

## DESEMPENHOS SOCIOECONÔMICO E AMBIENTAL DA CULTIVAR DE FEIJÃO COMUM BRS PONTAL

OSMIRA FÁTIMA DA SILVA<sup>1</sup>, ANNA CRISTINA LANNA<sup>2</sup>, CARLOS MAGRI FERREIRA<sup>3</sup>,  
ALCIDO ELENOR WANDER<sup>4</sup>, MÁRCIA GONZAGA DE CASTRO OLIVEIRA<sup>5</sup>, DINO  
MAGALHÃES SOARES<sup>6</sup>, CLARISSE MAIA LANA NICOLI<sup>7</sup>, CARLOS MARTINS SANTIAGO<sup>8</sup>,  
JOSÉ ALEXANDRE FREITAS BARRIGOSSO<sup>9</sup>, LEONARDO CUNHA MELO<sup>10</sup>, MARIA JOSÉ  
DEL PELOSO<sup>11</sup>

**INTRODUÇÃO:** Em 2010, o Brasil produziu cerca de 2,7 milhões de toneladas de feijão comum (*Phaseolus vulgaris* L.) em 2,1 milhões de hectares, nas três safras, com produtividade média de 1.285 kg ha<sup>-1</sup>. Na terceira safra, foram colhidas 485,1 mil toneladas de feijão, em 188,9 mil hectares, com produtividade média de 2.535 kg ha<sup>-1</sup>. Dentre os Estados que cultivam o feijoeiro comum, nessa safra, o destaque da produção foi para o Estado de Minas Gerais e o de Goiás, onde os produtores colheram 197,9 e 133,3 mil toneladas, em 76,0 e 45,9 mil hectares, com produtividade média de 2.606 e 2.903 kg ha<sup>-1</sup>, respectivamente (LSPA, 2010). Pelo prisma da demanda, a preferência do brasileiro quanto à cor, tipo de grão e qualidade culinária varia de uma região para outra. Porém, a preferência tradicional de consumo tem sido por grãos do tipo comercial carioca, o que justifica a intensidade de esforços no desenvolvimento de linhagens superiores com este tipo de grão, que associam o maior número possível de características que expressem o fenótipo desejável (DEL PELOSO et al., 2003). Sob essa ótica, um dos resultados do Programa de Melhoramento Genético do Feijoeiro Comum da Embrapa Arroz e Feijão foi o lançamento da cultivar BRS Pontal, com características culinárias e agrônomicas adequadas para plantio comercial. E como, na dinâmica mundial, o setor agrícola brasileiro tem recebido atenção especial quanto aos impactos econômico, social e ambiental das novas tecnologias agropecuárias, o presente estudo contempla a análise de impactos socioeconômico e ambiental da cultivar BRS Pontal, comparando-a com a cultivar Pérola, com dados levantados junto à pesquisa da Embrapa Arroz e Feijão. A avaliação de impactos oferecidos por essa cultivar está focada no cultivo de terceira safra, em sistema de plantio direto, sob irrigação, nos Estados pertencentes à Região Centro-Oeste e nos Estados de Minas Gerais e São Paulo (Região Sudeste), nos anos agrícolas de 2008, 2009 e 2010.

**MATERIAL E MÉTODOS:** Os dados para avaliação de impactos socioeconômico e ambiental da cultivar BRS Pontal de tipo comercial carioca, lançada em 2003, mas com início de adoção em 2007, foram obtidos junto à equipe técnica responsável pelo desenvolvimento de novas cultivares de feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris* L.), da Embrapa Arroz e Feijão, comparando-a com a cultivar Pérola, também de tipo comercial carioca, indicada em 1994, com início de adoção em 1996. A informação da área de adoção da BRS Pontal correspondente à área de produção dos estados pertencentes à Região Centro-Oeste e dos estados de Minas Gerais e São Paulo (Região Sudeste), foi obtida junto aos técnicos da Embrapa Transferência de Tecnologia (Escritório de Negócios de Goiânia). Para avaliação econômica foi utilizada a metodologia do excedente econômico, medido pelo incremento de produtividade e redução dos custos no sistema (ÁVILA et al., 2008), utilizando-se preços médios pagos aos fatores de produção, em Reais, em vigor no mês de abril dos três anos

