

A CULTURA DO FEIJÃO



Conab

Companhia Nacional de Abastecimento

A CULTURA DO FEIJÃO

Presidente da República

Michel Temer

Ministro da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Blairo Maggi

Presidente-Diretor da Companhia Nacional de Abastecimento

Francisco Marcelo Rodrigues Bezerra

Diretor-Executivo de Gestão de Pessoas

Marcus Luis Hartmann

Diretor-Executivo de Operações e Abastecimento

Jorge Luiz Andrade da Silva

Diretor-Executivo Administrativo, Financeiro e de Fiscalização

Danilo Borges dos Santos

Diretora-Executiva de Política Agrícola e Informações

Cleide Edvirges Santos Laia

Superintendente de Informações do Agronegócio

Aroldo Antonio de Oliveira Neto

Gerente de Levantamento e Avaliação de Safras

Cleverton Tiago Carneiro de Santana

Gerente de Informações Técnicas

Edna Matsunaga de Menezes

Gerente de Custos de Produção

Adriene Alves de Melo

Gerente de Geotecnologia

Tarsis Rodrigo de Oliveira Piffer

A CULTURA DO FEIJÃO

Organizadores: Aroldo Antonio de Oliveira Neto
e Candice Mello Romero Santos



Conab

Companhia Nacional de Abastecimento

Copyright © 2018 – Companhia Nacional de Abastecimento – Conab

Qualquer parte desta publicação pode ser reproduzida, desde que citada a fonte.

Disponível também em: <<http://www.conab.gov.br>>

ISBN: 978-85-62223-12-9

Tiragem: 1.500 exemplares

Impresso no Brasil

Responsáveis Técnicos e Organizadores: Aroldo Antonio de Oliveira Neto e Candice Mello Romero Santos

Colaboradores: nos rodapés das páginas

Editoração: Superintendência de Marketing e Comunicação – Sumac / Gerência de Eventos e Promoção Institucional - Gepin

Projeto gráfico e diagramação: Guilherme Rodrigues, Luiza Aires, Marília Yamashita e Alexandre Galdino

Revisão de texto: Débora Miziara, Guilherme dos Reis

Foto da capa: Sebastian Pereira e Guilherme dos Reis

Normalização: Thelma Das Graças Fernandes Sousa – CRB-1/1843

Catálogo na publicação: Equipe da Biblioteca Josué de Castro

635.652(81)

C737c Companhia Nacional de Abastecimento.

A cultura do feijão / organizadores Aroldo Antonio de
Oliveira Neto e Candice Mello Romero Santos. – Brasília: Conab, 2018.

244 p.

Disponível também em: <http://www.conab.gov.br>

ISBN: 978-85-62223-12-9

1. Feijão - Brasil. I. Título.

Distribuição:

Companhia Nacional de Abastecimento

Superintendência de Informações do Agronegócio - Suinf

SGAS Quadra 901 Bloco A Lote 69, Ed. Conab - 70390-010 – Brasília-DF

+55(61) 3312-6259 / 3312-6260

<http://www.conab.gov.br> / suinf@conab.gov.br

Distribuição gratuita

APRESENTAÇÃO

A Companhia Nacional de Abastecimento (Conab) publica mais um livro visando oferecer conhecimento relevante acerca de culturas essenciais à segurança alimentar e nutricional. Desta vez, o exemplar disponível ao público trata da produção de feijão no Brasil.

O feijão faz parte da cultura brasileira e é cultivado em praticamente todo o território nacional, e grande parte da produção está concentrada em dez estados. Esta leguminosa é versátil pois com ela prepara-se vários pratos, desde o feijão tropeiro, o tutu, o acarajé até o baião de dois, além de servir como acompanhamento para a carne de sol, a dobradinha, os ensopados, os cozidos, a nossa feijoada, dentre tantos outros do cardápio da saborosa culinária local e regional.

O produto tem papel fundamental na geração de renda e subsistência, principalmente dos agricultores familiares. De acordo com os dados do último Censo Agropecuário realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), cerca de 82% dos estabelecimentos produtores de feijão no Paraná, principal estado produtor, eram de agricultores familiares. Além disso, em torno de 76,4% da produção era oriunda de propriedades com no máximo 20ha de área, o que reforça o papel socioeconômico desta cultura no meio rural.

O feijão também é um grão fácil de ser encontrado. Diz-se que em Minas: onde tem quintal, planta-se feijão.

