

# DESEMPENHO SOCIOECONÔMICO E AMBIENTAL DE CULTIVARES DE FEIJOEIRO COMUM: IMPACTO DA BRS VALENTE

Anna Cristina LANNA<sup>1</sup>

Osmira Fátima da SILVA<sup>2</sup>

Alcido Elenor WANDER<sup>3</sup>

José Alexandre Freitas BARRIGOSI<sup>4</sup>

Maria José DEL PELOSO<sup>5</sup>

## INTRODUÇÃO

A avaliação do impacto de inovações tecnológicas agropecuárias é importante para compreender as alterações resultantes da adoção da tecnologia nas dimensões socioeconômica e ambiental. Para isso, é necessário caracterizar e quantificar os impactos e riscos sociais e econômicos inerentes às atividades agrícolas e conhecer a fragilidade do ambiente biogeofísico face às alterações impostas pelos sistemas e ciclos naturais. Neste sentido, a Embrapa Arroz e Feijão tem dado prioridade à busca de meios de se avaliar os reais benefícios que a atividade feijoeira oferece para o Brasil. Neste estudo, tomou-se como exemplo a cultivar BRS Valente para analisar os impactos resultantes de sua adoção nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste, considerando as três safras de cultivo. A cultivar BRS Valente de grão tipo preto, possui características de importância para o seu cultivo, destacando-se porte ereto, resistência a doenças e qualidade tecnológica de grãos. Desde o seu lançamento, em 2001, a cultivar BRS Valente tem sido cultivada nas três épocas de plantio (primeira safra: “águas”; segunda safra: “seca” e terceira safra: “inverno” ou “irrigada”), nos mais variados tipos de solos, clima e sistemas de cultivo.

## MATERIAL E MÉTODOS

Para avaliação econômica foi utilizado o método do excedente econômico, medido por meio do incremento de renda nos vários segmentos da cadeia, decorrentes do aumento de produtividade, redução de custos, expansão de áreas e agregação de valor (ÁVILA, et al., 2006). Neste estudo, o excedente econômico foi medido pelo incremento da produtividade no sistema de produção, utilizando-se dados conjunturais obtidos do Levantamento Sistemático da Produção Agrícola, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (LEVANTAMENTO..., 2003, 2004, 2005, 2006, 2007) e do custo de produção do feijoeiro comum, grão tipo preto, BRS Valente no Brasil. O período de análise compreendeu os anos agrícolas 2002/2003 a 2006/2007, tendo como base os dados médios de custos de produção e de produtividade, nas safras das águas, da seca e de inverno, por meio de levantamentos de campo para obter informações sobre as práticas agrícolas empregadas no cultivo da cultivar. Para avaliação social e ambiental foram utilizados os Sistemas Ambitec-Social e Ambitec-Ambiental, respectivamente, os quais consistem em solicitar ao adotante/responsável pela tecnologia que indique a direção dos coeficientes de alteração dos componentes para cada indicador, em razão específica da aplicação da tecnologia à atividade e nas condições de manejo particulares à sua situação (RODRIGUES et al., 2005; IRIAS et al., 2004).

<sup>1</sup>Química, Doutora em Fisiologia Vegetal. Pesquisadora da Embrapa Arroz e Feijão, Rodovia GO-462, Km 12, Zona Rural, 75375-000 Santo Antônio de Goiás-GO. E-mail: [aclanna@cnpaf.embrapa.br](mailto:aclanna@cnpaf.embrapa.br)

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

<sup>3</sup>Engenheiro Agrônomo, Doutor em Economia Agrícola, Pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, E-mail: [awander@cnpaf.embrapa.br](mailto:awander@cnpaf.embrapa.br)

<sup>4</sup>Engenheiro Agrônomo, Doutor em Entomologia, Pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, E-mail: [alex@cnpaf.embrapa.br](mailto:alex@cnpaf.embrapa.br)

