

Análise do Impacto Ambiental da Cultivar de Feijão BRS Pérola

Anna Cristina Lanna¹
Carlos Magri Ferreira²
José Alexandre Freitas Barrigossi³

Fonte: Arquivo Embrapa Arroz e Feijão



A emergência da questão ambiental na agenda social e econômica em nível mundial, é consequência da extensão na qual a população se apropria dos recursos e altera a capacidade regenerativa da natureza, causando mudanças em escala global, nos principais sistemas naturais de suporte à vida. Existem muitos exemplos de impactos da atividade humana sobre o ambiente global, com drásticas consequências sobre a saúde e o bem-estar da sociedade. Assim, têm sido exigidos estudos e diagnósticos que contribuem para amenizar os impactos ambientais negativos causados por atividades antrópicas. Um dos principais instrumentos para o estudo e o direcionamento de políticas que visam assegurar a melhoria das alternativas de desenvolvimento é a avaliação de impactos ambientais (AIAs) (Rodrigues et al., 2002).

No Brasil, as AIAs foram estabelecidas pelo artigo 1º da Resolução 001/86 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), como requerimento para toda atividade modificadora do ambiente. Esta avaliação é de importância para o país, devido a três fatores: a) relevância dos recursos naturais do país no contexto mundial; b) expressiva escala das atividades econômicas e de ocupação dos espaços e c) inserção das questões ambientais tanto nas preocupações nacionais quanto na perspectiva internacional sobre o país (Rodrigues et al., 2002).

O setor agrícola brasileiro tem recebido atenção especial com respeito aos impactos ambientais resultantes do uso inadequado de insumos e formas de manejo, às consequências de políticas públicas e de influências do mercado internacional de produtos agrícolas sobre a agricultura nacional, e aos desenvolvimentos promovidos pela pesquisa e requisitos para o desenvolvimento rural sustentável. Este esforço de estudo e discussão sobre os impactos ambientais da agricultura brasileira vem resultando no direcionamento da pesquisa agrícola oficial para a busca de alternativas para o desenvolvimento sustentável. Com efeito, o desenvolvimento agrícola sustentável preconiza, ao invés da abolição de técnicas e insumos, o emprego de mais tecnologias, especialmente aquelas intensivas em conhecimento, bem como adoção de formas de manejo complexas, dependentes prioritariamente de fatores bióticos de produção (Quirino et al., 1999).

O desenvolvimento e a aplicação sistemática de instrumentos de AIA de tecnologias agropecuárias têm sido alvos de interesse por parte da Embrapa e o Ambitec-Agro (Sistema de Avaliação de Impacto Ambiental da Inovação Tecnológica Agropecuária) vem ao encontro dessa demanda institucional previamente delimitada, empregando uma plataforma prática, de execução simples, baixo custo e passível de aplicação a todo o universo tecnológico e

¹ Química, Doutora em Fisiologia Vegetal, Embrapa Arroz e Feijão, Rod. Goiânia a Nova Veneza, Km 12 75375-000 Santo Antônio de Goiás – GO. aclanna@cnpaf.embrapa.br

² Engenheiro Agrônomo, Mestre em Economia Aplicada, Embrapa Arroz e Feijão. magri@cnpaf.embrapa.br

³ Engenheiro Agrônomo, Ph.D. em Entomologia, Embrapa Arroz e Feijão. alex@cnpaf.embrapa.br

ambiental de inserção institucional. Este sistema compõe-se de um conjunto de planilhas eletrônicas (plataforma MS-Excel) construídas para permitir a consideração de quatro aspectos de contribuição de uma dada inovação tecnológica, quais sejam, alcance e eficiência da tecnologia, conservação e recuperação ambiental. Cada um destes aspectos é composto por um conjunto de indicadores organizados em matrizes de ponderação automatizadas, nas quais os componentes dos indicadores são valorados com coeficientes de alteração, conforme o conhecimento pessoal do produtor adotante da tecnologia (Rodrigues et al., 2002).

Para este estudo, foi elaborada uma avaliação ex-post do impacto ambiental da cultivar BRS Pérola, utilizando o Ambitec-Agro. A BRS Pérola é uma cultivar de feijoeiro comum, com tipo de grão carioca que apresenta alto rendimento de grãos, reação de resistência à ferrugem, ao mosaico-comum, à murcha-de-fusário e à mancha-angular. Tornou-se, também, referência de tipo comercial de grão carioca nas bolsas de comercialização de feijão com a denominação "Carioca Pérola" e, por consequência, referência também de seleção para tipo comercial de grão carioca dentro dos programas de melhoramento genético do feijoeiro comum (Yokoyama et al., 1999; Ferreira, 2001).

O primeiro aspecto avaliado foi o Alcance da Tecnologia, que corresponde a escala geográfica na qual a cultivar BRS Pérola participou da produção de feijão de tipo de grão carioca, no contexto nacional. Em 2003, sua participação foi de 43% da área total cultivada, correspondendo a aproximadamente 1.091.000 hectares, considerando-se os Estados para os quais esta foi recomendada: Goiás, Distrito Federal, Mato Grosso, Minas Gerais, Bahia, Mato Grosso do Sul, Paraná, Rio Grande do Norte, Rondônia, Acre, Espírito Santo, Santa Catarina, Roraima e Rio Grande do Sul.

