

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Arroz e Feijão
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 49

Desempenho Produtivo da Cultivar de Feijão-Comum BRS Esteio em Unidades Demonstrativas na Região Centro-Sul do Paraná

Márcia Gonzaga de Castro Oliveira
Luciene Fróes Camarano de Oliveira
Germano do Rosario Ferreira Kusdra
José Luiz Cabrera Díaz

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Arroz e Feijão

Rod. GO 462, Km 12, Zona Rural
Caixa Postal 179
75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO
Fone: (62) 3533-2105
Fax: (62) 3533-2100
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac/

Comitê Local de Publicações

Presidente: *Lineu Alberto Domiti*
Secretário-executivo: *Pedro Marques da Silveira*
Membros: *Aluisio Goulart Silva*
Ana Lúcia Delalibera de Faria
Élcio Perpétuo Guimarães
Luciene Fróes Camarano de Oliveira
Luís Fernando Stone
Márcia Gonzaga de Castro Oliveira
Roselene de Queiroz Chaves

Supervisão editorial: *Luiz Roberto Rocha da Silva*
Revisão de texto: *Henrique César de Oliveira Ferreira*
Normalização bibliográfica: *Ana Lúcia D. de Faria*
Tratamento de ilustrações: *Fabiano Severino*
Editoração eletrônica: *Fabiano Severino*

1ª edição

On-line (2017)

Todos os direitos reservados.

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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Arroz e Feijão

Desempenho produtivo da cultivar de feijão-comum BRS Esteio em Unidades Demonstrativas na Região Centro-Sul do Paraná / Márcia Gonzaga de Castro Oliveira ...[et al.]. - Santo Antônio de Goiás : Embrapa Arroz e Feijão, 2017. 19 p. - (Boletim de pesquisa e desenvolvimento / Embrapa Arroz e Feijão, ISSN 1678-9601 ; 49)

1. Feijão – Transferência de tecnologia - Paraná. 2. Feijão – Semente. 3. Feijão – Produtividade – Grão. I. Oliveira, Márcia Gonzaga de Castro. II. Oliveira, Luciene Fróes Camarano de. III. Kusdra, Germano do Rosario Ferreira. IV. Cabrera Díaz, José Luiz. V. Embrapa Arroz e Feijão. VI. Série.

CDD 635.652

© Embrapa 2017

Sumário

Resumo	5
Abstract.....	6
Introdução.....	7
Material e Métodos.....	9
Resultados e Discussão.....	13
Conclusão	17
Agradecimentos	17
Referências	17

Desempenho Produtivo da Cultivar de Feijão-Comum BRS Esteio em Unidades Demonstrativas na Região Centro-Sul do Paraná

Márcia Gonzaga de Castro Oliveira¹
Luciene Fróes Camarano de Oliveira²
Germano do Rosario Ferreira Kusdra³
José Luiz Cabrera Díaz⁴

Resumo

O feijão-comum (*Phaseolus vulgaris* L.) é o alimento típico da população brasileira. É consumido com o arroz em pelo menos uma das refeições do brasileiro. Do total da produção de feijão da primeira safra, 45,4% provém da região Sul, sendo o Estado do Paraná o maior produtor. Para auxiliar no aumento da produtividade e contribuir para que os agricultores utilizem sementes do sistema formal, a Embrapa desenvolve cultivares de feijão-comum adaptadas às condições de cultivo em todo o país, por exemplo, a cultivar BRS Esteio, do grupo preto. O objetivo deste estudo foi demonstrar o desempenho dessa cultivar no Paraná, utilizando os resultados das Unidades Demonstrativas (UDs) conduzidas pelo Instituto Emater, no escopo do Projeto Centro-Sul de Feijão e Milho, na safra 2014/2015. Foram conduzidos dois tipos de UD, em áreas de um hectare e de 600 m², nas quais os dados de produtividade da BRS Esteio foram comparados com os das cultivares do IPR. Os resultados indicaram que a BRS Esteio foi superior em rendimento às demais cultivares avaliadas na safra 2014/2015, na maioria dos municípios testados, indicando seu elevado potencial produtivo na região Centro-Sul do Paraná.

