

## Anais da IV Jornada de Iniciação Científica da Embrapa Amazônia Ocidental



*ISSN 1517-3135*

*Março, 2008*

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Amazônia Ocidental  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

## ***Documentos 58***

### **Anais da IV Jornada de Iniciação Científica da Embrapa Amazônia Ocidental**

*Ricardo Lopes*  
*Luadir Gasparotto*  
*Lucinda Carneiro Garcia*  
*Marcos Vinícius Bastos Garcia*  
*Marinice Oliveira Cardoso*  
*Nelcimar Reis Sousa*  
Editores Técnicos

Embrapa Amazônia Ocidental  
Manaus, AM  
2008

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Amazônia Ocidental**

Rodovia AM-010, Km 29, Estrada Manaus/Itacoatiara  
Caixa Postal 319  
Fone: (92) 3621-0300  
Fax: (92) 3621-0320  
www.cpa.embrapa.br/sac/

**Comitê de Publicações da Unidade**

Presidente: *Celso Paulo de Azevedo*  
Secretária: *Gleise Maria Teles de Oliveira*  
Membros: *Carlos Eduardo Mesquita Magalhães*  
*Cheila de Lima Bojink*  
*Cintia Rodrigues de Souza*  
*José Ricardo Pupo Gonçalves*  
*Luis Antonio Kioshi Inoue*  
*Marcos Vinicius Bastos Garcia*  
*Maria Augusta Abtibol Brito*  
*Paula Cristina da Silva Ângelo*  
*Paulo César Teixeira*  
*Regina Caetano Quisen*

Revisor de texto: *Carlos Eduardo M. Magalhães/Síglia Regina dos Santos Souza*

Normalização bibliográfica: *Maria Augusta Abtibol Brito*

Diagramação: *Gleise Maria Teles de Oliveira*

Arte: *Gleise Maria Teles de Oliveira*

Fotos da capa: *Maria José Tupinambá*

**1ª edição**

1ª gravação em CD-Room (2008): 50

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte,  
constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Cip-Brasil. Catalogação-na-publicação.  
Embrapa Amazônia Ocidental.

---

Lopes, Ricardo et al.

Anais da IV Jornada de Iniciação Científica da Embrapa  
Amazônia Ocidental / (editado por) Ricardo Lopes et al.  
- Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2008.  
154 p. (Embrapa Amazônia Ocidental. Documentos; 58).

ISSN 1517-3135

1. Pesquisa. 2. Ciência. I. Título. II. Série.

CDD 501

---

© Embrapa 2008

# Seleção de Genótipos de Pimenta-de-Cheiro

---

*Simone Soares de Mendes*

*Ricardo Lopes*

*Raimundo N.V. da Cunha*

*Raimundo N.C. da Rocha*

*Paulo C. Teixeira*

*Francisco Célio M. Chaves*

*Maria Teresa G. Lopes*

## Resumo

A pimenta-de-cheiro é importante fonte de renda para pequenos agricultores na Região Norte, onde é muito apreciada pela população. Não existem variedades melhoradas e os plantios, em geral, apresentam baixas produtividade e qualidade de frutos, resultando em baixa renda para o agricultor. Existe ampla variabilidade no grupo pimenta-de-cheiro, sendo possível avaliar e selecionar genótipos superiores visando a desenvolver variedades com alta produtividade e qualidade de frutos. Foram avaliadas a produção e as características de fruto de 14 genótipos de pimenta-de-cheiro de diferentes origens. O experimento foi conduzido na Embrapa Amazônia Ocidental em Manaus-AM, em delineamento de blocos ao acaso com três repetições e três plantas por parcela. Foram avaliadas as características, número de frutos (NF), peso total de frutos (PTF), peso médio de fruto (PMF), comprimento (CF) e diâmetro de fruto (DF) e relação CF/DF. Os dados foram submetidos à ANOVA e a testes de médias, e parâmetros genéticos importantes para o melhoramento foram estimados. Verificou-se efeito significativo de genótipos para todas as características analisadas e diferenças estatisticamente significativas entre as médias dos genótipos. Os resultados demonstraram a existência de variabilidade genética entre os genótipos avaliados e possibilidade de seleção de genótipos superiores.

