

## AVALIAÇÃO DO USO DE AGROTÓXICOS EM ÁREAS CULTIVADAS COM FEIJÃO COMUM SOB OS SISTEMAS DE PRODUÇÃO INTEGRADA (PI) E CONVENCIONAL (PC), EM CRISTALINA, GO

ALUISIO GOULART SILVA<sup>1</sup>, FLÁVIA RABELO BARBOSA<sup>2</sup>, AUGUSTO CÉSAR DE OLIVEIRA GONZAGA<sup>3</sup>

**INTRODUÇÃO:** O feijão comum é produzido em todo o território nacional, com cultivo realizado em três safras ao longo do ano. Em 2008, os estados da região central brasileira concentraram aproximadamente 50% da produção nacional, em 38% da área cultivada com esta leguminosa (Posse, 2010). Em 2010, este percentual atingiu quase 60%, com mais de 58% de toda área cultivada com o grão, na mesma região (Embrapa Arroz e Feijão, 2011). No Centro-Oeste, o município de Cristalina-GO, se destaca como o principal produtor. Neste município foram implantadas quatro Unidades Piloto de Transferência de Tecnologia (UPTs), do Projeto de Produção Integrada do Feijoeiro Comum (PIFeijão), conduzido pela Embrapa Arroz e Feijão entre 2008/10, em parceria com cooperativas e empresas privadas. A Produção Integrada (PI) consiste em um sistema de produção baseado nos conceitos e princípios das Boas Práticas Agropecuárias (BPA) e tem como objetivo produzir alimentos seguros (MAPA, 2011). O grande desafio do PIFeijão foi implementar um modelo de produção que aliasse elevado padrão de qualidade, produtividade e sustentabilidade ambiental, garantindo um produto de melhor qualidade à sociedade. Em adição, viabilizar o processo de certificação da qualidade com foco no mercado internacional. Foram elaboradas e validadas a campo, Normas Técnicas Específicas para a PIFeijão, as quais foram enviadas ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, para regulamentação e posterior adoção voluntária pelos produtores. No âmbito desse projeto foram selecionadas tecnologias convergentes às BPA, como: manejo e conservação do solo; adoção do Sistema de Plantio Direto (SPD); uso de cultivares melhoradas; manejo de calagem e adubação; uso do clorofilômetro como suporte ao processo de tomada de decisão para aplicação de N em cobertura; manejo da irrigação com uso do irrigômetro para determinar quando e quanto irrigar; e, Manejo Integrado de pragas (MIP), doenças e de plantas daninhas; base dos sistemas de PI (Barbosa et al, 2009). As UPTs foram implementadas lado a lado com o sistema de Produção Convencional (PC) praticado pelos produtores escolhidos, intencionalmente, pela tradição no cultivo de feijão, receptividade e empreendedorismo. O controle de dispêndio com insumos das UPTs foi feito ao longo do ciclo da cultura. Este trabalho tem como objetivo evidenciar a racionalização do uso de agrotóxicos e seu reflexo econômico na produção do feijoeiro comum produzido no sistema de Produção Integrada (PI) em comparação ao sistema de Produção Convencional (PC), em Cristalina-GO.

**MATERIAL E MÉTODOS:** As UPTs instaladas em Cristalina representam o “feijão de 3ª época”. Nas UPTs 01 e 02, com 81 e 40 ha, respectivamente, as áreas dos pivôs foram divididas em duas partes iguais. Em uma parte, a área foi cultivada sob o sistema PC, habitualmente utilizado nas propriedades locais e, sob orientação técnica de consultores da cooperativa ou técnicos da revenda de produtos agrícolas. A outra metade, por sua vez, foi conduzida pela equipe técnica da Embrapa Arroz e Feijão, de acordo com o preconizado pela PI. As semeaduras dessas áreas, com a cultivar Pérola (grupo carioca), foram realizadas em 23/05/2009 e 08/05/2009, respectivamente. Na UPT-03, com 86 ha e, UPT-04, com 100 ha, as áreas foram divididas em quadrantes, sendo três deles conduzidos pelos produtores no sistema PC e, o quarto quadrante, no sistema PI. Todas essas áreas foram semeadas em 21/05/2009, sendo a UPT-03 com a cultivar Pérola e a UPT-04 com a cultivar BRS Valente (grupo preto). Em todas as áreas, foram realizadas análises de fertilidade do solo e de capacidade de retenção de água no solo, com monitoramento semanal da água aplicada via irrigação, bem como monitoramento dos insetos-praga, inimigos naturais e de doenças. Nas UPTs 01, 02 e 04 foram

