

Evolução da produtividade de grãos em cultivares de feijoeiro-comum



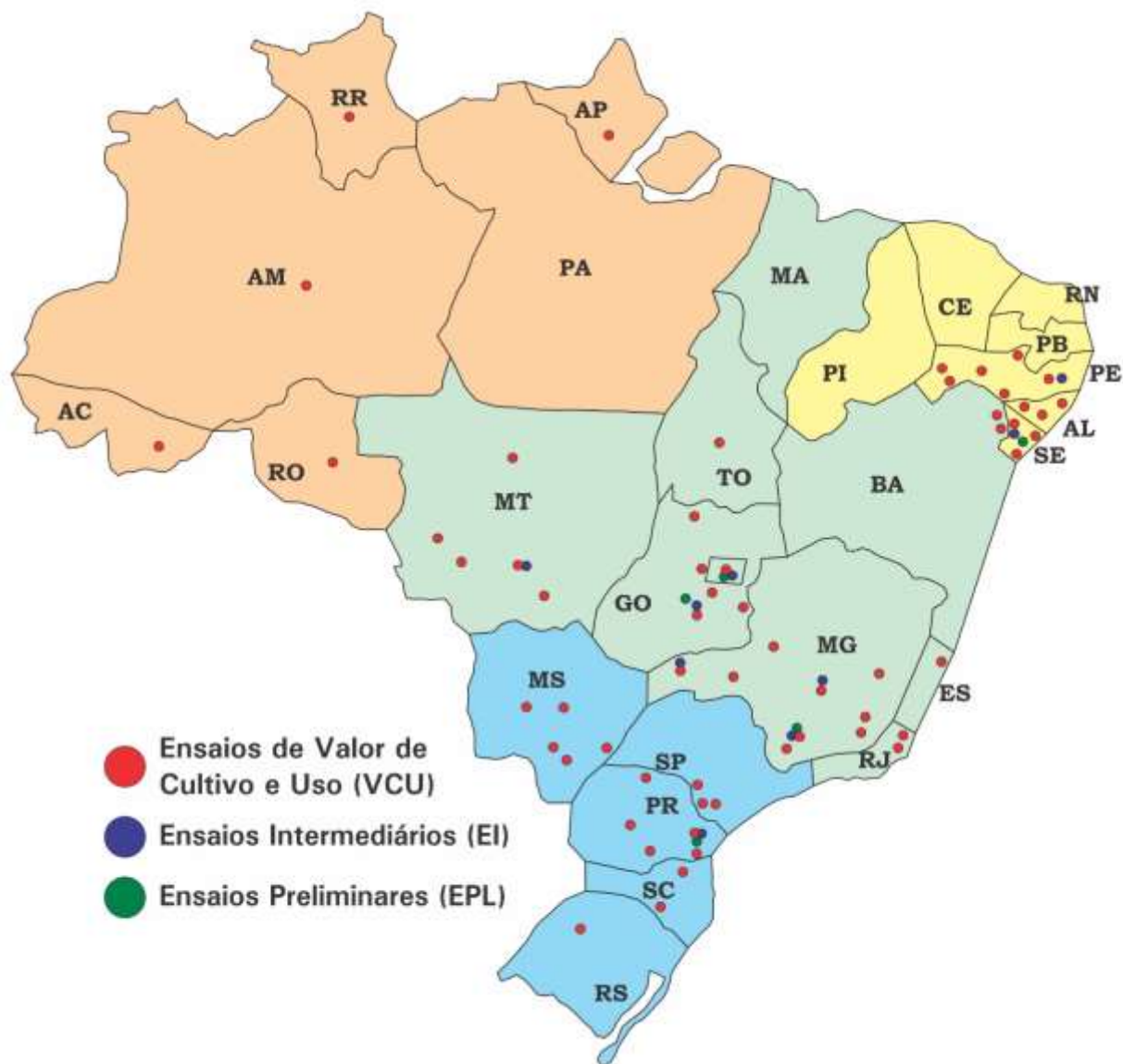
Helton Santos Pereira



Programas de melhoramento

- ✓ Algumas instituições: Embrapa, UFLA, UFV, Epamig, IAC, Iapar, Epagri, AgroNorte, TAA
- ✓ Objetivo: abastecer o mercado com novas cultivares;
- ✓ Superiores para vários caracteres;
- ✓ Embrapa - período de 1984 a 2015: lançamento de uma ou duas cultivares por ano, dos vários tipos de grãos;
- ✓ Programa nacional;