**Termos para indexação:** *Capsicum chinense*, seleção, melhoramento genético.

## Introdução

No Brasil é encontrada ampla variabilidade do gênero *Capsicum*, mas são poucas as iniciativas voltadas para a exploração das espécies silvestres e semidomesticadas. Na Amazônia, o cultivo de pimentas do gênero *Capsicum* é uma importante fonte de geração de renda para pequenos agricultores (Reinfschneider, 2000). A região é um importante centro de diversidade do gênero, em especial da espécie *Capsicum chinense* Jacq., considerada a mais brasileira dentre as espécies. O grupo pimenta-de-cheiro é muito apreciado e cultivado na Região Norte do Brasil, contudo, os produtores não dispõem de variedades geneticamente melhoradas e nos plantios verifica-se a ocorrência de segregação genética, baixa produtividade e qualidade de frutos, o que resulta em baixa rentabilidade para os agricultores.

Existe ampla variabilidade no grupo pimenta-de-cheiro quanto aos caracteres morfológicos e agrônômicos (Chaves et al., 2006) o que possibilita a seleção e o melhoramento genético de genótipos superiores visando ao desenvolvimento de variedades para recomendação de plantio. Para explorar essa variabilidade são necessárias ações de conservação, caracterização e avaliação do germoplasma disponível. A seleção de genótipos é necessária para que possam ser disponibilizadas para o plantio variedades com alta produtividade, qualidade de fruto e resistência a pragas e doenças, aumentando a renda do produtor e a qualidade do produto oferecido ao mercado.

Esse trabalho foi desenvolvido com o objetivo de avaliar a produção e a qualidade de frutos de genótipos de pimenta-de-cheiro e estimar parâmetros genéticos importantes para a definição de estratégias de melhoramento genético.

## Material e Métodos

O experimento foi conduzido no Campo Experimental da Embrapa Amazônia Ocidental localizado no Km 29 da rodovia AM-010 em Manaus-AM. Foram avaliados 14 genótipos de pimenta-de-cheiro (Tabela 1) de cinco origens, quatro do Amazonas – Manaus, São Gabriel da Cachoeira, Tabatinga e Benjamim Constant –, e uma do Pará – Oriximiná. Foi utilizado o delineamento experimental de blocos ao

**Tabela 1.** Origem dos quatorze genótipos de pimenta-de-cheiro avaliados no experimento.

Genótipo	Origem
1	Manaus/AM
2	Tabatinga/AM
3	Oriximiná/PA
4	São Gabriel da Cachoeira/AM
5	Oriximiná/PA
6	Benjamim Constant/AM
7	Oriximiná/PA
8	Oriximiná/PA
9	São Gabriel da Cachoeira/AM
10	São Gabriel da Cachoeira/AM
11	Tabatinga/AM
12	Benjamim Constant/AM
13	Tabatinga/AM
14	São Gabriel da Cachoeira/AM

No dia 27 de dezembro de 2006 as sementes dos genótipos foram semeadas em bandejas de isopor com 128 células preenchidas com substrato Plantimax® para hortaliças e frutos. Seis dias após a semeadura foi observada a germinação das primeiras sementes. Vinte dias após a semeadura as plântulas foram repicadas para copos de polietileno de 200 ml contendo mistura de substrato Plantimax® para hortaliças e frutos e terriço (1:1). O plantio no campo foi realizado quando as plantas apresentavam de seis a oito folhas definitivas e cerca de 10 cm a 15 cm de altura, 50 dias após a germinação das primeiras sementes, no dia 23 de fevereiro de 2007.