O conteúdo desta publicação fornece meios para o conhecimento das realidades regionais, estaduais e locais, como forma, inclusive, de contribuir no debate acerca da importância do feijão no hábito alimentar nacional, bem como dos seus inúmeros benefícios para a saúde do brasileiro e para a superação dos diversos desafios que objetivem a melhora do seu processo produtivo, da sua distribuição e comercialização

Neste cenário, esta publicação pode ser considerada única, pois a Conab reúne a estrutura e a expertise para oferecer caminhos e soluções ao abastecimento nacional.

Assim, o presente trabalho apresenta de forma simples e elucidativa, a cadeia desse produto desde a produção, distribuição e consumo nas Unidades da Federação, utilizando o conhecimento e a experiência acumulada dos profissionais desta Companhia.

Cleide Edvirges Santos Laia
Diretora de Política Agrícola e Informações da Conab

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	7
INTRODUÇÃO.....	10
SEÇÃO I - IDENTIDADE CULTURAL	11
Capítulo 1. Feijão: a cultura brasileira	11
SEÇÃO II - GÊNESE, GENÉTICA E TECNOLOGIA.....	14
Capítulo 2. Origem e domesticação do feijão no Brasil.....	14
Capítulo 3. Melhoramento genético do feijão	16
Capítulo 4. Feijão: características gerais e tecnologia	21
SEÇÃO III- PRODUÇÃO DE FEIJÃO NAS REGIÕES BRASILEIRAS	24
Centro Oeste	
Capítulo 5. O feijão no Distrito Federal.....	24
Capítulo 6. Cultura do feijão em Goiás	31
Capítulo 7. A cultura do feijão em Mato Grosso	38
Capítulo 8. A cultura do feijão no Mato Grosso do Sul.....	43
Nordeste	
Capítulo 9. O feijão em Alagoas: um retrato da produção	46
Capítulo 10. Cultivo de feijão na Bahia	48
Capítulo 11. Feijão no estado do Ceará	56
Capítulo 12. O feijão caupi no Maranhão.....	63
Capítulo 13. A cultura do feijão na Paraíba.....	69
Capítulo 14. A cultura do feijão no estado de Pernambuco.....	74
Capítulo 15. A cultura do feijão no Piauí.....	81
Capítulo 16. Feijão caupi no Rio Grande do Norte.....	86
Capítulo 17. Aspectos do cultivo de feijão no estado de Sergipe.....	95
Norte	
Capítulo 18. A cultura do feijão caupi (<i>Vigna unguiculata</i>) no estado do Amapá	100
Capítulo 19. A cultura do feijão no estado do Pará	102
Capítulo 20. A cultura do feijão em Rondônia	111
Capítulo 21. A cultura do feijão no Tocantins	116
Sudeste	
Capítulo 22. A cultura do feijão em Minas Gerais	120
Capítulo 23. Feijão – estado de São Paulo.....	129
Sul	
Capítulo 24. A cultura do feijão no estado do Paraná	141
Capítulo 25. O feijão no Rio Grande do Sul	147
Capítulo 26. O feijão em Santa Catarina	155
SEÇÃO IV- ANÁLISE ECONÔMICA E ARMAZENAGEM.....	163
Capítulo 27. Análise dos custos de produção de feijão no Brasil.....	163
Capítulo 28. Análise da série temporal do preço recebido pelo produtor e da área plantada no estado do Paraná entre 07/1994 e 07/2017	181
Capítulo 29. Indicadores de produção e armazenagem	187
Capítulo 30. O mercado de feijão	191
CONCLUSÃO	201
ÍNDICE REMISSIVO	202

INTRODUÇÃO

As preocupações com a segurança alimentar e nutricional, com a volatilidade dos preços de alimentos, com o bem-estar da população rural, com a transparência das informações do mercado agrícola e com a sustentabilidade ambiental, expressas pela Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO) e pelos países que representam as maiores economias do mundo (G20), têm relação direta com a missão e os objetivos estratégicos da Conab.

Desde a disseminação da Estratégia Global para Aprimoramento das Estatísticas Agrícolas da FAO e da decisão do G20, a Conab tem participado efetivamente da implementação dos planos e objetivos dessas organizações, seja com a melhoria da transparência ou com a inclusão no processo de publicações periódicas e não periódicas, sempre dentro de suas atribuições e competências estatutárias.