<sup>5</sup>Engenheira Agrônoma, Doutora em Melhoramento, Pesquisadora da Embrapa Arroz e Feijão, E-mail: [mjpeloso@cnpaf.embrapa.br](mailto:mjpeloso@cnpaf.embrapa.br)

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A produtividade média da cultivar BRS Valente oscilou nas safras analisadas. Na safra de inverno, apresentou uma produtividade média de 2.400 kg.ha<sup>-1</sup> nos dois primeiros anos e de 2.700 kg.ha<sup>-1</sup> nos últimos três anos; nas safras “das águas” e da “seca” apresentou produtividade média de 1.500 kg.ha<sup>-1</sup>, com decréscimo de 2% em 2007 (Tabela 1). Estima-se que a área cultivada com feijão preto foi de, aproximadamente, 20% do total da área cultivada com o feijão no Brasil, sendo que cerca de 45,4% dessa área foi destinada ao cultivo da BRS Valente, no período analisado. Na formação dos custos variáveis de produção da cultivar BRS Valente, foram considerados os seguintes fatores: insumos, operações com máquinas/implementos; serviços (mão-de-obra) e pós-colheita (transporte/armazenagem). Desses, os insumos foram os que mais oneraram o custo da produção (R\$ 1.720,11 ha<sup>-1</sup>), representando, para as safras das “águas” e da “seca”, 49% do total. Na safra de inverno, o custo de produção da cultivar BRS Valente, foi de R\$ 2.220,67 ha<sup>-1</sup>, com os insumos representando 54% do custo de produção. Conforme apresentado na Tabela 2, nos cinco anos analisados, a cultivar BRS Valente nas safras das “águas” e da “seca” apresentou um benefício econômico médio para o agronegócio do feijão da ordem de R\$ 26.155.104,20, enquanto para a safra de inverno, na região Centro-Oeste e Sudeste, o benefício econômico foi de R\$ 5.551.055,40. O benefício global foi de R\$ 31.706.159,60.

**Tabela 1** - Ganhos líquidos em função da adoção da cultivar de feijão BRS Valente, nas três safras, nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste, no período de 2003 a 2007.

Safras das “águas” e da “seca”					
Ano	Rendimento anterior (kg/ha) <sup>1</sup>	Rendimento atual (kg/ha) <sup>2</sup>	Preço unitário (R\$/kg)	Custo adicional (R\$/ha)	Ganho líquido (R\$/ha)
2003	1.290	1.530	1,6666	55,54	344,44
2004	1.290	1.530	1,6666	57,40	222,58
2005	1290	1530	1,4166	-21,97	361,95
2006	1290	1530	1,5000	74,46	285,54
2007	1290	1500	0,9166	-71,49	263,98
Safras de inverno <sup>3</sup>					
2003	2.014	2.400	1,6666	229,77	413,54
2004	2.014	2.400	1,6666	263,98	186,33
2005	2.014	2.400	1,4166	161,04	385,77
2006	2.014	2.700	1,5000	241,94	787,06
2007	2.014	2.700	0,9166	110,08	518,71

<sup>1</sup>Cultivar Diamante Negro, cultivar antecessora à cultivar BRS Valente, utilizada para análise comparativa; <sup>2</sup>Cultivar BRS-Valente; <sup>3</sup>Regiões Sudeste e Centro-Oeste.

**Tabela 2** - Benefícios econômicos gerados pela adoção da cultivar de feijão BRS Valente, nas três safras, nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste, no período de 2003 a 2007.

Safras das “águas” e da “seca”				
Ano	Participação Embrapa (%)	Ganho líquido Embrapa (R\$/ha)	Área de adoção (ha)	Benefício econômico (R\$)
2003	70	241,11	127.222	30.674.496,00
2004	70	155,81	112.539	17.534.701,00
2005	70	253,36	101.966	25.834.105,00
2006	70	199,88	132.488	26.481.701,00
2007	70	184,78	163.711	30.250.518,00
Safras de inverno <sup>1</sup>				
2003	70	289,48	15.598	4.515.309,00
2004	70	130,43	13.900	1.812.977,00
2005	70	270,04	15.675	4.232.877,00
2006	70	550,94	17.303	9.532.915,00
2007	70	363,09	21.100	7.661.199,00

<sup>1</sup>Regiões Sudeste e Centro-Oeste.