Palavras-chave: Transferência de tecnologia, rendimento de grãos, semente, *Phaseolus vulgaris* L.

¹ Engenheira agrícola, mestre em Sistemas Agroindustriais, analista da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO.

² Engenheira-agrônoma, mestre em Agronomia, analista da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO.

³ Engenheiro-agrônomo, especialista em Desenvolvimento Rural, coordenador de projetos do Instituto Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural, Curitiba, PR.

⁴ Engenheiro-agrônomo, especialista em Produção e Tecnologia de Sementes, analista da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO.

Productivity Performance of BRS Esteio Common Bean Cultivar in Demonstrative Units in the South-Central Region of Paraná

Abstract

Common bean (Phaseolus vulgaris L.) is the typical food of Brazilian population. It is consumed with rice in at least one of the daily meals. Approximately 45.4% of bean production in the first crop season comes from the Southern Region, with Paraná being the largest producer in Brazil. To help raise productivity and help farmers use seeds from the formal system, Embrapa Arroz e Feijão has been developing cultivars adapted to growing conditions throughout the country. An example is BRS Esteio, which is a cultivar of the black group. The objective of this study was to demonstrate the productive performance of the cultivar BRS Esteio in the State of Paraná, using the results of Demonstrative Units (DUs) conducted by Emater Institute and partners in the scope of the Central-South Plan of Beans and Corn, in 2014/2015 crop season. Two types of DUs, in areas of one hectare and of 600 m² were conducted, where BRS Esteio grain yields were compared to those of the lapar cultivars. The results indicated that BRS Esteio showed superior grain yield than the other cultivars evaluated in 2014/2015 crop season in most of the tested localities, which indicates its high productivity potential in the Center-South region.

Index terms: Technology transfer, grain yield, seed, Phaseolus vulgaris L.

Introdução

O feijão-comum (*Phaseolus vulgaris* L.) é o alimento típico da população brasileira, sendo consumido, juntamente com o arroz, em pelo menos uma das suas refeições diárias. Fonte de proteína da classe de menor poder aquisitivo, é de extrema importância como fonte de ferro, fibras e minerais. Por esses e outros motivos, é cultivado por pequenos e grandes produtores, tanto para a comercialização quanto para o autoconsumo.

No Brasil, no ano agrícola de 2013, produziram-se cerca de 2,6 milhões de toneladas de feijão-comum, em 1,9 milhão de hectares, nas três safras, com produtividade média de 1.353 kg ha⁻¹ (SILVA; WANDER, 2015).

Aproximadamente 45,4% da produção de feijão, primeira safra, provêm da região Sul, sendo o Paraná o maior produtor do Brasil. O feijão-comum ocupou, na safra 2014/2015, uma área de 405,9 mil hectares, com produção de 720,4 mil toneladas, resultando numa produtividade média de 1.775 kg ha⁻¹ (CONAB, 2016).

Devido à importância dessa cultura para o Estado do Paraná, há 26 anos o Instituto Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater-PR) coordena o Projeto Centro-Sul de Feijão e Milho (PCSFM), em parceria com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), o Instituto Agrônomo do Paraná (Iapar) e a Syngenta, com a colaboração da Fundação ABC, da Fundação Terra, da Federação Brasileira de Plantio Direto e Irrigação (FEBRAPDP), da Secretaria da Agricultura e do Abastecimento do Paraná (SEAB), da Secretaria Especial de Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário (SEAD), de prefeituras municipais, dentre outras. O projeto abrange 61 municípios, envolvendo cerca de 120 mil agricultores, sendo 97 mil agricultores familiares (EMATER-PR, 2016; KUSDRA, 2015).

Para auxiliar no aumento da produtividade e na adoção de sementes certificadas (do sistema formal), a equipe de melhoramento genético de feijão-comum da Embrapa Arroz e Feijão e parceiros vêm desenvolvendo cultivares mais produtivas, resistentes e ou tolerantes às principais doenças,

com boa arquitetura de planta, melhor qualidade de grãos e adaptadas a diferentes regiões de cultivo no país. Entende-se por sistema formal de produção de sementes aquele que é caracterizado por uma cadeia de atividades que se inicia pelo melhoramento de culturas, promove materiais genéticos para a distribuição e manutenção das cultivares e cuja comercialização de sementes é feita por meio de mercados oficialmente reconhecidos e de sistemas nacionais de pesquisa agrícola. Nesse sistema, há regulamentos para manter a identidade e a pureza da cultivar, bem como para garantir a sua qualidade física, fisiológica e sanitária. No Brasil, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA, é o órgão responsável pela fiscalização desse sistema.