Nesse cenário, a Conab tem contribuído com a disseminação de dados, informações e conhecimentos relevantes e, assim, um dos seus projetos é a publicação de livros direcionados para os principais alimentos que participam do mercado interno e externo. A cultura do arroz e do trigo foram objeto de publicações de livros, de acordo as estratégias anteriormente relatadas.

A atuação da Companhia em todos estados brasileiros e no Distrito Federal permite o acúmulo de conhecimentos e experiências nas áreas da agropecuária e do abastecimento, no processo que vai desde a produção até a mesa do consumidor.

A presente publicação tem como foco a cultura do feijão. As motivações são diversas, desde de ser o Brasil um dos maiores produtores e consumidores de feijão do mundo até questões relacionadas com a sua importância na história, na cultura e alimentação da população brasileira.

O feijão é parte da dieta diária do brasileiro e é composto por elevado teor de proteínas e aminoácidos essenciais, além de constituir fonte de carboidratos, vitaminas e minerais. Sua produção envolve pesquisas específicas, sistemas de cultivos diferenciados, tecnologias diversas, amplitude de tipos de produtores, sistema de distribuição e comercialização de acordo com as estruturas locais e regionais.

Dada a importância desse grão para o país, este livro é composto de temas que permitem que o leitor conheça diversos aspectos da produção e consumo do feijão. Os textos foram construídos por profissionais da Conab, baseados na experiência e conhecimento acumulado e em pesquisas bibliográficas.

A primeira parte trata da origem e domesticação do feijão no continente americano, a importância do melhoramento genético para o aprimoramento do cultivo, a tecnologia de alimentos e o significado do feijão na cultura nacional.

Na segunda parte, o livro aborda aspectos relativos à produção, colheita, pós-colheita, armazenagem e comercialização do feijão em todas as regiões geográficas brasileiras.

A terceira parte retrata conteúdos relacionados com o aspecto econômico da cadeia produtiva, dando ênfase nos custos de produção, na relação entre os preços e tomada de decisão do produtor no cultivo da leguminosa, na relevância do armazenamento e nas perspectivas e desafios na comercialização do feijão.

Para finalizar, na conclusão é abordada, principalmente, a preocupação com as necessidades imperiosas do resgate de padrões alimentares regionais, o estímulo da aproximação da produção e do consumo, o fomento de investimentos no sistema de armazenagem, a inovação e a criação de mecanismos de comercialização, inclusive em novas fronteiras mercadológicas, e a consolidação do feijão como alimento saudável e funcional.

Por fim, espera-se que o presente trabalho seja tomado como inspiração para incluir o feijão, novamente, na pauta das culturas agrícolas de importância no contexto da alimentação da população brasileira.

SEÇÃO I

IDENTIDADE CULTURAL

Capítulo 1. Feijão: a cultura brasileira¹

A cultura influencia de forma direta nas escolhas, nos movimentos de seleção, nas ocasiões e nos rituais de preparo e consumo de alimentos. Como comentado por Claude Fischer, citado por Canesqui e Garcia (2005), cabe à cultura definir o que é ou não comida, prescrever as permissões e interdições alimentares, o que é adequado ou não, moldar o gosto, os modos de consumir e a própria comensalidade.

Canesqui (2005) comenta que a compreensão das lógicas que presidem os hábitos alimentares provem da marca da cultura, da aprendizagem e da socialização, assim como são permeadas pelo simbolismo, pelas crenças, pelas identidades sociais e pelas condições materiais de acesso. O ato de alimentar se insere em ordem cultural que se expressa no sistema de classificações alimentares.

Garcia (2005) comenta que nas práticas alimentares estão contidas a identidade cultural, a condição social e a memória familiar expressa nos procedimentos de escolha e preparo de alimentos e no seu consumo. Outro importante registro da autora é que os costumes alimentares locais e regionais, os adquiridos na vivência cotidiana, os moldados pela pressão social, pelas informações e publicidade, as experiências marcantes da escassez alimentar e do adoecimento influenciam profundamente a relação com a comida e a estrutura das práticas e do comportamento alimentar.

As regras e os significados que permeiam todos os aspectos relativos à prática de consumo de alimentos são socialmente determinados (ALESSI, 2006). A autora, ao tratar do tema conduta alimentar, entende que a sua melhor compreensão está relacionada ao comportamento social construído pelo homem em seus atos de produzir, reproduzir e transformar a sua existência como ser social, esclarecendo que a conduta alimentar varia de sociedade para sociedade e mesmo no interior de uma mesma coletividade.

