caprio@cnpaf.embrapa.br](mailto:caprio@cnpaf.embrapa.br)

<sup>8</sup> Aluno de Agronomia da Universidade Federal de Goiás e Bolsista PIBIC/CNPq na Embrapa Arroz e Feijão. E-mail: [vilmarpjr@hotmail.com](mailto:vilmarpjr@hotmail.com)

<sup>9</sup> Aluno de Agronomia da Universidade Federal de Goiás e Bolsista PIBIC/CNPq na Embrapa Arroz e Feijão. E-mail: [welintonfv@hotmail.com](mailto:welintonfv@hotmail.com)

## Resultados e Discussão

Com relação às estimativas de parâmetros genéticos nos ensaios individuais de 2006 (Tabela 1) e 2008 (Tabela 2), pode-se observar que as estimativas de herdabilidade (0,67 e 0,87, respectivamente) e coeficiente “b” (0,84 e 1,51, respectivamente) em Santo Antônio de Goiás foram superiores às obtidas em Ponta Grossa, o que indica que, nesses anos, as condições de seleção para produtividade de grãos em Santo Antônio de Goiás foram mais favoráveis em relação a Ponta Grossa. As estimativas de parâmetros genéticos obtidos nas análises conjuntas foram de 0,72 e 0,86 para herdabilidade e 0,65 e 1,02 para o coeficiente “b” em 2006 (Tabela 3) e 2008 (Tabela 4), respectivamente. Essas estimativas podem ser consideradas bastante satisfatórias em vista da complexidade da característica produtividade de grãos. Por se tratar de uma característica quantitativa, controlada por muitos genes, de pequeno efeito individual e muito influenciados pelo ambiente, as estimativas de herdabilidade normalmente são baixas. O resultado encontrado mostra existir variabilidade genética suficiente, na população de linhagens cariocas do programa de melhoramento da Embrapa Arroz e Feijão, para se conseguir ganhos com a seleção que levem à obtenção de novas cultivares superiores às atualmente utilizadas.

Com base nas avaliações de produtividade de grãos, resistência a doenças e características agrônomicas foram identificadas em 2006, 77 linhagens superiores que foram selecionadas para compor o Ensaio Preliminar de Linhagens (EPL) no ano de 2007. A média da produtividade de grãos das linhagens selecionadas foi 358 kg/ha superior a média geral da população, o que possibilita estimar, com base na herdabilidade calculada, que essas linhagens formaram uma população de Ensaio Preliminar com média geral de 4076 kg/ha, consolidando assim um ganho de 258 kg/ha, que representa 6,75% da média da população original.

Com base nas avaliações de produtividade de grãos, resistência a doenças e características agrônomicas foram identificadas em 2008, 40 linhagens superiores que foram selecionadas para compor o Ensaio Preliminar de Linhagens (EPL) no ano de 2009. A média da produtividade de grãos das linhagens selecionadas foi 131 kg/ha superior a média geral da população, e desta forma essas linhagens formaram uma população de Ensaio Preliminar com média geral de 2142 kg/ha, o que representa um ganho de 113 kg/ha e 5,23% da média da população original.

**Tabela 1:** Resumo da análise de variância individual e estimativa de parâmetros genéticos para produtividade de grãos, no teste de progênie carioca, na época das águas em Ponta Grossa-PR e inverno em Santo Antônio de Goiás-2006.

| F.V.                         | G.L. | Q.M. <sup>(1)</sup> | Q.M. <sup>(2)</sup> |
|------------------------------|------|---------------------|---------------------|
| Repetições                   | 2    | 108114,62           | 15040436,84         |
| Bloco/Rep (AJ)               | 33   | 626110,73           | 1007275,05          |
| Tratamento (AJ)              | 143  | 1479063,57**        | 890174,71**         |
| Erro efetivo                 | 253  | 622217,73           | 284956,94           |
| Eficiência do Látice         |      | 100,00              | 122,29              |
| VARIÂNCIA GENOTÍPICA         |      | 285615,27           | 201739,25           |
| VARIÂNCIA FENOTÍPICA         |      | 493021,19           | 296724,90           |
| HERDABILIDADE (%)            |      | 0,57                | 0,67                |
| CORRELAÇÃO INTRACLASSE       |      | 0,31                | 0,41                |
| MÉDIA (kg.ha <sup>-1</sup> ) |      | 3237                | 4398                |
| CV EXPERIMENTAL              |      | 24,36               | 12,13               |
| CV GENÉTICO                  |      | 16,50               | 10,21               |
| “b” - CVg/CVe                |      | 0,67                | 0,84                |

\*\*Significativo ao nível de 1% de probabilidade, pelo teste F. Q.M.<sup>(1)</sup> Ponta Grossa-PR, Q.M.<sup>(2)</sup> Santo Antônio de Goiás-GO.