Assim como a Embrapa, o Iapar (Instituto Agronômico do Paraná) também tem o seu programa de melhoramento, com objetivos similares, disponibilizando para a sociedade cultivares com características superiores as existentes hoje no mercado.

Apesar de as instituições disponibilizarem cultivares mais promissoras, com características superiores, como as citadas acima, muitas vezes os produtores, técnicos e extensionistas não têm acesso às informações sobre aquelas mais produtivas para a sua região de cultivo. Devido a isso, após o lançamento das cultivares, a Embrapa tem buscado estratégias para tornar essa tecnologia conhecida e disponível aos agentes da cadeia produtiva do feijão e agricultores, como a instalação e condução de Unidades Demonstrativas (UDs). A Embrapa define como UD a demonstração de resultados de tecnologias geradas, adaptadas ou adotadas na forma de produto final, instalada sob a supervisão de um técnico, podendo ser com a coparticipação de órgãos de assistência técnica privada (p. ex.: escritórios de planejamento) ou oficial (p. ex.: Emater), em que são realizadas atividades de transferência de tecnologia e a distribuição de documentos técnicos (OLIVEIRA; OLIVEIRA, 2010).

O PCSFM vem ao encontro da necessidade da Embrapa divulgar suas cultivares para os agricultores do Paraná, especialmente àqueles assistidos pela Emater, além de fornecer suporte para o esclarecimento de dúvidas e a solução de problemas tecnológicos (KUSDRA, 2015).

A Embrapa, ao longo da existência do projeto, tem contribuído para o desenvolvimento do trabalho fornecendo sementes básicas de feijão-comum para a instalação de UD's, enviando instrutores para a capacitação de pessoal e a profissionalização de agricultores. Contribui, ainda, com suporte tecnológico, fornecendo publicações e disponibilizando seus técnicos para os eventos (dias de campo, semana de campo, reuniões, entre outros), acompanhando o trabalho, esclarecendo dúvidas e solucionando problemas tecnológicos (KUSDRA, 2015).

O objetivo deste trabalho foi quantificar a produtividade de grãos da cultivar de feijão-comum BRS Esteio no Estado do Paraná, utilizando os resultados das Unidades Demonstrativas conduzidas pelo Instituto Emater e parceiros, no escopo do Projeto Centro-Sul de Feijão e Milho, na safra 2014/2015.

Material e Métodos

As UD's foram conduzidas de duas formas distintas, com a primeira constituída por lavouras de um hectare, nas quais a cultivar BRS Esteio é comparada com outra lavoura de um hectare com uma das três cultivares IPR Uirapuru, IPR Tuiuiú e IPR Inhambu, denominadas Unidades Demonstrativas tipo 1 (UD's1). A segunda, constituída de áreas de 600 m², sendo a BRS Esteio comparada também com as três cultivares IPR mais duas BRS, na mesma área e ao mesmo tempo, denominadas Unidades Demonstrativas tipo 2 (UD's2). As UD's foram conduzidas pelo Instituto Emater e parceiros, no escopo do Projeto Centro-Sul de Feijão e Milho, na safra 2014/2015, com a parceria também de agricultores colaboradores, conforme orientação e acompanhamento técnico do Instituto. Entende-se por agricultores colaboradores aqueles que cedem uma área, conduzem as UD's e abrem suas propriedades para as visitas e atividades/eventos grupais.

As cultivares avaliadas quanto ao desempenho produtivo foram: BRS Esteio, BRS Esplendor, BRS Campeiro, IPR Uirapuru, IPR Tuiuiú e IPR Inhambu. Entretanto, para a finalidade deste estudo, foram utilizados apenas os dados de produtividade da BRS Esteio, em comparação com a produtividade das cultivares IPR.