Segundo Alessi (2006), desde a origem da sociedade brasileira o processo de aculturação (expresso nos contatos entre diferentes culturas) sempre desempenhou e continua desempe-

1 - Aroldo Antonio de Oliveira Neto: Administrador, MBA em Gestão Estratégica do Setor Público; Candice Mello Romero dos Santos. Engenheira Agrônoma, Doutora em Ciência e Tecnologia de Sementes; Patrícia Mauricio Campos. Engenheira Agrônoma, Mestre em Ciências Agrárias. Superintendência de Informações do Agronegócio.

nhando importante papel, prescrevendo normas e valores orientadores da conduta alimentar. A autora destaca a família no processo de conduta alimentar por ser núcleo primário na reprodução, na satisfação das necessidades básicas e na socialização de seus membros.

Outro ponto importante são as características do desenvolvimento da nossa sociedade que modificam valores e normas conformadoras da nossa conduta alimentar, pelo surgimento da terceira revolução industrial, por exemplo, que transforma profundamente os modos de produzir, estocar e comercializar os bens e serviços, bem como a composição e o papel até então desempenhado pelos núcleos familiares nesse processo (ALESSI, 2006).

O consumo do feijão no Brasil é conhecido desde os tempos coloniais e imperiais, só ou com misturas (farinha, milho e carnes, por exemplo). A feijoada é prato nacional por excelência e suas origens prestam-se às mais especulativas interpretações. Costuma-se apresentá-la como a expressão da fusão racial brasileira ao caracterizá-la como prato feito por negros, com feijão de origem americana, cozido com técnica europeia. Outro prato característico de nossa sociedade é o arroz com feijão. (CARNEIRO, 2005).

O binômio arroz-feijão é parte da cultura e da sociabilidade brasileira. A presença desse hábito alimentar pode ser observado pela população urbana e rural. Pode-se comentar que transcende as variáveis de renda, de gênero, de região e faixa etária. Percebe-se sua ingestão tanto no âmbito interno e fora do domicílio.

Segundo Barbosa et al. (2007), entre nós vigora a mistura de diferentes alimentos como parte constitutiva do prato e associada a cozinha regional ou típica, como é o caso do feijão tropeiro. A autora comenta também que o nosso cardápio é bastante homogêneo, pois 94% dos entrevistados da sua pesquisa declararam comer, no almoço, arroz com feijão acompanhados de algum tipo de carne vermelha (69%), salada (30%), macarrão (24%), verduras em geral (22%) e legumes (18%).

A análise da tendência do consumo de feijão entre 2006 e 2009, realizada por Velasquez-Melendez et al. (2011), indica que a dieta da população brasileira é tradicionalmente composta por arroz e feijão e é considerada nutricionalmente adequada. A leguminosa, especificamente, é considerada fonte de fibras alimentares, proteína, zinco e outros nutrientes.

Os resultados da pesquisa indicam que o consumo do feijão ainda é alto, dada a frequência de uso desse alimento em cinco ou mais dias da semana, em que pese a tendência de queda do seu consumo pela população brasileira, o que indica mudança de hábito alimentar. Os autores sugerem a adoção de medidas de incentivo de consumo dessa oleaginosa, uma vez que tal alimento possui efeitos benéficos por conta dos nutrientes que o compõem e pelo baixo risco de doenças crônicas.

Outra pesquisa realizada por Souza et al. (2013) conclui, entre outras assertivas, que existe um padrão básico de consumo alimentar no Brasil, que inclui entre os alimentos mais consumidos o arroz (84%), o feijão (72,8%), o pão de sal (63%) e a carne bovina (48,7%), associado ao consumo regional de outros itens. Os autores também indicam a importância de políticas de alimentação e nutrição que envolvam o estímulo ao consumo de alimentos saudáveis e a manutenção do consumo de alimentos básicos tradicionais, como o arroz e o feijão.