<sup>1</sup> Economista, Analista, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO, osmira@cnpaf.embrapa.br

<sup>2</sup> Química, Pesquisadora, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO, aclanna@cnpaf.embrapa.br

<sup>3</sup> Eng. Agrônomo, Analista, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO, magri@cnpaf.embrapa.br

<sup>4</sup> Eng. Agrônomo, Pesquisador, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO, awander@cnpaf.embrapa.br

<sup>5</sup> Eng<sup>a</sup>. Agrícola, Analista, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO, marciacastro@cnpaf.embrapa.br

<sup>6</sup> Geógrafo, Analista, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO, dino@cnpaf.embrapa.br

<sup>7</sup> Eng<sup>a</sup>. Agrônoma, Pesquisadora, Embrapa Transferência de Tecnologia, Goiânia, GO, clarisse.nicoli@embrapa.br

<sup>8</sup> Administrador de Empresas, Analista, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO, carlosm@cnpaf.embrapa.br

<sup>9</sup> Eng. Agrônomo, Pesquisador, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO, alex@cnpaf.embrapa.br

<sup>10</sup> Eng. Agrônomo, Pesquisador, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO, leonardo@cnpaf.embrapa.br

<sup>11</sup> Eng<sup>a</sup>. Agrônoma, Pesquisadora, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO, mjpeloso@cnpaf.embrapa.br

agrícolas analisados (2008, 2009, 2010) e, também os preços médios do produto recebido pelos produtores, na terceira safra (irrigada ou de inverno), em sistema de plantio direto, sob irrigação, via pivô central. Para avaliação ambiental foi utilizado o Sistema Ambitec-Agro, desenvolvido pela Embrapa Meio Ambiente, que é composto por um conjunto de planilhas eletrônicas que considera a contribuição da tecnologia em estudo sob os aspectos: alcance e eficiência da tecnologia, conservação e recuperação ambiental e qualidade do produto (IRIAS et al., 2004). Essas variáveis englobam um conjunto de nove indicadores organizados em matrizes de ponderação automatizadas, nas quais os componentes dos indicadores são valorados com coeficientes de alteração, conforme conhecimento pessoal do adotante da tecnologia. Já para avaliação social da inovação tecnológica agropecuária, foi utilizado o sistema Ambitec Social (RODRIGUES et al., 2005), com recursos de planilhas eletrônicas para a quantificação dos resultados comparativos dos 14 indicadores, os quais foram analisados sob os aspectos: emprego, gestão e administração, renda e saúde, focando o produtor patronal de médio e grande porte a comercial. Tanto para avaliação ambiental quanto para avaliação social, os resultados dos indicadores foram ponderados para composição do impacto da tecnologia e somados para compor o índice, que pode variar de -15 (impacto altamente negativo) a +15 (impacto altamente positivo).

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Para o período de 2008 a 2010, estima-se uma média de produção de 200 mil toneladas produzidas de BRS Pontal em uma área de adoção de 71 mil hectares, com produtividade variando entre 2.880 kg ha<sup>-1</sup> e 3.000 kg ha<sup>-1</sup>. Em média, o incremento em produtividade da cultivar BRS Pontal foi de 220 kg ha<sup>-1</sup>, superioridade correspondente a 8% quando comparada à cultivar referência Pérola (Tabela 1). Além disso, o custo total médio de produção da cultivar BRS Pontal foi de R\$ 3.385,94 ha<sup>-1</sup>, enquanto o da cultivar Pérola foi de R\$ 3.322,52 ha<sup>-1</sup>. A tecnologia gerou um benefício econômico regional, estimado em média, por ano, na ordem de 6,6 milhões de reais para o agronegócio do feijão.

**Tabela 1.** Balanço Econômico da cultivar de feijão BRS Pontal, na terceira safra, nos estados pertencentes à Região Centro-Oeste e os estados de Minas Gerais e São Paulo (Região Sudeste), em comparação à tecnologia anterior cultivar Pérola, sob avaliação nos anos de 2008, 2009 e 2010.