Locais de ensaios



Equipe de melhoristas

- Helton Pereira – Centro-Oeste/Goiás
- Leonardo Melo – Centro-Oeste/Goiás
- Thiago Souza – Centro-Oeste/Goiás
- Joaquim Costa - Centro-Oeste/Goiás
- Luís Faria – Nordeste/Sergipe
- Ângela Abreu – Sudeste/Minas Gerais
- Marcelo Aguiar – Sul/Paraná

A cultura do feijão-comum (*Phaseolus vulgaris* L.) no Brasil

Em 2014:

- Área: 1,94 milhões de ha
- Produção: 2,7 milhões de ton
- Produtividade: ~ 1.389 kg/ha
- Consumo *per capita*: ~ 17,0 kg/habitante/ano



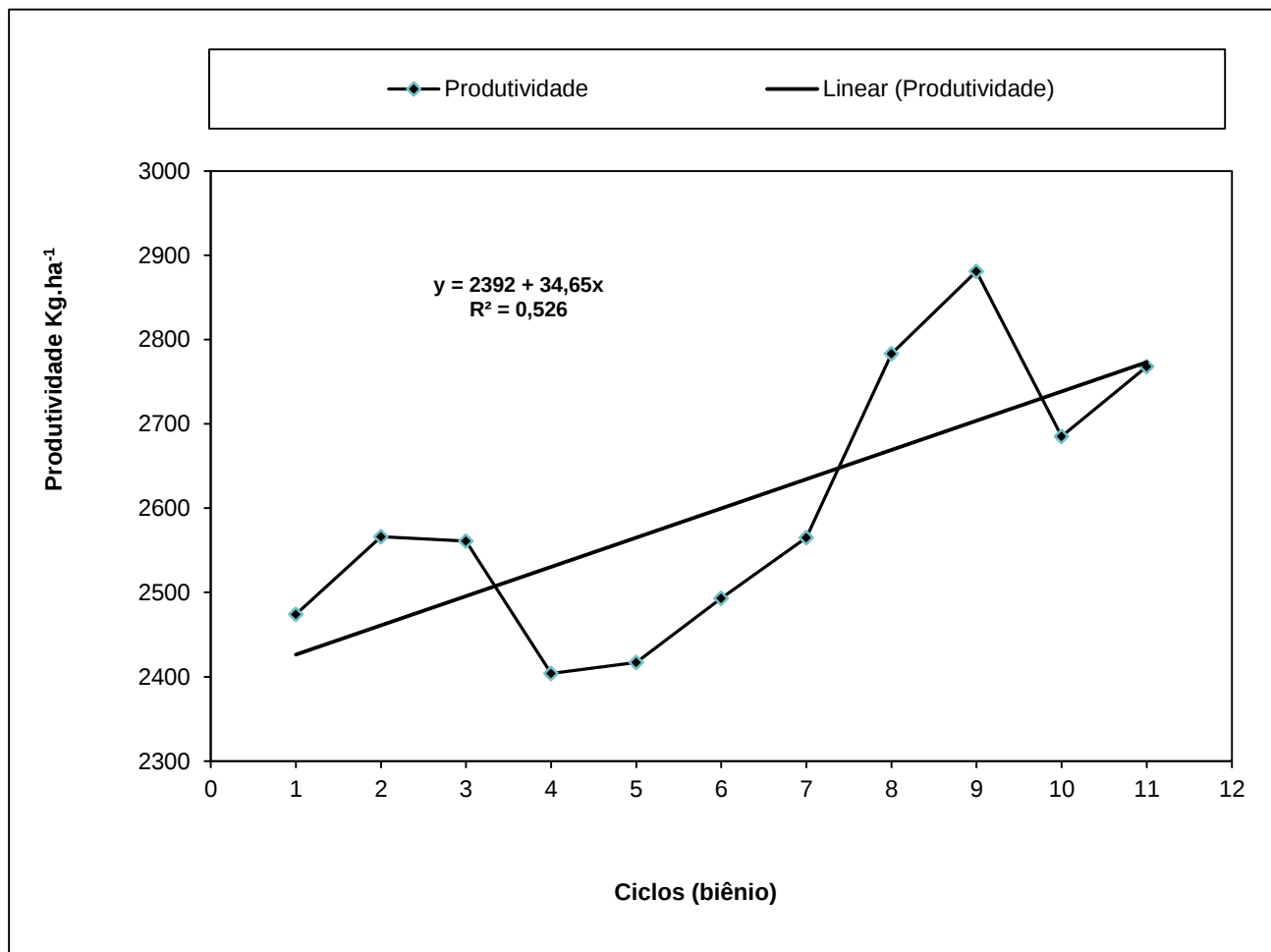
O potencial produtivo das novas cultivares vem aumentando?