Um estudo do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (BARBOSA, 2013) analisou as diferenças no padrão de consumo de determinados produtos alimentares das famílias residentes nas áreas urbanas e rurais do país. Conclui-se que o feijão é um item importante que compõe a alimentação dos brasileiros, o que explica a elasticidade-preço e a elasticidade-despesa que não apresentam disparidades significativas entre as áreas pesquisadas. Tal estudo fortalece a compreensão dos hábitos alimentares de consumo e indica que as diferenças socioeconômicas entre o Brasil urbano e o rural e os fatores que influenciavam a oferta de alimentos impactam nos preços e podem alterar a demanda em razão das elasticidades altas observadas na pesquisa.

Diante do contexto, pode-se considerar o feijão como integrante da cultura nacional, pois se enquadra no conceito de realizações materiais e imateriais, incluindo todo o complexo de conhecimentos, toda habilidade humana empregada socialmente e todo comportamento aprendido de modo independente da questão biológica (SILVA; SILVA, 2006).

O feijão faz parte das crenças, dos costumes e do hábito do brasileiro. O seu consumo foi aprendido de geração em geração ao incorporar novas maneiras de produzir e preparar aos gostos regionais e na transmissão de práticas que se enraizaram nas diferentes maneiras de consumo.

REFERÊNCIAS

- ALESSI, N. P. Conduta alimentar e sociedade. **Medicina**, Ribeirão Preto, v. 39, n. 3, p. 327-332, jul./set. 2006.
- BARBOSA, A. L. N. H.; MENEZES, T. A.; ALMEIDA, B. C. **Demanda por produtos alimentares nas áreas rurais e urbanas do Brasil**. Rio de Janeiro: Ipea, abr. 2013. (Textos para Discussão, n. 1.829).
- CANESQUI, A. M. Comentários sobre os estudos antropológicos da alimentação. In: CANESQUI, Ana Maria; GARCIA, Rosa Wanda Diez (org.). **Antropologia e nutrição: um diálogo possível**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2005. cap. 1, p. 23-47.
- CANESQUI, A. M.; GARCIA, R. W. D. (org.). **Antropologia e nutrição: um diálogo possível**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2005. 306 p. (Coleção Antropologia e Saúde)
- CARNEIRO, H. S. Comida e sociedade: significados sociais a história da alimentação. **História: Questões & Debates**, Curitiba, v. 42, n. 1, p. 71 - 80, 2005.
- GARCIA, R. W. D. A antropologia aplicada às diferentes áreas da nutrição. In: CANESQUI, A. M.; GARCIA, R. W. D. (org.). **Antropologia e nutrição: um diálogo possível**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2005. cap. 15, p. 275-286.
- SILVA, K. V.; SILVA, M. H. **Dicionário de conceitos históricos**. São Paulo: Contexto, 2006.
- SOUZA, A. M. et al. Alimentos mais consumidos no Brasil: Inquérito Nacional de Alimentação 2008-2009. **Revista Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 47, Supl. 1, p. 1905-1955, 2013.
- VELASQUEZ-MELENDEZ, G. V. M.; MENDES, L. L. P., SARDINHA, M. C. et al. Tendências da frequência do consumo de feijão por meio de inquérito telefônico nas capitais brasileiras, 2006 a 2009. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 12, p. 3363-3370, 2012.

SEÇÃO I I

GÊNESE, GENÉTICA E TECNOLOGIA

Capítulo 2. Origem e domesticação do feijão no Brasil¹

O feijão pertence ao gênero *Phaseolus* e possui cerca de 55 espécies no mundo. Sua variabilidade genética é consequência do processo seletivo que ocorreu desde o período pré-colombiano, antes do aparecimento dos europeus no continente americano, dando origem a diversas denominações, como *frijol*, *poroto*, *alubia*, *judia*, *frixol*, *nuña*, *habichuela*, *vainita*, *caraota* e feijão, como é popularmente conhecido no Brasil (DEBOUCK; HIDALGO, 1986).

Na Figura 1, é apresentada a distribuição das populações de feijões silvestres nas Américas. Evidências arqueológicas, morfológicas, bioquímicas e moleculares sugerem três centros de origem localizados na América Latina: centro mesoamericano, centro-norte andino e centro-sul andino. O mesoamericano compreende desde o sudeste dos Estados Unidos até o Panamá, tendo como zonas principais o México, a Guatemala, a Nicarágua, El Salvador, Honduras e Costa Rica, onde se encontram os tipos mais cultivados, como *P. vulgaris*, *P. lunatus*, *P. coccineus* e *P. acutifolius*. Enquanto o centro-norte andino compreende a Colômbia, a Venezuela até o norte do Peru, que possui menos espécies que a região mesoamericana, o centro-sul andino compreende o sul do Peru até o noroeste da Argentina, sendo encontradas as espécies *P. vulgaris*, *P. lunatus* e *P. vulgaris* var. *aborigineus* (GEPTS; DEBOUCK, 1991).