O plantio foi realizado em covas de 20 cm x 20 cm no espaçamento de 1,0 m entre plantas e 1,5 m entre linhas. Foram aplicados 2 Kg/cova de esterco de galinha e foi realizada adubação química com aplicação de 30 g de NPK 10-10-10 no 84º dia após o plantio. A área foi mantida livre de plantas invasoras pela aplicação de capina manual.

A primeira colheita foi realizada no dia 7 de maio de 2007, 73 dias após o plantio, sendo realizadas seis colheitas consecutivas em intervalos de sete dias.

Os frutos produzidos pelas plantas foram pesados em balança de precisão e contados. O peso médio dos frutos foi obtido pela relação peso total de frutos/número de frutos. O comprimento e diâmetro dos frutos foram medidos com paquímetro, em milímetros, e avaliados em uma amostra de 10 frutos por parcela. Foi avaliada também a relação comprimento/diâmetro de frutos.

Os dados foram submetidos à análise de variância e teste de médias (Tukey 5 %). Foram estimados os parâmetros genéticos: variância fenotípica ( $V_F$ ), genotípica ( $V_G$ ) e herdabilidade ( $h^2$ ), e calculados os coeficientes de variação fenotípica ( $CV_F$ ), genotípica ( $CV_G$ ) e  $b_1$  ( $CV_G/CV_F$ ). As análises foram realizadas utilizando o programa Genes (Cruz, 2001).

## Resultados e Discussão

Na análise de variância foram evidenciados efeitos significativos ( $P < 0,05$ ) de genótipos para todas as variáveis avaliadas (Tabela 2). Os valores do coeficiente de variação (CV) foram de 25,47 %; 29,44 %; 6,70 %; 8,49 %; 4,61 % e 8,62 % para PTF, NF, PMF, CF, DF e RCDF, respectivamente. Não existe para pimenta-de-cheiro classificação de valores de coeficiente de variação, contudo, os CV das características mais influenciadas pelo ambiente, como produção, são geralmente mais elevados do que os de características morfológicas como comprimento e diâmetro dos frutos. Valores de CV superiores a 20 % para as características NF e PTF também foram observados por Lima et al. (2006). As estimativas dos parâmetros genéticos (Tabela 3) indicam condições mais favoráveis ao melhoramento genético (alta herdabilidade e coeficiente  $b_1 > 1$ ) para as variáveis PMF, CF, DF e RCDF, com valores de herdabilidade superiores, mas também com boa expectativa de resultado na seleção para PTF, que apresentou herdabilidade de 71,52 %. A característica NF apresentou menor herdabilidade, 55,0 %, e menor coeficiente  $b_1$ , 0,64, indicando que para essa característica haverá menor resposta à seleção.

As médias dos genótipos são apresentadas na Tabela 4. Variaram os valores para as características:

- ✎ PTF, de 519,6 g (genótipo 13) a 1.692,6 g (genótipo 3), com média de 1.049,8 g;
- ✎ NF, de 84,5 (genótipo 13) a 232,4 (genótipo 2), com média de 152,7;

- ✎ PMF, de 5,4 g (genótipo 12) a 8,6 g (genótipo 14), e média de 7,0 g;
- ✎ CF de 44,3 mm (genótipo 13) a 86,4 mm (genótipo 8), com média de 61,5 g;
- ✎ DF de 21,4 mm (genótipo 3) a 28,7 mm (genótipo 7), com média de 24,6 mm; e
- ✎ RCDF de 1,7 (genótipo 13) a 3,9 (genótipos 3 e 8), com média de 2,6.