O feijão BRS Esteio é uma cultivar do grupo comercial preto, ciclo normal (85 a 90 dias, da emergência à maturação fisiológica), arquitetura de planta semiereta, tolerância ao acamamento (adaptada à colheita mecânica direta) e alto potencial produtivo. Possui resistência ao mosaico-comum, é moderadamente resistente à antracnose e tem reação intermediária à ferrugem. É suscetível ao crestamento bacteriano comum, à mancha-angular e às murchas de fusário e *Curtobacterium*. Com relação às características de qualidade tecnológica e industrial dos grãos, a cultivar possui uniformidade de coloração e tamanho de grãos com massa média de 24 gramas por 100 grãos (PEREIRA et al., 2014).

As cultivares IPR Uirapuru e IPR Tuiuiú pertencem também ao grupo comercial preto, sendo que a primeira possui ampla adaptação e porte ereto, com possibilidade de colheita mecânica. O tempo médio até o florescimento é de 43 dias e o ciclo médio de 86 dias, apresentando resistência à ferrugem, ao oídio e ao mosaico-comum, sendo suscetível à antracnose, ao crestamento bacteriano comum, a murcha de *Curtobacterium*, a murcha de fusário e à mancha-angular. Possui boa tolerância ao déficit hídrico e altas temperaturas, mostrando-se também eficiente em condições de baixa disponibilidade de fósforo. As sementes possuem teor médio de proteína de 21% e tempo médio de cozimento de 28 minutos. A massa média de 100 sementes é de 24,6 g (IAPAR, 2016).

A cultivar IPR Tuiuiú apresenta hábito de crescimento indeterminado tipo II e porte ereto, favorecendo a colheita mecânica direta. É resistente à murcha de fusário e ao mosaico-comum; moderadamente resistente à ferrugem, à mancha-angular e ao oídio; moderadamente suscetível à murcha de *Curtobacterium*; e suscetível à antracnose e ao crestamento bacteriano comum. Apresenta tolerância intermediária a altas temperaturas e à seca e tolerância à baixa disponibilidade de fósforo e à acidez do solo. O ciclo médio é de 88 dias, com potencial de rendimento em torno de 3.950 kg ha⁻¹ (IAPAR, 2016).

Para o acompanhamento e condução das UD's e como estratégia técnica anual do projeto, os técnicos do Instituto Emater e parceiros foram devidamente treinados em temas pertinentes à condução das UD's, tais

como: manejo fitossanitário do feijoeiro, controle de pragas, produção de sementes, dentre outros. Foi recomendada a adoção do plantio direto mas ainda houve UD's implantadas com plantio convencional, devido à falta de equipamentos adequados ou necessidade de preparo inicial da área para introdução no sistema.

Três municípios tiveram um agricultor local que implantou as UD's1, comparando a BRS Esteio e a IPR Uirapuru, nas mesmas condições de cultivo e data de semeadura. Em Guamiranga foram duas áreas e agricultores diferentes (denominadas Guamiranga 1 e Guamiranga 2), porém com iguais condições de cultivo e data de semeadura.

Houve ocasiões em que as UD's1 foram implantadas no mesmo município, utilizando-se, entretanto, áreas de dois agricultores diferentes, nas quais um deles plantou uma cultivar IPR e o outro a BRS Esteio, adotando datas distintas de semeadura. Foram os casos dos municípios de Araucária, Guamiranga, Imbaú, Ivaí, Mallet, Paulo Frontin e Rebouças. Neste caso, a comparação só apresentou resultado válido para conhecer o desempenho da cultivar na região, excluindo os demais dados desejados, devido às diferentes condições de cultivo e as datas de semeadura.

O preparo do solo iniciou com o manejo da palhada para o plantio direto. Na semeadura foram utilizados espaçamentos entre linhas de 0,45 m a 0,50 m, com dez a 15 sementes por metro, originando populações de plantas entre 200 mil a 250 mil plantas.ha⁻¹, respectivamente. Essa recomendação variou com os níveis de fertilidade do solo e equipamentos disponíveis. As cultivares utilizadas constam na publicação Comissão Técnica Sul-Brasileira de Feijão (2012) e no zoneamento agroclimático do MAPA, para a safra 2014/2015 (BRASIL, 2016). Foram utilizadas sementes básicas das cultivares IPR Uirapuru, IPR Tuiuí e IPR Inhambu, enviadas pelo Iapar, e das cultivares BRS Campeiro, BRS Esplendor e BRS Esteio, pela Embrapa Arroz e Feijão.