No segundo aspecto, Eficiência Tecnológica, foram analisados os componentes: a) uso de agroquímicos, b) uso de energia e c) uso de recursos naturais. No que concerne ao primeiro componente, pode-se dizer que uma das grandes vantagens da cultivar BRS Pérola é sua resistência às principais doenças que atacam o feijoeiro, principalmente ferrugem, murcha-de-fusário e mancha-angular. Portadora dessas características, a cultivar exige menor número de aplicações de fungicidas, conseqüentemente, contribui para diminuir o risco de contaminação dos compartimentos ambientais, principalmente os recursos hídricos. A adoção dessa tecnologia favoreceu uma moderada diminuição na freqüência de uso de pesticidas, mas não interferiu na variedade de ingredientes ativos e na toxicidade dos pesticidas utilizados nas lavouras de

feijoeiro comum. Com relação ao uso de fertilizantes, houve um moderado aumento no consumo de NPK e micronutrientes utilizados, visto que a cultivar BRS Pérola é mais responsiva à aplicação de fertilizantes que a cultivar Carioca, tecnologia anteriormente usada. Para uso de fontes de energia considerou-se que não houve efeito da tecnologia no uso de óleo combustível, enquanto ocorreu economia parcial no transporte rodoviário de insumos (redução do uso de agrotóxicos) e moderada economia de diesel para as operações de pulverização. Os outros componentes do uso de energia permaneceram inalterados.

A cultivar BRS Pérola é recomendada para os sistemas irrigado e de terras altas. Sob irrigação, ela não consome mais água que as tecnologias anteriores, portanto, a quantidade de água consumida para o seu cultivo é um componente inalterado. Em relação ao uso do solo, a cultivar BRS Pérola é mais produtiva que outras cultivares com tipo de grão carioca, isto implica dizer que menos área cultivada necessita ser incorporada ao processo produtivo e o que é mais importante: reduz-se a pressão pela ocupação de novas áreas (Tabela 1).

No terceiro aspecto da avaliação, Conservação Ambiental, considera-se os componentes: qualidade do ar, do solo e da água e da biodiversidade. A introdução da cultivar BRS Pérola no sistema de produção não apresentou impacto diferente dos produzidos pelas demais cultivares. Apesar de não existirem estudos de impacto ambiental da cultura, acredita-se que esta cultivar não cause redução da qualidade do ar (emissão de gases de efeito estufa, material particulado e fumaça, odores e ruídos). Com relação à qualidade do solo, pode-se dizer que o plantio da cultivar BRS Pérola não resulta em maiores alterações nas propriedades físico-químicas e microbiológicas, quando comparada com a cultivar Carioca; já que não existem evidências de maiores perdas de matéria orgânica e nutrientes, aumento da erosão e compactação do solo na área de produção. Além disso, a cultivar BRS Pérola apresenta rendimento médio superior em relação às demais cultivares, mesmo não exigindo tratamento diferenciado quanto ao preparo do solo e adubação.

No que se refere à qualidade da água, praticamente toda inadequação do manejo de atividades agrícolas resulta em conseqüências negativas sobre os recursos hídricos, seja no ambiente imediato no qual desenvolve-se a atividade produtiva, seja no seu entorno (Lal, 1999). Entretanto, em áreas de produção da cultivar BRS Pérola não foi observada contaminação de águas superficiais e subterrâneas, pelo uso de fertilizantes e defensivos agrícolas. Mesmo em cultivos irrigados, não há indícios de impactos causados por sedimentação/assoreamento de corpos de água, aumento da turbidez e variação na demanda bioquímica de oxigênio.

Como a adoção da cultivar BRS Pérola se restringiu às áreas tradicionalmente produtoras de feijão, para o seu cultivo não foi preciso abertura de novas áreas para plantio. Assim, o cultivo da BRS Pérola não contribui para reduzir áreas contendo vegetação ciliar, corredores de fauna e espécies silvestres (Tabela 2).

O quarto aspecto de avaliação, refere-se á Recuperação Ambiental. Nesse quesito, a cultivar BRS Pérola impactou positivamente, uma vez que uma parte do plantio foi efetuada em solos degradados, o que causou uma melhoria das condições ou propriedades do meio biogeofísico, principalmente, o solo. Particularmente, quando integrante do sistema Santa Fé, o qual preconiza a consorciação de culturas anuais com pastagem, o feijoeiro da terceira safra (de inverno) é plantado sobre a palhada de braquiária, onde foi observada uma substancial redução na incidência de patógenos e, conseqüente aumento de produtividade e melhoria da qualidade do solo (Tabela 3).

Verifica-se que dentro da avaliação de impacto ambiental da cultivar BRS Pérola, o conjunto de indicadores da Eficiência Tecnológica compôs 0,6 de importância para o Índice de Impacto da Tecnologia, já que o esforço de desenvolvimento tecnológico buscou melhorar a eficiência da cultura a campo. Para o aspecto - Conservação

Tabela 2. Indicadores da Contribuição da Cultivar BRS Pérola para Conservação Ambiental.

Biodiversidade		Variáveis de biodiversidade			Avaliação (fator de ponderação)
		Perda de vegetação nativa	Perda de corredores de fauna	Perda de espécies / variedades selvagens	
Escala de importância	Fatores de ponderação				1
	Gen. afeto	0,4	0,3	0,3	
	Possível				
	Local				
Entorno		5			0,4
Coeficiente de impacto = (coeficientes de alteração * fatores de ponderação)		0	0	0	0

tecnologia seja considerada vantajosa para adoção. Portanto, a cultivar BRS Pérola, além de ter proporcionado um impacto sócio-econômico significativo (dados não mostrados), é uma tecnologia que não produz efeitos adversos ao ambiente nas áreas de produção de feijão no Brasil (Tabela 4).

Tabela 1. Indicadores de Eficiência Tecnológica para a Cultivar BRS Pérola.

Uso de agroquímicos		Fertilizantes						Avaliação (fator de ponderação)
		Fertilizantes			Fertilizantes			
		Variedade de Frequências	Ingredientes	Toxicidade	NPK	Colágeno	Micro-nutrientes	
Escala de importância	Fatores de ponderação							1
	Gen. afeto	0,2	0,2	0,3	0,1	0,1	0,1	
	Possível							
	Local							
Entorno		5						0
Coeficiente de impacto = (coeficientes de alteração * fatores de ponderação)		0,2	0	0	0,1	0	0,1	0

Tabela 3. Indicadores da Contribuição da Cultivar BRS Pérola para Recuperação Ambiental.

Recuperação ambiental		Variável de recuperação ambiental				Averiguação final de ponderação
		Doles degradados	Ecosistemas degradados	Áreas de preservação permanentes	Reserva Legal	
Escala de ocorrência = Sem ou Pouca ou Local ou Então	Fator de ponderação k	0,2	0,2	0,2	0,4	1
	1					
	2					
	3					
Coeficiente de impacto = (coeficientes de alteração * fatores de ponderação)						0,2

Tabela 4. Avaliação final, ponderação dos indicadores e expressão do Índices de Impacto Ambiental da Cultivar BRS Pérola.

Indicadores de Impacto Ambiental	Peso do Indicador	Coefficiente de Impacto
Uso de agroquímicos	0,125	0
Uso de energia	0,125	1
Uso de recursos naturais	0,125	2
Atmosfera	0,125	0
Capacidade produtiva do solo	0,125	0
Água	0,125	0
Biodiversidade	0,125	0
Recuperação ambiental	0,125	0,2
Averiguação da Ponderação	1	Índice de impacto Ambiental da Cultivar BRS Pérola 0,4

Referências Bibliográficas

FERREIRA, C. M. Competitividade da cadeia agroalimentar do feijão de cores da região de Itaberaí, GO. In: VIEIRA, R. de C. M. T.; TEIXEIRA FILHO, A. R.; OLIVEIRA, A. J. de; LOPES, M. R. (Ed.). **Cadeia produtivas no Brasil: análise da competitividade**. Brasília, DF: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 2001. p. 175-203.

LAL, R. **Métodos para avaliação do uso sustentável dos recursos solo e água nos trópicos**. Jaguariúna: Embrapa Meio-Ambiente, 1999. 97 p. (Embrapa Meio Ambiente. Documentos, 3).

QUIRINO, T. R.; IRIAS, L. J. M.; WRIGHT, J. T. C. **Impacto agroambiental: perspectivas, problemas e prioridades**. São Paulo: Edgard Blücher, 1999. 183 p.

RODRIGUES, G. S.; CAMPANHOLA, C.; KITAMURA, P. C. Avaliação de impacto ambiental da inovação tecnológica agropecuária: um sistema de avaliação para o contexto institucional de P&D. **Cadernos de Ciência e Tecnologia**, Brasília, DF, v. 19, n. 3, p. 349-375, set./dez. 2002.

YOKOYAMA, L. P.; DEL PELOSO, M. J.; DI STEFANO, J. G.; YOKOYAMA, M. **Nível de aceitabilidade da cultivar de feijão "Pérola": avaliação preliminar**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 1999. 20 p. (Embrapa Arroz e Feijão. Documentos, 98).

Comunicado Técnico, 80

**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão**
Rod. Goiânia a Nova Veneza km 12
Antônio de Goiás, GO
Caixa Postal 179 75375-000
Telefone (62) 533 2110, Fax (62) 533 2100
sac@cnpaf.embrapa.br
www.cnpaf.embrapa.br

1ª edição
1ª impressão (2004): 1000 exemplares

Comitê de publicações

Presidente: *Carlos A. Rava*
Secretário-Executivo: *Luiz Roberto Rocha da Silva*

Expediente

Supervisor editorial: *Marina A. Souza de Oliveira*
Revisão de texto: *Marina A. Souza de Oliveira*
Editoração eletrônica: *Diego Camargo*
Tratamento das ilustrações: *Diego Camargo*
Normalização bibliográfica: *Ana Lúcia D. de Faria*