A análise do impacto social da BRS Valente foi fundamentada em 14 indicadores balizados pelo Ambitec-Social. Sete indicadores não tiveram aplicabilidade, que foram a

capacitação, qualidade do emprego, diversidade de fontes de renda, dedicação e perfil do responsável, condições de comercialização, reciclagem de resíduos e relacionamento institucional (Tabela 3). Essa constatação foi baseada em levantamento realizado através de aplicação de questionários aos responsáveis pelo desenvolvimento da tecnologia. Os outros sete indicadores apresentaram alteração no coeficiente de impacto. No aspecto emprego, a adoção da tecnologia criou oportunidades, para emprego de mão-de-obra dentro da propriedade ou no seu entorno. Quanto à renda, a adoção do cultivo da BRS Valente proporciona uma modesta melhoria na distribuição da renda, pois a cultura do feijão é amplamente cultivada pelas classes menos favorecidas e com o aumento de seu cultivo, estas passam a ter acesso à uma renda ligeiramente maior. Em relação ao aspecto saúde, a tecnologia contribui moderadamente para redução de: (a) vetores de doenças endêmicas por apresentar maior resistência que as cultivares em uso anteriormente; (b) emissão de poluentes atmosféricos e (c) contaminação de recursos hídricos e edáficos pela diminuição do uso de agroquímicos. A segurança e saúde ocupacional não é alterada, uma vez que fatores como periculosidade, ruído, vibração, calor/frio, umidade e agentes biológicos são improváveis de ocorrer. Porém, há uma redução moderada na exposição a agentes químicos, pelo fato de a tecnologia demandar menor uso de agrotóxicos. Adicionalmente, o nível de segurança alimentar é incrementado, pois a quantidade produzida aumenta moderadamente, visto que há maior garantia de produção (menor suscetibilidade a doenças) e na quantidade de alimento produzida (maior produtividade). Conclui-se que a cultivar BRS Valente, representa uma opção tecnológica com índice de impacto social igual a + 0,38.

**Tabela 3** - Indicadores de emprego, renda, saúde, gestão e administração, seus pesos e coeficientes de impacto para a cultivar de feijão BRS Valente, nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste, no período de 2003 a 2007.

Aspecto	Indicador	Peso do indicador	Coeficiente de impacto
Emprego	Capacitação	0,1	0
	Oportunidades de emprego local qualificado	0,1	0,83
	Oferta de emprego e condição do trabalhador	0,05	0,43
	Qualidade do emprego	0,1	0
Renda	Geração de renda do estabelecimento	0,05	0,45
	Diversidade de fontes de renda	0,05	0
	Valor da propriedade	0,05	0,28
Saúde	Saúde ambiental e pessoal	0,05	0,75
	Segurança e saúde ocupacional	0,05	0,20
	Segurança alimentar	0,05	0,55
Gestão e administração	Dedicação e perfil do responsável	0,1	0
	Condição de comercialização	0,1	0
	Reciclagem de resíduos	0,1	0
	Relacionamento institucional	0,05	0
<b>Índice de impacto social</b>		-	<b>0,38</b>