Os tratos culturais recomendados foram o tratamento químico das sementes com fungicidas e inseticidas, e a manutenção da cultura no limpo. A adubação na semeadura baseou-se na análise de solo, bem

como as adubações de cobertura, feitas, geralmente, aos 15 e aos 25 dias após a emergência. O controle de insetos foi feito sempre após o seu surgimento. Porém, o controle de doenças foi preventivo, com três aplicações de fungicidas durante a safra. O controle químico das plantas daninhas foi realizado conforme o Sistema Integrado de Controle (SIC-Syngenta), sendo a primeira aplicação entre 15 a 25 dias antes do plantio, a segunda durante o plantio e a terceira (pós-emergente) sequencial (folha larga, com duas a quatro folhas e estreita, antes do perfilhamento), conforme a análise do desenvolvimento de plantas daninhas na área.

A época de colheita recomendada foi a partir do ponto de maturação fisiológica das plantas, com umidade dos grãos permitindo o processo de trilha. A colheita foi realizada em duas etapas, manual, seguida de trilha com trilhadora de cereais, e etapa única, com colhedora mecânica axial.

Também foram trabalhadas UD_s2 de cultivares do Iapar e da Embrapa, em sete municípios da área de abrangência, das quais foram consideradas apenas quatro das seis cultivares de feijão-comum do grupo comercial preto conduzidas nessas áreas. Das sete UD_s2 implantadas, apenas a UD₂, do Município de Cândido de Abreu, foi implantada na segunda safra. As demais foram implantadas na primeira safra, por isso o local foi excluído das análises.

Os produtores participantes do projeto, em cujas propriedades foram implantadas as UD_s, possuíam áreas menores que quatro módulos fiscais – O módulo fiscal é a medida que define o enquadramento das propriedades em pequena, média e grande. Assim, os produtores que atuaram na implantação de UD_s foram classificados na categoria familiar ou na de pequeno produtor (INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ, 2016).

Foram implantadas 40 UD_s ao todo, em 23 municípios de cinco diferentes regiões do estado, sete na região de Curitiba, três em Guarapuava, 15 em Irati, 11 em Ponta Grossa e quatro em União da Vitória. Alguns municípios receberam mais de uma UD da cultivar BRS Esteio, como os de Fernandes Pinheiro, Guamiranga, Ivaí, Rebouças, São João do Triunfo, Lapa, Rio Negro e Tibagi (Tabela 1).

Tabela 1. Locais de implantação das Unidades Demonstrativas (UDs) de BRS Esteio no Estado do Paraná, na safra 2014/2015.

Região	Município		
Iratí	Fernandes Pinheiro	2	1
	Guamiranga	4	1
	Imbituva	1	
	Iratí	1	
	Mallet	1	
	Rebouças	3	
	Teixeira Soares	1	
Ponta Grossa	Imbaú	1	
	Ipiranga	1	
	Ivaí	2	1
	Reserva	1	1
	São João do Triunfo	2	
União da Vitória	Tibagi	2	
	Antônio Olinto	1	1
	Bituruna	1	
Curitiba	Paulo Frontin	1	
	Araucária	1	
	Lapa	2	
	João Reis	1	
Laranjeiras do Sul	Rio Negro	2	
	Espigão Alto do Iguaçu	1	
Guarapuava	Candói	1	1
	Pinhão	1	
Total	23	34	6

Resultados e Discussão

Na Figura 1 estão representadas as produtividades de grãos das cultivares BRS Esteio e IPR Uirapuru, nos municípios de Guamiranga, Lapa e Pinhão. Os resultados demonstram superioridade da BRS Esteio em Guamiranga 1 e Lapa, e inferioridade em Guamiranga 2 e Pinhão. Entretanto, ressalta-se a maior produtividade da BRS Esteio obtida em Guamiranga 1, de 3.719 kg ha⁻¹, na safra de verão, no sistema plantio direto.