**Tabela 2:** Resumo da análise de variância individual e estimativa de parâmetros genéticos para produtividade de grãos, no teste de progênie carioca, na época das águas em Ponta Grossa-PR e inverno em Santo Antônio de Goiás-G 2008.

| F.V.                         | G.L. | Q.M. <sup>(1)</sup> | Q.M. <sup>(2)</sup> |
|------------------------------|------|---------------------|---------------------|
| Repetições                   | 2    | 199640,65           | 1733760,04          |
| Bloco/Rep (AJ)               | 27   | 102446,78           | 165391,51           |
| Tratamento (AJ)              | 99   | 179036,72**         | 575020,28**         |
| Erro efetivo                 | 171  | 54437,67            | 72915,70            |
| Eficiência do Látex          |      | 106,48              | 110,84              |
| VARIÂNCIA GENOTÍPICA         |      | 41533,01            | 167368,19           |
| VARIÂNCIA FENOTÍPICA         |      | 59678,90            | 191673,42           |
| HERDABILIDADE (%)            |      | 0,69                | 0,87                |
| CORRELAÇÃO INTRACLASSE       |      | 0,43                | 0,69                |
| MÉDIA (kg.ha <sup>-1</sup> ) |      | 1583                | 1716                |
| CV EXPERIMENTAL              |      | 14,73               | 15,73               |
| CV GENÉTICO                  |      | 12,87               | 23,83               |
| “b” - CVg/CVe                |      | 0,87                | 1,51                |

\*\*Significativo ao nível de 1% de probabilidade, pelo teste F. Q.M.<sup>(1)</sup> Ponta Grossa-PR, Q.M.<sup>(2)</sup> Santo Antônio de Goiás-GO.

**Tabela 3:** Resumo da análise de variância conjunta e estimativa de parâmetros genéticos para produtividade de grãos, no teste de progênie carioca, no plantio das águas em Ponta Grossa-PR e inverno em Santo Antônio de Goiás-em 2006.

| F.V.                         | G.L. | S.Q.         | Q.M.         | F        |
|------------------------------|------|--------------|--------------|----------|
| Tratamento (T)               | 143  | 232887325,24 | 1628582,69   | 3,59**   |
| Ambiente (A)                 | 1    | 290872362,66 | 290872362,66 | 641,27** |
| T x A                        | 143  | 105913750,43 | 740655,59    | 1,63**   |
| Erro Efetivo Médio           | 506  | 229515193,72 | 453587,33    |          |
| VARIÂNCIA GENOTÍPICA         |      |              | 195832,56    |          |
| VARIÂNCIA FENOTÍPICA         |      |              | 271430,44    |          |
| HERDABILIDADE (%)            |      |              | 72,14        |          |
| MÉDIA (kg.ha <sup>-1</sup> ) |      |              | 3818         |          |
| CV EXPERIMENTAL              |      |              | 17,63        |          |
| CV GENÉTICO                  |      |              | 11,59        |          |
| “b” - CVg/CVe                |      |              | 0,65         |          |

\*\* Significativo a 1 % de probabilidade pelo teste F.

**Tabela 4:** Resumo da análise de variância conjunta e estimativa de parâmetros genéticos para produtividade de grãos, no teste de progênie carioca, na época das águas em Ponta Grossa-PR e inverno em Santo Antônio de Goiás-em 2008.

| <b>F.V.</b>                            | <b>G.L.</b> | <b>S.Q.</b> | <b>Q.M.</b> | <b>F</b> |
|--|-------------|-------------|-------------|----------|
| Tratamento (T)                         | 99          | 45800560,33 | 462631,92   | 7,26**   |
| Ambiente (A)                           | 1           | 2647899,80  | 2647899,80  | 41,58**  |
| T x A                                  | 99          | 28851083,83 | 291425,08   | 4,57**   |
| Erro Efetivo Médio                     | 342         | 21777428,57 | 63676,69    |          |
| VARIÂNCIA GENOTÍPICA                   |             |             | 66492,53    |          |
| VARIANCIA FENOTÍPICA                   |             |             | 77105,32    |          |
| HERDABILIDADE (%)                      |             |             | 86,23       |          |
| MÉDIA (kg.ha <sup>-1</sup> )           |             |             | 1650        |          |
| CV EXPERIMENTAL                        |             |             | 15,29       |          |
| CV GENÉTICO                            |             |             | 15,62       |          |
| “b” - CV <sub>g</sub> /CV <sub>e</sub> |             |             | 1,02        |          |

\*\* Significativo a 1 % de probabilidade pelo teste F.

### **Conclusões**

Existe variabilidade genética suficiente, na população de linhagens com grão tipo carioca do programa de melhoramento da Embrapa Arroz e Feijão, para se conseguir ganhos com a seleção que levem à obtenção de novas cultivares superiores às atualmente utilizadas.

### **Referência Bibliográficas**

RAMALHO, M.A.P.; SANTOS, J.B. & ZIMMERMANN, M.J. *Genética quantitativa em plantas autógamas*. Goiânia, Editora da UFG, 1993. 271p.