Para avaliação ambiental, quatro aspectos foram considerados: alcance e eficiência tecnológica, conservação e recuperação ambiental (Tabela 4). O alcance da tecnologia expressa a escala geográfica na qual esta possui efeito sobre a atividade ou produto. Para a cultivar BRS Valente, a área total média, do período avaliado, plantada nas três safras (“águas”, “seca” e “inverno”) foi de 144.300 hectares, produzindo cerca de 195.219 toneladas, com produtividade de 1.027 kg.ha<sup>-1</sup>. Com relação à eficiência, redução da dependência do uso de insumos (tecnológicos ou naturais), pode-se inferir que a cultivar BRS Valente por apresentar resistência ao mosaico comum, moderada resistência à mancha angular, ferrugem e antracnose requer uma menor frequência de aplicações de fungicidas. Portanto, essa tecnologia impacta positivamente o ambiente, uma vez que reduz o uso de agrotóxicos. Esses são inversamente proporcionais à sustentabilidade agropecuária, por dois motivos principais: primeiro por serem recursos externos à propriedade e terem um valor comparativo alto, impondo assim um importante dreno de capital; segundo por terem alto potencial poluidor. A

energia é outro insumo que é reduzido com a adoção da BRS Valente, dado que há economia parcial no transporte rodoviário de insumos (redução no uso de agrotóxicos) e moderada economia de diesel para as operações de pulverização. Quanto ao uso de fertilizantes e de recursos naturais, seus coeficientes ficaram inalterados. Com relação ao solo para plantio, pode-se dizer que mesmo sendo a cultivar BRS Valente mais produtiva que a cultivar anteriormente cultivada (Diamante Negro), há necessidade de cultivar a mesma quantidade de área para suprir a demanda crescente por este tipo de feijão no Brasil. O aspecto conservação ambiental diz respeito à contribuição da tecnologia sobre a qualidade dos compartimentos ambientais: atmosfera, capacidade produtiva do solo, água e biodiversidade. A inovação tecnológica, sob estudo, não contribui para alteração nos coeficientes desses indicadores. No aspecto recuperação ambiental, a cultivar BRS Valente por apresentar os mesmos padrões culturais que outras variedades de feijão, não contribui efetivamente para recuperação de solos degradados. Baseado nessa informação, foi obtido um Índice de Impacto Ambiental da Inovação Tecnológica Agropecuária igual a + 0,38.

**Tabela 4** - Indicadores de eficiência tecnológica, conservação e recuperação ambiental, pesos e coeficientes de impacto para a cultivar de feijão BRS Valente, nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste, no período de 2003 a 2007.

Aspecto	Indicador	Peso do indicador	Coefficiente de impacto
Eficiência tecnológica	Uso de agroquímicos/insumos e/ou materiais	0,125	0,40
	Uso de energia	0,125	0,20
	Uso de recursos naturais	0,125	0
Conservação ambiental	Atmosfera	0,125	0
	Capacidade produtiva do solo	0,125	0
	Água	0,125	0
	Biodiversidade	0,125	0
Recuperação ambiental	Recuperação ambiental	0,125	0
<b>Índice de impacto ambiental</b>		<b>-</b>	<b>0,38</b>

## CONCLUSÃO

O presente estudo nos permite concluir que a cultivar BRS Valente é uma tecnologia agrícola que apresenta impacto positivo nas dimensões econômica, social e ambiental, o que constitui em um dos principais fatores responsáveis pelo sucesso das lavouras e reflete na sua importância para a segurança alimentar, em nível nacional.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AVILA, A.F.D.; RODRIGUES, G.S.; VEDOVOTO, G.L. **Avaliação dos impactos de tecnologias geradas pela Embrapa**: Metodologia de referência. 2006. Disponível em: <[http://www.embrapa.br/a\\_embrapa/concursos/index\\_html/metodreferenciaavalimpactoembrapa.pdf](http://www.embrapa.br/a_embrapa/concursos/index_html/metodreferenciaavalimpactoembrapa.pdf)>. Acesso em: 15/03/2007.
- LEVANTAMENTO SISTEMÁTICO DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA. Rio de Janeiro: IBGE, dez. 2003; out. 2004; dez. 2005; out. 2006; set. 2007.
- 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. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, v.51, n.1, p.23-39, 2004.
- 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: Embrapa Meio Ambiente, 2005. 31p. (Embrapa Meio Ambiente. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 35).

## Área: Sócioeconomia