- ✓ Potencial produtivo:
 - Capacidade máxima de produção
 - Ausência de fatores limitantes da produção - stress
- ✓ Estabilidade de produção:
 - Capacidade de produzir bem no máximo possível de ambientes diferentes
 - Resistência/tolerância a stress (doenças, seca, nutrientes, etc)
- ✓ VCU - cultivares com maior potencial e maior estabilidade.

Ganho genético para produtividade em feijoeiro-comum

Estado	Ganho médio anual		Método	Período	Autores
	Kg/ha	%			
Minas Gerais	15	1,9	Regressão original	1972-1990	Abreu et al. (1994)
Paraná	19	1,4 e 1,6	REML/BLUP	1977-1995	Fonseca Júnior (1997)
Santa Catarina	16	1,2	Regressão ajustada	1979-1999	Elias et al. (1999)
Rio Grande do Sul	18	0,9	Vencovsky (1986)	1998-2002	Ribeiro et al. (2002)
São Paulo	23	1,8	Direto	1960-1999	Pompeu (2002)
Minas Gerais	54 e 8	4,4 e 0,6	Regressão original e ajustada	1974-2004	Matos (2005)
São Paulo	4	0,3	REML/BLUP	1989-2007	Chiorato (2008)
Nacional (carioca)	17	0,7	Direto	1985 - 2006	Faria et al. 2013
Nacional (carioca)	30	1,3	Direto e regressão ajustada	1993 - 2008	Faria et al. 2016
Nacional (preto)	26	1,2	Direto e regressão ajustada	1993 - 2008	Faria et al. 2017
Nacional (preto)	23	1,1	Direto	1985 - 2006	Faria et al. 2014
Média	20,6	1,39	—	—	—

Ganho genético para produtividade de 1985 a 2006



Avaliação de cultivares já existentes

Paraná - 23 ambientes de 2008 a 2010

Cultivar	Médias	%
BRS MG MAJESTOSO	2077	114
BRS NOTÁVEL	2032	111
BRS ESTILO	2002	110
BRS SUBLIME	1952	107
BRS PONTAL	1928	106
BRS MG MADREPÉROLA	1855	102
BRS AMETISTA	1834	100
PÉROLA	1828	100
BRS 9435 COMETA	1756	96
BRS HORIZONTE	1677	92

MT/MS - 26 experimentos entre 2013 e 2015

Cultivar	médias	%
IAPAR 81	1685	105
IPR Tangará	1671	104
BRS MG Madrepérola	1624	101
BRS Notável	1622	101
Pérola	1600	100
BRS Ametista	1597	100
BRS Sublime	1581	99
TAA Bola Cheia	1577	99
BRS Estilo	1562	98
IAC Alvorada	1557	97

Pernambuco - 10 ambientes de 2007 a 2008

Cultivar	médias	%
BRS PONTAL	2091	117
PRINCESA	2008	113
BRS MG PIONEIRO	1993	112
BRS ESTILO	1968	110
BRS REQUINTE	1897	106
BRS HORIZONTE	1895	106
BRS 9435 COMETA	1892	106
PÉROLA	1782	100

Avaliação de novas linhagens-VCU

VCU CARIOCA 2009-2010 - 80 AMBIENTES NO BRASIL

Linhagem	PROD	%	M>2500	%
BRS FC402	2384	107	3284	104
CNFC 11954	2380	107	3177	101
IPR JURITI	2338	105	3274	104
CNFC 11966	2268	102	3179	101
BRS ESTILO	2232	100	3138	100
PÉROLA	2223	100	3146	100
CNFC 11959	2176	98	2965	94
CNFC 11956	2037	92	2722	87