Figura 1. Distribuição de populações de feijão silvestre no continente americano.



Fonte: Adaptado de Geps; Debouck (1991) e Antunes (2008)

1 - Aroldo Antonio de Oliveira Neto: Administrador, MBA em Gestão Estratégica do Setor Público; Candice Mello Romero dos Santos. Engenheira Agrônoma, Doutora em Ciência e Tecnologia de Sementes; Patrícia Mauricio Campos. Engenheira Agrônoma, Mestre em Ciências Agrárias. Superintendência de Informações do Agronegócio.

A biologia molecular tem contribuído com a constatação de relações genéticas entre populações de diversas origens, silvestres ou domesticadas, que dificilmente seriam estabelecidas com base apenas em características fenotípicas (GEPTS, 1998; MACIEL et al., 2003). Estudos que apontam as rotas de dispersão do feijão após a sua domesticação baseiam-se na diversidade genética que apresenta a proteína faseolina (GEPTS, 1998). Esses trabalhos mostraram que as cultivares existentes na América Central exibem, predominantemente, o tipo de faseolina S, enquanto as cultivares andinas apresentam o tipo T. Os tipos silvestres existentes nessas regiões apresentam os mesmos tipos de faseolina.

Destaca-se a importância de ações para a conservação das espécies. Entre elas, três métodos prevalecem: o método de conservação *ex-situ*, que é a preservação de recursos genéticos fora do seu habitat natural, como os bancos de germoplasma. A conservação *in situ*, que é a preservação dos recursos em seu local de ocorrência natural e inclui a conservação em reservas genéticas (Unidades de Conservação). E a preservação *on farm*, que prevê a preservação das espécies em sistemas de cultivo agrícolas (PEREIRA, 2008).

A maior coleção referente à cultura do feijão se encontra no Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), na Colômbia, que reúne mais de 30.000 acessos (CHIORATO et al., 2005). No Brasil, institutos de pesquisa e universidades possuem bancos ativos de germoplasma com exemplares representativos de feijão (SILVA; FONSECA, 2005).

A estrutura fundiária baseada em minifúndios, associada a fatores socioeconômicos, permitiu a manutenção dos genótipos crioulos até os dias atuais, indicando uma grande biodiversidade. Estes genótipos vêm sendo mantidos por gerações de agricultores, sendo fonte de alimento e renda, constituindo um patrimônio genético que merece ser estudado e conservado em bancos de germoplasma. Os estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul destacam-se pelo grande número de variedades crioulas (GUERRA et al., 1998).

Quanto à domesticação, a informação atualmente disponível é divergente. Em função da diversidade de tamanhos, tanto feijões grandes quanto pequenos, a introdução do feijão no Brasil, segundo Gepts e Debouk, (1991), possivelmente ocorreu por três rotas distintas. A primeira rota, envolvendo genótipos da América Central, teve origem no México, seguindo para as ilhas do Caribe, Colômbia, Venezuela e, posteriormente, para o Brasil. Por esta rota provavelmente foram introduzidos os feijões atualmente predominantes no Brasil, mesoamericanos, que são pequenos, pretos, marrons e mulatinhos. A segunda rota originou-se do Andes e possibilitou a entrada de feijões grandes, contendo a faseolina T, feijões tipo Jalo, Pintado e outros. A terceira rota ocorreu com feijões trazidos pelos imigrantes após a descoberta da América. Por exemplo, o feijão rajado, muito consumido no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina, existe devido à colonização por imigrantes italianos e alemães, principalmente na região oeste do estado.

Por sua vez, Freitas (2006) sugere que a origem do feijão é resultado de um evento único, ou seja, haveria um único centro de origem, abrangendo desde o México até a Colômbia e o Equador e vários centros de diversidade.

Segundo Cascudo (1983), a expansão da atividade pecuária, no interior do nordeste brasileiro, a partir da metade do século XVII, promoveu o avanço do cultivo do feijão para a região do sertão nordestino por meio do rio São Francisco. Na cidade de Januária, em Minas Gerais, há importantes evidências do feijão-comum (*Phaseolus vulgaris*).