<b>Indicador</b>	<b>Pérola</b>	<b>BRS Pontal</b>
Rendimento (kg ha <sup>-1</sup> )	2.740	<b>2.960</b>
Custo de produção (R\$ ha <sup>-1</sup> )	3.322,52	<b>3.385,94</b>
Preço do feijão recebido pelos produtores (R\$ kg <sup>-1</sup> )		<b>2,11</b>
Custo adicional (R\$ ha <sup>-1</sup> )		<b>63,42</b>
Ganho líquido devido à Embrapa (R\$ ha <sup>-1</sup> )		<b>280,55</b>
Área média de adoção da tecnologia (ha ano <sup>-1</sup> )		<b>23.666</b>
<b>Benefício econômico da tecnologia ao Agronegócio (R\$ ano<sup>-1</sup>)<sup>1</sup></b>		<b>6.639.496,30</b>

Fonte: Dados da pesquisa.

<sup>1</sup>Com base nos preços médios pagos pelos fatores e no preço médio do produto recebido pelos produtores, nos estados de abrangência da tecnologia, no mês de abril de cada ano analisado, considerando participação de 70% da Embrapa no desenvolvimento e transferência da tecnologia.

Na avaliação de impacto ambiental (Tabela 2), os aspectos alcance e eficiência da tecnologia foram os que mais contribuíram para o sucesso da cultivar BRS Pontal, e isso ocorreu devido, principalmente, a redução na frequência de aplicações de insumos químicos, por causa de sua maior resistência à antracnose. Em consequência, houve redução no uso de energia, em virtude de uma economia parcial no transporte rodoviário de insumos e moderado decréscimo no uso de diesel para as operações de pulverização. Em relação ao aspecto Conservação Ambiental, o cultivo da BRS Pontal não propiciou destruição da vegetação nativa e nem de corredores ecológicos que mantêm o fluxo/conexão da fauna, visto que para sua adoção não foi necessário incorporar novas áreas de cultivo. Quanto ao aspecto Recuperação Ambiental, a cultivar BRS Pontal, por apresentar os mesmos padrões de cultivo que outras cultivares de feijoeiro comum não contribuiu efetivamente para melhoria dos atributos físico, químico e biológico de solos degradados e para recuperação de ecossistemas degradados, áreas de preservação permanente e reserva legal. Em síntese, sob o aspecto ambiental, a cultivar BRS Pontal contribuiu, principalmente, para reduzir o uso de agrotóxicos, o que, indubitavelmente, causa declínio

nos efeitos adversos ao ambiente provocados pelas atividades agrícolas. Quanto à avaliação do aspecto Qualidade do Produto, o feijão comum pode ser considerado um produto seguro, não oferecendo risco à saúde do consumidor. Além disso, como o feijão não é consumido *in natura* o processo de cozimento contribui para a degradação de contaminantes biológicos e químicos que eventualmente permaneçam. O índice médio de impacto ambiental foi igual a 0,44, de um máximo de 15 preconizado pelo sistema.

**Tabela 2.** Impacto ambiental da cultivar BRS Pontal, na terceira safra, nos estados pertencentes à Região Centro-Oeste e os estados de Minas Gerais e São Paulo (Região Sudeste).

<b>Aspecto/indicador</b>	<b>Coefficiente de impacto</b>
<b>I. Alcance e Eficiência da Tecnologia</b>	
Uso de agroquímicos/insumos químicos e ou materiais	0,20
Uso de energia	0,20
Uso de recursos naturais	0,30
<b>II. Conservação Ambiental</b>	
Atmosfera	0,00
Capacidade produtiva do solo	0,00
Água	0,00
Biodiversidade	0,00
<b>III. Recuperação Ambiental</b>	
Recuperação ambiental	0,00
<b>IV. Qualidade do Produto</b>	
Qualidade do produto	0,00
<b>Índice do Impacto Ambiental<sup>1</sup></b>	<b>0,44</b>

Fonte: Dados da pesquisa.

<sup>1</sup>Índice médio gerado pelo Sistema Ambitec-Ambiental, da Embrapa Meio Ambiente, dos anos 2008, 2009 e 2010.