VCU CARIOCA 2011-2012 - 80 AMBIENTES NO BRASIL

Linhagens	Geral	%	>2500	%
CNFC 15086	2449	108	3482	102
CNFC 10762	2398	105	3533	104
CNFC 15097	2378	105	3335	98
CNFC 15038	2352	103	3428	101
CNFC 15049	2345	103	3443	101
BRS ESTILO	2335	103	3439	101
PÉROLA	2275	100	3403	100
BRS SUBLIME	2260	99	3284	97

VCU CARIOCA 2013/2015 - 110 AMBIENTES - BRASIL

Linhagem	PROD	%	>2500	%
CNFC 15462	2391	109	3400	106
BRS NOTÁVEL	2359	107	3297	103
IPR 139	2267	103	3147	98
BRS ESTILO	2256	103	3162	99
CNFC 15460	2257	103	3335	104
PÉROLA	2198	100	3206	100
CNFC 15507	2140	97	3026	94
CNFC 15534	1975	90	2776	87

Por que a diferença de produtividade entre as novas cultivares e as antigas não é maior?

✓ Manejo:

- Pérola é bem conhecido, o que não acontece com as novas cultivares, principalmente quando o tipo de planta é diferente
- EX:
- Espaçamento entre linhas – 0,5m, 0,4m
- Manejo de adubação (época e quantidade) e água

Por que a diferença de produtividade entre as novas cultivares e as antigas não é maior?

- ✓ Adaptação ampla x adaptação específica.
- Três épocas de semeadura (variação de temperatura, água, umidade, etc).
- Ex: época das águas (distribuição irregular de chuva, alta umidade e temperatura) e inverno (irrigação, baixa umidade e temperatura) no DF
- Variação geográfica – diferentes estados, altitude, solos

Avaliação de novas cultivares

VCU CARIOCA 2009-2010 - 80 AMBIENTES -BRASIL

Linhagem	PROD	%	central	%	centro sul	%	nordeste	%	>2500	%	<1500	%
BRS FC402*	2384	107	2629	115	2094	98	2334	105	3284	104	1464	126
CNFC 11954	2380	107	2421	106	2298	108	2421	109	3177	101	1436	124
IPR JURITI	2338	105	2531	111	2036	95	2403	108	3274	104	1274	110
CNFC 11966	2268	102	2328	102	2117	99	2370	107	3179	101	1133	98
BRS ESTILO	2232	100	2362	103	2007	94	2302	104	3138	100	1293	112
PÉROLA	2223	100	2289	100	2133	100	2224	100	3146	100	1160	100
CNFC 11959	2176	98	2190	96	2223	104	2081	94	2965	94	1320	114
CNFC 11956	2037	92	2045	89	1883	88	2242	101	2722	87	1123	97

VCU CARIOCA 2013-2014-2015 - 110 AMBIENTES NO BRASIL

Linhagem	PROD	%	central	%	centro sul	%	nordeste	%	>2500	%	<1500	%
CNFC 15462	2391	109	2407	112	2369	108	2402	103	3400	106	1285	107
BRS NOTÁVEL	2359	107	2362	110	2277	104	2568	110	3297	103	1413	118
IPR 139	2267	103	2138	99	2278	104	2606	111	3147	98	1299	108
BRS ESTILO	2256	103	2322	108	2113	96	2442	104	3162	99	1210	101
CNFC 15460	2257	103	2241	104	2212	101	2419	103	3335	104	1064	89
PÉROLA	2198	100	2152	100	2193	100	2343	100	3206	100	1200	100
CNFC 15507	2140	97	2066	96	2124	97	2397	102	3026	94	1190	99
CNFC 15534	1975	90	1922	89	1990	91	2090	89	2776	87	998	83

Avaliação de novas cultivares

VCU CARIOCA 2011-2012 - 80 AMBIENTES NO BRASIL

Linhagens	Geral	%	Centr	%	CSul	%	Nord	%
CNFC 15086	2449	108	2356	115	2748	103	2161	107
CNFC 10762	2398	105	2124	103	2808	105	2238	111
CNFC 15097	2378	105	2230	109	2724	102	2105	104
CNFC 15038	2352	103	2050	100	2880	108	2043	101
CNFC 15049	2345	103	2126	104	2805	105	1997	99
BRS ESTILO	2335	103	2004	98	2801	105	2226	110
PÉROLA	2275	100	2053	100	2676	100	2022	100
BRS SUBLIME	2260	99	1994	97	2666	100	2114	105

- ✓ Adaptação ampla x adaptação específica.
- É só indicar cultivares específicas para as regiões, safras, etc.