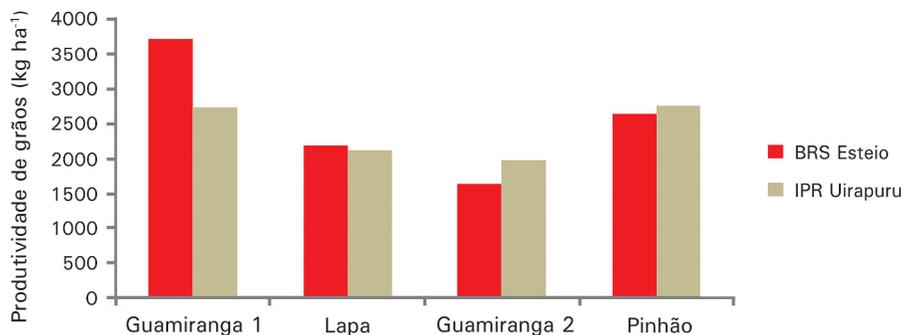


Figura 1. Produtividade de grãos das cultivares BRS Esteio e IPR Uirapuru nos municípios de Guamiranga, Lapa e Pinhão.

A cultivar BRS Esteio, quando comparada à cultivar IPR Inhambu, mostrou-se mais produtiva nos municípios de Antônio Olinto (19,4%) e Irati (8,3%), tendo produzido ligeiramente menos em Rebouças (-4,7%), nas mesmas condições de cultivo (Tabela 2). Entretanto, a BRS Esteio, quando cultivada sob plantio direto, em relação à IPR Uirapuru, apresentou superioridade de 36,4%, na localidade Guamiranga 1, com redução de apenas 4,3% no Município de Pinhão e 17,5% na localidade Guamiranga 2.

Tabela 2. Percentual de superioridade de produtividade da cultivar BRS Esteio em relação às cultivares IPR Uirapuru e IPR Inhambu, em UDs1, em seis municípios do Paraná.

Comparação	Municípios						
	Antônio Olinto	Lapa	Irati	Guamiranga 1	Pinhão	Rebouças	Guamiranga 2
BRS Esteio X IPR Inhambu - Plantio direto	19,4		8,3			-4,7	
BRS Esteio X IPR Uirapuru - Plantio direto				36,4	-4,3		-17,5
BRS Esteio X IPR Uirapuru - Plantio convencional		3,3					

Na Figura 2 pode-se observar os resultados de produtividade da BRS Esteio em comparação com a IPR Inhambu, nos municípios de Irati, Antônio Olinto e Rebouças.

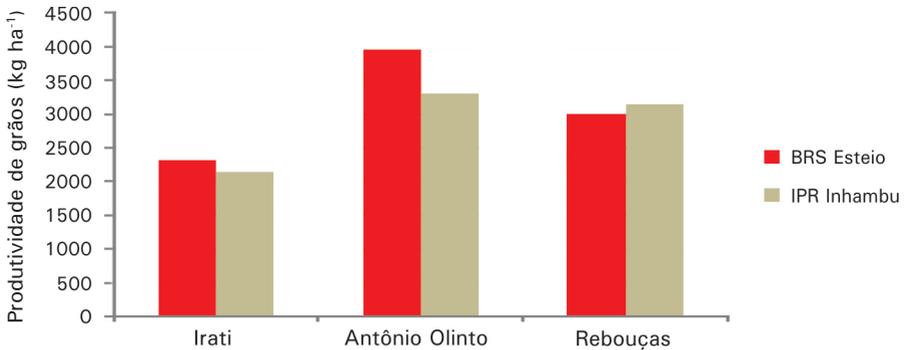


Figura 2. Produtividade de grãos das cultivares BRS Esteio e IPR Inhambu nos municípios de Irati, Antônio Olinto e Rebouças.

No Município de Lapa, a BRS Esteio também superou, em 3,3%, a IPR Uirapuru, mesmo sob o preparo de solo convencional.

Na Figura 3 observa-se a produtividade da BRS Esteio e das demais cultivares IPR de feijão preto, nos municípios de Araucária, Guamiranga, Imbaú, Ivaí, Mallet, Paulo Frontin e Rebouças.