**Tabela 2.** Resumo das análises de variância das características Peso Total de Frutos por planta (PTF), Número de Frutos por planta (NF), Peso Médio de Frutos por planta (PMF), Comprimento de Fruto (CF), Diâmetro de Frutos (DF) e Relação Comprimento/Diâmetro de Fruto (RCDF), avaliadas em 14 genótipos de pimenta-de-cheiro. Embrapa

Variável	QMT	QMR	F	Probabilidade	CV%
PTF	227896,1	71520,2	3,512	0,003	25,47
NF	11202,7	2020,4	2,22	0,040	29,44
PMF	3,5	0,2	14,87	0,000	6,70
CF	33,0	27,3	14,87	0,000	8,49
DF	19,1	1,3	11,68	0,000	4,61
RCDF	0,12	0,04	26,60	0,000	8,62

**Tabela 3.** Estimativas de parâmetros genéticos das características Peso Total de Frutos por planta (PTF), Número de Frutos por Plantas (NF), Peso Médio de Frutos (PMF), Comprimento de Fruto (CF), Diâmetro de Frutos (DF) e Relação Comprimento/Diâmetro de Fruto (RCDF), avaliadas em 14 genótipos de pimenta-de-cheiro. Embrapa Amazônia Ocidental, 2007.

Variável	VF	VG	H <sup>2</sup> (%)	CV <sub>g</sub> (%)	Coef. B <sub>1</sub>
PTF	83725,06	59885,01	71,52	23,30	0,91
NF	1496,67	823,20	55,00	18,80	0,64
PMF	1,09	1,01	93,28	14,43	2,15
CF	135,32	126,22	93,27	18,26	2,15
DF	5,00	4,58	91,44	8,70	1,19
RCDF	0,44	0,42	96,24	25,20	2,92



**Tabela 4.** Médias das características Peso Total de Frutos (PTF), Número de Frutos (NF), Peso Médio do Fruto (PMF), Comprimento do Fruto (CF), Diâmetro do Fruto (DF) e Relação Comprimento/Diâmetro do Fruto (RCDF), avaliadas em 14 genótipos de pimenta-de-cheiro. Embrapa Amazônia Ocidental, 2007<sup>(1)</sup>.

Genótipo	PTF (g)	NF	PMF (g)	CF (mm)	DF (mm)	RCDF	
3	1692,6 a	209,3 a b	8,2 ab	83,5ab	21,4	f	3,9a
2	1417,1 ab	232,4 a	6,1 cde	61,0 cd	23,9	bcdef	2,6 bcd
8	1217,9 abc	147,3 ab	8,3 ab	86,4a	22,5	ef	3,9a
1	1198,0 abc	179,0 ab	6,9 bcd	61,4 cd	23,8	bcdef	2,6 bcd
10	1145,0 abc	158,4 ab	7,3 abc	55,3 cde	25,1	cde	2,2 cde
14	1134,9 abc	142,6 ab	8,6 a	67,8 bc	23,8	cdef	3,0 b
9	1054,6 abc	130,7 ab	8,1 ab	62,3 cd	26,7 a c	c	2,4 bcde
6	963,3 abc	176,9 ab	5,5 de	56,7 cde	22,5 b	ef	2,6 bcd
7	954,2 abc	125,4 ab	7,5 abc	60,1 cd	28,7 ab	ef	2,1 cde
12	948,7 abc	172,6 ab	5,4 e	57,7 cde	22,5	ef	2,6 bcd
5	854,6 bc	119,8 ab	7,0 bc	53,9 cde	28,2 ab	de	1,9 de
4	826,8 bc	127,2 ab	6,7 cde	48,1 de	26,3 a cd	cd	1,8 e
11	770,6 bc	131,5 ab	6,2 cde	62,9 cd	23,1	ef	2,8 bc
13	519,6 c	84,5 b	6,1 cde	44,3 e	25,5 a cde	cde	1,7 e
<b>Média</b>	<b>1.049,8</b>	<b>1.52,7</b>	<b>7,0</b>	<b>61,5</b>	<b>24,6</b>		<b>2,6</b>

<sup>(1)</sup> Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5 % de probabilidade.