Na avaliação social (Tabela 3), somente os agricultores empresariais foram considerados, uma vez que a cultivar BRS Pontal foi cultivada, essencialmente, na terceira safra, onde predomina esta categoria de produtores. O desempenho social dessa cultivar, nos três anos analisados, foi mais proeminente nos aspectos: (a) emprego, em que o indicador em destaque foi oportunidades de emprego local qualificado; (b) renda, com o indicador geração de renda do estabelecimento se sobressaindo frente aos demais; (c) saúde, em que os indicadores: saúde ambiental e pessoal; segurança e saúde ocupacional e segurança alimentar se mostraram positivamente impactantes e (d) gestão e administração, com os indicadores: dedicação e perfil do responsável e relacionamento institucional se destacando dentre os outros. O índice médio de impacto social foi de 0,78, de um máximo de 15 preconizado pelo sistema.

**Tabela 3.** Impacto social da cultivar BRS Pontal, na terceira safra, nos estados pertencentes à Região Centro-Oeste e os estados de Minas Gerais e São Paulo (Região Sudeste).

<b>Aspecto/indicador</b>	<b>Coefficiente de Impacto</b>
<b>I. Emprego</b>	
Capacitação	0,00
Oportunidade de emprego local qualificado	0,30
Oferta de emprego e condição do trabalhador	-0,10
Qualidade do emprego	0,00
<b>II. Renda</b>	
Geração de renda do estabelecimento	0,75
Diversidade da fonte de renda	0,00
Valor da propriedade	0,00
<b>III. Saúde</b>	
Saúde ambiental e pessoal	0,80
Segurança e saúde ocupacional	0,60
Segurança alimentar	1,60

#### IV. Gestão e Administração

Dedicação e perfil do responsável	0,50
	0,00
Condição de comercialização	
Reciclagem de resíduos	0,00
Relacionamento institucional	0,65
<b>Índice do Impacto Social<sup>1</sup></b>	<b>0,78</b>

Fonte: Dados da pesquisa.

<sup>1</sup>Índice médio gerado pelo Sistema Ambitec-Social, da Embrapa Meio Ambiente, dos anos 2008, 2009 e 2010.

**CONCLUSÕES:** A cultivar de feijão comum BRS Pontal foi viável economicamente, nos estados pertencentes à Região Centro-Oeste e os estados de Minas Gerais e São Paulo (Região Sudeste), gerando um benefício anual estimado em torno de 6,6 milhões de reais para o agronegócio brasileiro de feijão. O seu desempenho ambiental e social foi também positivo, permitindo concluir que essa tecnologia considera a preservação e manutenção de um *statu quo* social e ecológico correto na área rural e, conseqüentemente, atende às novas exigências do mercado mundial globalizado.

#### REFERÊNCIAS

AVILA, A. F. D.; RODRIGUES, G. S.; VEDOVOTO, G. L. Avaliação dos impactos de tecnologias geradas pela Embrapa: metodologia de referência. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. 189 p.

DEL PELOSO, M. J.; MELO, L. C.; FARIA, L. C. de; COSTA, J. G. C. da; RAVA, C. A.; CARNEIRO, G. E. de S.; SOARES, D. M.; CABRERA DÍAZ, J. L.; ABREU, Â. de F. B.; FARIA, J. C. de; SARTORATO, A.; SILVA, H. T. da; BASSINELLO, P. Z.; ZIMMERMANN, F. J. P. BRS Pontal: nova cultivar de feijoeiro comum de tipo de grão carioca com alto potencial produtivo. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2003. 2 p. (Embrapa Arroz e Feijão. Comunicado técnico, 64).

IRIAS, L. J. M.; GEBLER, L.; PALHARES, J. C. P.; ROSA, M. F.; RODRIGUES, G. S. Avaliação de impacto ambiental de inovação tecnológica agropecuária-Aplicação do sistema Ambitec. Agric. São Paulo, São Paulo, v. 51, n. 1, p. 23-39, 2004.

LEVANTAMENTO SISTEMÁTICO DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA. Rio de Janeiro: IBGE, 2010, v. 23, n. 12, p. 1-80. Dez. 2010.

RODRIGUES, G. S.; CAMPANHOLA, C.; KITAMURA, P. C.; IRIAS, L. J. M.; RODRIGUES, I. Sistema de Avaliação de Impacto Social da Inovação Tecnológica Agropecuária (Ambitec-Social). Jaguariúna (SP): Embrapa Meio Ambiente, 2005. 31 p. (Embrapa Meio Ambiente. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 35).