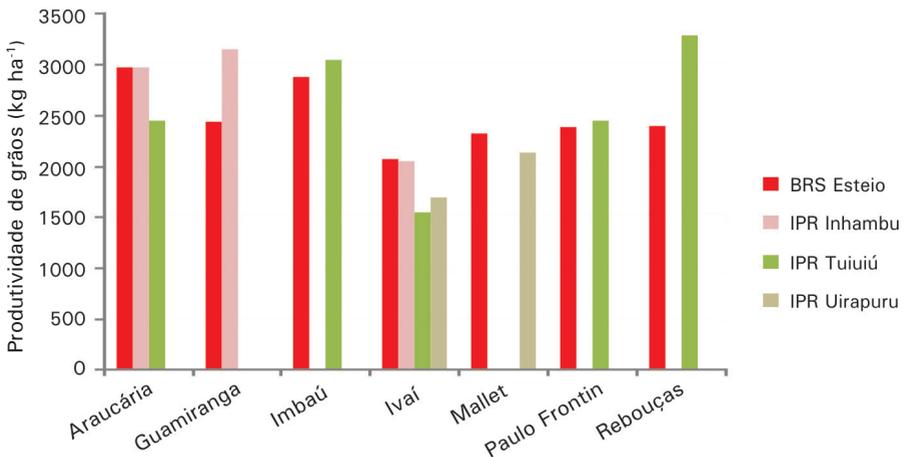


Figura 3. Produtividade de grãos das cultivares BRS Esteio em relação às cultivares IPR Inhambu, IPR Tuiuiú e IPR Uirapuru, conduzidas nos municípios de Araucária, Guamiranga, Imbaú, Ivaí, Mallet, Paulo Frontin e Rebouças.

Considerando a média geral (Tabela 3), a cultivar BRS Esteio foi superior em produtividade (3.517 kg ha^{-1}), em relação a todas as outras cultivares implantadas nas UD_s2, da safra 2014/2015. Além disso, em relação aos municípios de implantação, a cultivar BRS Esteio também foi superior, exceto no Município de Reserva, quando comparada com a cultivar IPR Inhambu. Também se mostrou superior à IPR Tuiuiú, em todos os municípios onde foram implantadas as UD_s2.

Pelos resultados da Tabela 3, pode-se observar que a superioridade da BRS Esteio em relação à IPR Tuiuiú variou de acordo com os locais de implantação, na primeira safra, de 67,8%, em Guarapuava, a 14,6%, em Ivaí. A BRS Esteio foi superior à IPR Inhambu em cinco dos seis municípios onde foi implantada a UD₂, variando de 29,6%, em Antônio Olinto, a 8,4%, em Fernandes Pinheiro.

Tabela 3. Produtividade de grãos da BRS Esteio e das cultivares IPR de feijão preto nas UD_s2, implantadas na safra 2014/2015.

Cultivares de feijão-comum	Município						Média
	Antônio Olinto	Fernandes Pinheiro	Guamiranga	Guarapuava	Ivaí	Reserva	
	Produtividade (kg ha^{-1})						
BRS Esteio	4.285	4.027	4.796	4.327	2.327	2.900	3.517
IPR Inhambu	3.307	3.715	4.075	3.967	2.062	2.920	3.129
IPR Uirapuru	3.142	2.979	3.491	2.692	1.895	2.132	2.462
IPR Tuiuiú	3.101	2.872	3.978	2.578	2.030	2.157	2.638
Média	3.459	3.398	4.085	3.391	2.079	2.527	3.156

No Município de Reserva, a BRS Esteio foi inferior à IPR Inhambu em 0,7% (Tabela 4). A BRS Esteio foi superior à IPR Uirapuru em todos os seis municípios onde foram implantadas as UD_s2.

Tabela 4. Percentual de superioridade de produtividade da cultivar BRS Esteio, comparada com cultivares IPR de feijão preto, nas UDs2, implantadas na safra 2014/2015.

Comparação	Município					
	Antônio Olinto	Fernandes Pinheiro	Guamiranga	Guarapuava	Ivaí	Reserva
BRS Esteio X IPR Tuiuiú	38,2	40,2	20,5	67,8	14,6	34,4
BRS Esteio X IPR Inhambu	29,6	8,4	17,7	9,1	12,8	-0,7
BRS Esteio X IPR Uirapuru	36,4	35,2	37,4	60,7	22,8	36,0

Conclusão

A BRS Esteio, cultivar de grãos pretos, da Embrapa, foi superior em rendimento às demais cultivares avaliadas, na safra 2014/2015, na maioria dos municípios testados, apresentando elevado potencial produtivo para cultivo na região Centro-Sul do Paraná.

Agradecimentos

Aos técnicos do Instituto Emater do Estado do Paraná, ao analista Marcos Aurélio Marangon, da Embrapa Produtos e Mercado, à analista Ana Lúcia Delalibera de Faria e a todos os parceiros, colaboradores e agricultores que participaram na condução deste trabalho, colaborando para que fosse possível esta análise.

Referências

BRASIL. Ministério da Agricultura. **Monitoramento agroclimático**. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/politica-agricola/zonamento-agricola>>. Acesso em: 10 dez. 2016.

COMISSÃO TÉCNICA SUL-BRASILEIRA DE FEIJÃO. **Informações técnicas para o cultivo de feijão na Região Sul brasileira**. 2.ed.

Florianópolis: Epagri, 2012. 157 p. Disponível em: <http://www.epagri.sc.gov.br/wp-content/uploads/2013/10/informacoes_tecnicas_cultivo_feijao.pdf>. Acesso em: 1 dez. 2016.

CONAB. **Séries históricas**. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=1252&t=&Pagina_objcmsconteudos=2#A_objcmsconteudos>. Acesso em: 7 jan. 2016.

EMATER-PR. **Projeto Centro-Sul de Feijão e Milho - resumo executivo**. Disponível em: <<http://www.emater.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=77>>. Acesso em: 12 ago. 2016.

IAPAR. **Principais características das cultivares de feijão com sementes disponíveis no mercado**. Disponível em: <<http://www.iapar.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=1363>>. Acesso em: 22 ago 2016.

INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ. **Módulos fiscais dos municípios do Estado do Paraná**. Disponível em: <<http://www.iap.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=1328>>. Acesso em: 20 jun. 2016.

KUSDRA, G. do R. F. **Projeto grãos – Centro-Sul de Feijão e Milho: resultados safra 2013-2014; proposta safra 2014/2015**. Disponível em: <http://www.emater.pr.gov.br/arquivos/File/Biblioteca_Virtual/Relatos_Resultados_e_Planejamentos/Projeto_Centro_Sul_Feijao_Milho/Rel_Proj_CSFM_2013_2014_Plano_2014_2015.pdf>. Acesso em: 22 dez. 2015.

OLIVEIRA, M. G. de C.; OLIVEIRA, L. F. C. de. **A utilização de Unidades Demonstrativas para a transferência de tecnologia**. 2010. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/29508/1/adocao.pdf>>. Acesso em: 1 dez. 2016.

PEREIRA, H. S.; MELO, L. C.; WENDLAND, A.; DEL PELOSO, M. J.; FARIA, L. C. de; NASCENTE, A. S.; CABRERA DIAZ, J. L.; COSTA, J. G. C. da; CARVALHO, H. W. L. de; COSTA, A. F. da; ALMEIDA, V. M. de; MELO, C. L. P. de; MAGALDI, M. C. de S.; ABREU, A. de F. B.; MOREIRA, J. A. A.; PEREIRA FILHO, I. A.; CARGNIN, A.; POSSE, S. C. P.; SOUZA FILHO, B. F. de; MOURA NETO, F. P.; GUIMARÃES, C. M.; BRAZ, A. J. B. P.; FERREIRA, S. B.; MARANGON, M. A.; SOUZA, N. P. de; OLIVEIRA, J. P. de; FARIA, J. C. de; BASSINELLO, P. Z. **BRS Esteio**: cultivar de feijoeiro comum com grãos pretos, alto potencial produtivo e resistência à antracnose. 2. ed. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2014. 4 p. (Embrapa Arroz e Feijão. Comunicado técnico, 213).

SILVA, O. F. da; WANDER, A. E. Viabilidade econômica da cultivar de feijão-comum BRS Estilo. **Revista Brasileira de Desenvolvimento Regional**, Blumenau, v. 3, n. 1 p. 223-242, Outono 2015.