**Tabela 5.** Correlações genéticas entre as características Peso Total de Frutos (PTF), Número de Frutos (NF), Peso Médio do Fruto (PMF), Comprimento do Fruto (CF), Diâmetro do Fruto (DF) e Relação Comprimento/Diâmetro do Fruto (RCDF), avaliadas em 14 genótipos de pimenta-de-cheiro. Embrapa Amazônia Ocidental, 2007.

	NF	PMF	CF	DF	RCDF
PTF	0.78	0.55	0.86	-0.62	0.86
NF		-0.07	0.58	-0.91	0.70
PMF			0.65	0.13	0.48
CF				-0.59	0.97
DF					-0.76

Houve maior discriminação entre as médias dos genótipos para as características PMF, CF, DF e RCDF, as quais apresentaram também menor coeficiente de variação e maior herdabilidade, e menor discriminação entre os genótipos para as características NF e PTF, que apresentaram maiores coeficientes de variação e menores estimativas de herdabilidade.

Verificou-se alta correlação genética positiva entre PTF e NF (0,78), PTF e CF (0,87), PTF e RCDF (0,86) e entre CF e RCDF (0,97), e alta correlação genética negativa entre NF e DF (-0,91) e entre DF e RCDF (-0,76). Esses resultados indicam que selecionando genótipos com maior produção haverá também resposta correlacionada com aumento na média das características NF, CF e RCDF. Se a seleção for baseada no NF haverá redução na média da característica DF e RCDF. Por isso, a população melhorada, selecionada para peso total de frutos por planta, deverá apresentar frutos mais compridos e com menor diâmetro.

Os genótipos 3, 8, 10, 14 e 9 têm potencial no desenvolvimento de variedades melhoradas, por isso serão autofecundados e submetidos a novas avaliações até que apresentem estabilidade genotípica. Esses genótipos serão também recombinados para obtenção de uma população segregante visando a obter genótipos com características superiores aos existentes na população avaliada.

## **Conclusões**

- ✎ Os genótipos avaliados apresentam variabilidade genética para todas as características avaliadas indicando possibilidade de seleção de genótipos superiores.
- ✎ A seleção dos genótipos para peso total de frutos por planta deve resultar em uma população mais produtiva com frutos mais compridos e com menor diâmetro.

## **Agradecimentos**

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM), pela concessão da bolsa do Programa de Apoio à Iniciação Científica (PAIC).

Aos funcionários do Laboratório de Dendê e Agroenergia da Embrapa Amazônia Ocidental, pelo auxílio na condução e avaliação do experimento.

## Referências

CRUZ, C.D. **Programa Genes: Aplicativo computacional em genética e estatística**. Viçosa, MG: UFV, 1997.648p.

CHAVES, AD.; LIMA, M.V.L.; LOPES, R.; CHAVES, F.C.M.; CUNHA, R.N.V.; LOPES, M.T.G.; ROCHA, R.N.; TEIXEIRA, P.C. Caracterização e divergência genética de acessos de pimenta-de-cheiro. In: 46º Congresso Brasileiro de Olericultura, Goiânia, GO. **Horticultura Brasileira**, (Suplemento Cd-rom), v.24, n.1, p.1404-07, 2006.

LIMA, M.V.L.; CHAVES, A. D.; LOPES R.; CHAVES, F.C.M.; CUNHA, R.N.V.; LOPES, M.T.G.; ROCHA, R.N.; TEIXEIRA, P.C. Produção de frutos e parâmetros genéticos em pimenta-de-cheiro. In: 46º Congresso brasileiro de Olericultura, Goiânia, GO. **Horticultura Brasileira**, (Suplemento Cd-rom), v.24, n.1, p.1404-07, 2006.

REIFSCHNEIDER, F.J.B. **Capsicum: pimentas e pimentões no Brasil**. Brasília: Embrapa Comunicação Transferência de Tecnologia, 2000. 113p.