Cultivares de grão preto – 2011/2012

Linhagens	PRO D	%	CEN	%	CSUL	%	NE	%	M>3.0	%	1.0<M<1.5	%
BRS FP403	2594	117	2144	117	3035	117	2391	118	4022	115	1668	123
BRS ESTEIO	2507	113	2111	115	3010	116	2211	109	3904	111	1572	116
BRS ESPLENDOR	2335	105	2041	111	2671	103	2087	103	3446	98	1560	115
BRS CAMPEIRO	2323	105	1862	101	2718	104	2240	111	3668	105	1447	107
IPR UIRAPURU	2214	100	1837	100	2603	100	2025	100	3503	100	1358	100
Médias	2236		1919		2578		2039		-		-	
N. ambientes	75		34		23		18		19		16	

Por que não são indicadas cultivares com adaptação específica?

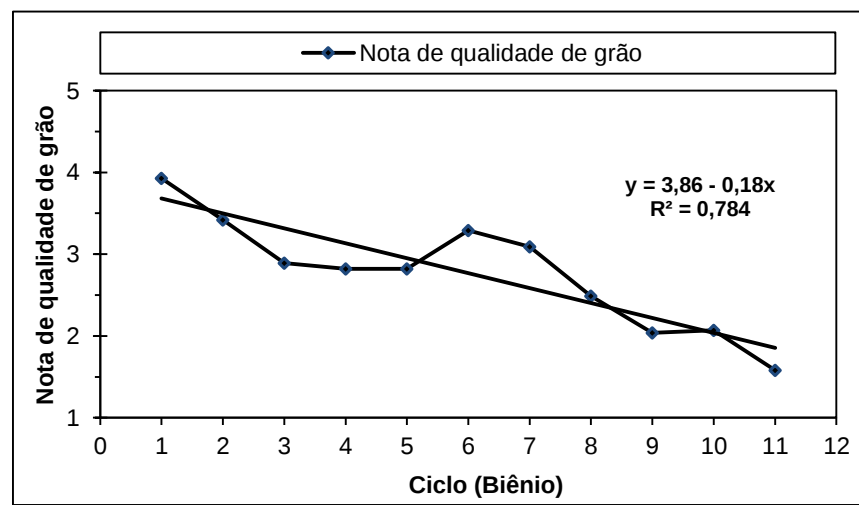
- ✓ Organização da cadeia produtiva
 - Baixo uso de sementes;
 - Existe interesse em cultivares adaptadas a uma determinada região, estado ou época de semeadura em um estado?
- ✓ Baixa capacidade operacional das empresas de pesquisa de disponibilizar sementes de muitas cultivares – empresas públicas

Por que a diferença de produtividade entre as novas cultivares e as antigas não é maior?

- Outros caracteres de importância devem ser considerados: vários
- ✓ Alta exigência para qualidade comercial dos grãos (cor, tamanho e forma)
- Muitos genes controlam cor, tamanho e forma dos grãos
- Quando se faz um cruzamento em que um dos genitores não tem esse padrão, é bem mais difícil recuperar o grão desejável:

Qualidade de grãos

- Rendimento de peneira;
- Tamanho e formato de grãos;
- Coloração dos grãos;
- Escurecimento lento dos grãos;
- Tempo de cocção;
- Teor de ferro e zinco; fibra e proteína;



Doenças de parte aérea

Antracnose



Pérola - suscetível

São João/PE/Águas/2013



BRS Estilo - R

Mancha-angular



Crestamento bacteriano



Mela



Doenças de solo

Podridões radiculares

Murcha de Fusarium (*F. oxysporum*)



PRECOCIDADE



PRODUTIVIDADE



Obrigado!

Helton Santos Pereira

Pesquisador

helton.pereira@embrapa.br



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO