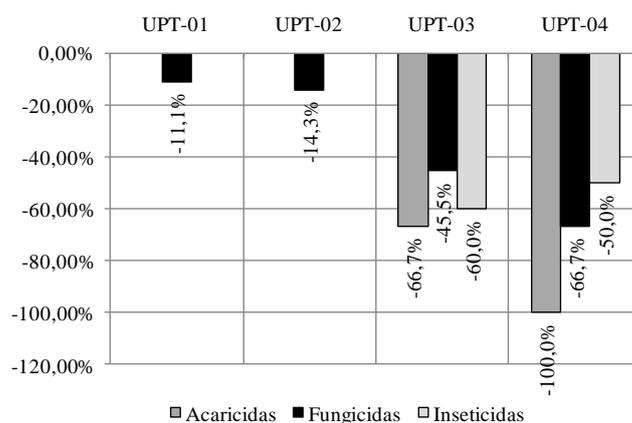
<sup>1</sup> Zootecnista, Analista, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO, aluisio@cnpaf.embrapa.br

<sup>2</sup> Eng.ª Agrônoma, Pesquisadora, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO, flaviarb@cnpaf.embrapa.br

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

realizadas análises dos danos provocados nos grãos por percevejos, logo após a colheita. Os controles agronômicos e contábeis foram realizados durante o ciclo da cultura, desde a correção do solo até a colheita; todos os itens de dispêndio exigidos à elaboração do custo de produção das áreas de PC e PI foram anotados, priorizando os registros de aplicação dos insumos utilizados no processo produtivo, de onde se extraiu os dados utilizados neste trabalho. O número de aplicações nos dois sistemas foi comparado em termos percentuais e transformado em valores monetários de acordo com os valores reais do custo de produção elaborados no projeto.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** A Figura 1 mostra a diferença percentual do número médio de aplicações de acaricidas, fungicidas e inseticidas químicos nas quatro áreas conduzidas sob a Produção Integrada (PI), em relação às médias das aplicações nas áreas de Produção Convencional (PC). Este trabalho considerou apenas as aplicações de agrotóxicos e, seus custos, relacionados à fase de tratamentos culturais. Os valores negativos indicam que o número médio de aplicações de agrotóxicos nas áreas de PI foi menor do que nas áreas de PC. Como não houve diferença no número de aplicações de herbicidas entre as áreas de PC e PI das quatro UPTs, esta categoria não aparece na Figura 1, no entanto, está evidenciada na Figura 2, porque houve diferença de custos em função dos diferentes tipos de produtos (com preços distintos) utilizados nas áreas de PC e PI das UPTs 3 e 4. Nas UPTs 01 e 02, verificou-se que a implantação de tecnologias preconizadas pela PI permitiu reduzir o número médio de aplicações de fungicidas em 11,11%, e 14,3%, respectivamente, em comparação ao sistema de PC e não houve diferença para inseticidas e acaricidas (não se aplicou acaricidas na UPT 02). A não constatação de diferença no número de aplicações de inseticidas e acaricidas nas UPTs 01 e 02 pode ser atribuída ao fato de que as áreas de PC passaram a utilizar algumas práticas do MIP durante a condução dos trabalhos.



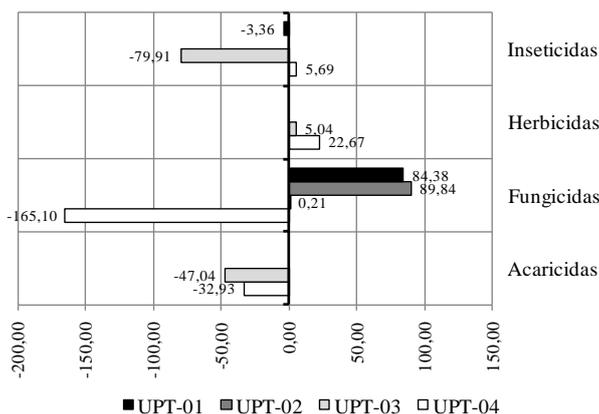
Fonte: Barbosa et al. (2010).

**Figura 1.** Diferença (%) do número médio de aplicações de agrotóxicos nas áreas de Produção Integrada (PI) em relação às médias das áreas de Produção Convencional (PC), nas 04 UPTs.

As UPT 03 e 04 apresentaram diferenças significativas de racionalização de uso de agrotóxicos entre os dois sistemas. Constatou-se a redução do número de aplicações de acaricidas, fungicidas e inseticidas. Na área de PI, na UPT 03 houve uma redução de 66,7%, 45,5% e 60% no número médio de aplicações de acaricidas, fungicidas e inseticidas, respectivamente, quando comparadas às médias de aplicações desses mesmos agrotóxicos nas áreas de PC. Finalmente, na UPT 04, constatou-se redução de 100% na aplicação de acaricidas, 66,7% de fungicidas, e 50% de inseticidas, na área de PI, em comparação com as médias das áreas de PC. A Figura 2 ilustra a diferença dos gastos médios<sup>4</sup> com as aplicações de agrotóxicos nas áreas de PI e PC, considerando-se o valor dos produtos aplicados, nas dosagens (por hectare) recomendadas pelos técnicos, mais os gastos (R\$/ha) com operações

<sup>4</sup> Gasto médio refere-se ao custo médio operacional, por hectare, que inclui todos os custos fixos e variáveis exceto o custo de oportunidade. Representa o gasto efetivo com o produto + hora máquina + mão-de-obra.

mecanizadas. Apesar da redução do número de aplicações dos agrotóxicos na maioria das UPTs, não houve economia nos custos de produção, em alguns casos. Na UPT 01, a economia com inseticidas na área de PI não foi significativa (R\$ 3,36/ha) e a aplicação de fungicidas resultou num custo adicional de R\$ 84,00/ha, ainda que tenha reduzido o número de aplicações com esse tipo de produto. O mesmo foi percebido na UPT 02, isto é, redução do uso de fungicidas, mas um custo adicional de quase R\$ 90,00/ha na PI. Na UPT 03, os gastos nas áreas de PI com acaricidas e inseticidas representaram, respectivamente, uma economia de R\$ 47,00/ha e R\$ 80,00/ha e, praticamente nula em relação aos fungicidas. Por fim, na UPT 04, a redução de aplicações de acaricidas resultou numa economia de R\$ 33,00/ha; de fungicidas, a economia foi de R\$ 165,00/ha; e de inseticidas, um gasto adicional de R\$ 5,70/ha.



Fonte: Elaborado pelos autores.

**Figura 2.** Diferença entre os gastos médios (R\$/ha) com agrotóxicos nas áreas de Produção Integrada (PI) e Produção Convencional (PC), nas UPTs 01 a 04.

Os fatores que explicam esta incoerência aparente, de redução do número de aplicações com incremento no custo (por hectare) são: a eventual substituição de produtos (marcas, preços) utilizados nas áreas de PI e PC e o modo de aplicação, se associado a outros produtos ou não (o custo unitário da operação mecanizada se dilui entre o número de produtos associados na mesma aplicação). A avaliação final baseada nos custos médios de produção verificados nas referidas UPTs, para o sistema de PC e PI, indica que em duas UPTs o custo médio de produção da PI foi ligeiramente maior do que da PC e, outras duas apresentaram diferenciais significativos, ou seja, economia global de 9% e 22% (Tabela 1). Além dos agrotóxicos, outros elementos não considerados neste trabalho também influenciaram este resultado.

**Tabela 1.** Custo médio de produção de feijão comum nos sistemas de Produção Convencional (PC) e Produção Integrada (PI), nas UPTs de 01 a 04, em Cristalina, GO.

UPT	Custo médio PC (R\$/ha)	Custo médio PI (R\$/ha)	Diferença (%) (PC/PI)
01	2.580,00	2.672,00	+3%
02	2.625,00	2.661,00	+1%
03	2.994,00	2.750,00	-9%
04	2.783,00	2.285,00	-22%

**CONCLUSÕES:** As áreas de PI exigiram a presença dos técnicos da forma intensiva no campo, sobretudo em função do manejo integrado de pragas e doenças adotado. As UPT's foram implantadas em propriedades que adotam alto nível tecnológico na produção de feijão comum, mesmo assim, a implantação de tecnologias preconizadas pela PI resultou na racionalização substancial do uso de agrotóxicos e outros insumos, com considerável redução de impactos ambientais em todas as áreas de PI. Em termos econômicos, a redução do uso de agrotóxicos não garantiu, por si só, a redução dos

gastos com estes itens, em função dos eventuais substitutos utilizados, de marcas, preços e disponibilidade variados. A avaliação global de custo das áreas da PI indicou economia substancial na metade das áreas avaliadas.

## REFERÊNCIAS

BARBOSA, F. R.; GONZAGA, A. C. de O.; SILVEIRA, P. M. da; SILVA, C. C. da; QUINTELA, E. D.; LOBO JUNIOR, M.; COBUCCI, T.; LIMA, I. M. de; GASPARETTO, C. A.; PRADO, L. de S.; SATO, L. M. **Validação do sistema de produção integrada do feijão comum (*Phaseolus vulgaris* L.) na região central brasileira.** Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2010. 8 p. (Embrapa Arroz e Feijão. Circular técnica, 87).

BARBOSA, F. R.; SILVA, C. C. da; GONZAGA, A. C. de O.; SILVEIRA, P. M. da; QUINTELA, E. D.; LOBO JUNIOR, M.; COBUCCI, T.; DEL PELOSO, M. J.; JUNQUEIRA, R. B. M. **Sistema de produção integrada do feijoeiro comum na região central brasileira.** Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2009. 28 p. (Embrapa Arroz e Feijão. Circular técnica, 86).

EMBRAPA ARROZ E FEIJÃO. **Dados de conjuntura da produção de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) no Brasil (1985-2010).** Disponível em: <<http://www.cnpaf.embrapa.br/apps/socioeconomia/index.htm>>. Acesso em: 13 jul. 2011.

POSSE, S. C. P.; RIVA-SOUZA, E. M.; SILVA, G. M. da; FASOLO, L. M.; SILVA, M. B. da; ROCHA, M. A. M. (Coord.). **Informações técnicas para o cultivo do feijoeiro-comum na região central brasileira: 2009-2011.** Vitória: Incaper, 2010. 245 p. (Incaper. Documentos, 191).

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO – MAPA. **Produção Integrada.** Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/>>. Acessado em: 01/08/2011.