Atualmente, o feijão é encontrado em regiões que abrangem desde a latitude 52° norte, se estendendo até a latitude 32° sul, desde áreas ao nível do mar e até 3.000 metros de altitude (DEBOUCK, 1991). Entre as principais espécies cultivadas no Brasil, cabe destacar: o *Phaseolus vulgaris* (feijão cores e preto), o *Vigna unguiculata* (feijão-macassar, feijão-de-corda ou feijão-fradinho), o *Phaseolus lunatus* L (feijão-de-lima, também chamado de feijão fava) e o *Cajanus cajan* (feijão-guandu), este último com importante atuação no manejo do solo.

A diversidade genética e a domesticação do feijão são fatores fundamentais para viabilizar o desenvolvimento e o acesso de novas variedades. Assim, destaca-se a importância da pesquisa e dos trabalhos de melhoramento genético como essenciais para a agregação de características físicas, nutricionais e atrativas para o seu consumo.

REFERÊNCIAS

- CASCUDO, L.C. **História da alimentação no Brasil**. São Paulo: Ed. USP, 1983. 926 p.
- CHIORATO, A. F.; Chiavegato, M. B.; Carbonell, S. A. M. et al. Diversidade genética de feijoeiro por meio de dados morfoagronômicos e moleculares. In: CONGRESSO NACIONAL DE FEIJÃO, 8., 2005, Goiânia. **Anais...** Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2005. p.413-416.
- DEBOUK, D. G.; HIDALGO, R. **Morfology of the common bean plant**. Cali: CIAT, 1986. 56 p.
- DEBOUK, D.G. Systematics and morphology. In: SCHOONHOVEN, A.; VOYSEST, O. (Ed.). **Common beans: research for crop improvement**. Cali: CIAT, 1991. p.55-118.
- FREITAS, F. O. Evidências genético-arqueológicas sobre a origem do feijão comum no Brasil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 41, p. 1100-1203, 2006.
- GEPTS, P. What can molecular markers tell us about the process of domestication in common bean? In: DAMANIA, A. B.; VALKOUN, J.; WILLCOX, G.; QUALSET, C. O. (Ed.). **The origins of agriculture and crop domestication**. Aleppo: ICARDA, 1998. p. 198-207.
- GEPTS, P.; DEBOUCK, D. G. Origin, domestication and evolution of the common bean (*Phaseolus vulgaris* L.). In: SCHOONHOVEN, A.; VOYSEST, O. **Common beans research for crop improvement**. Wallingford: CAB International; Cali: CIAT, 1991. p. 7-53.
- GUERRA, M. P.; NODARI, R. O.; REIS, M. S. et al. A diversidade dos recursos genéticos vegetais e a nova pesquisa agrícola. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 28, n. 3, p. 521-528, 1998.
- PEREIRA, T. **Diversidade genética para o centro de origem e o teor de nutrientes dos grãos de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.)** 2008. 72 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Agroveterinárias)–Universidade do Estado de Santa Catarina, Lages, 2008.
- SILVA, H. T.; FONSECA, J. R. Banco ativo de germoplasma de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.). In: CONGRESSO NACIONAL DE FEIJÃO, 8., 2005, Goiânia. **Anais...** Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2005. p.1131-1135.

Capítulo 3. Melhoramento genético do feijão²

O melhoramento genético teve seu início quando o homem deixou de ser nômade e passou ao sedentarismo, vivendo em comunidades e iniciando o cultivo de plantas. Inconscientemente, selecionava-se as melhores sementes para posterior semeadura. Esse processo gerou uma ampla seleção conduzida por produtores no decorrer do tempo, fazendo com que o feijão possa ser cultivado desde as regiões no nível do mar até áreas de altitudes elevadas, em diferentes épocas no ano (SQUILASSI, 2003; KRAUSE, et al., 2012).

O melhoramento de plantas abrange todas as técnicas, métodos, estratégias ou recursos utilizados para que algum progresso seja incorporado a uma espécie vegetal. De modo geral, este progresso está relacionado com a melhora do conteúdo genético da espécie trabalhada, em estreita relação com o ambiente onde essa espécie será cultivada (BORÉM, 1997).

No melhoramento do feijoeiro, um dos pontos importantes para o sucesso está na escolha do método a ser utilizado. Normalmente não se utiliza apenas um método, mas uma combinação deles. Os melhoristas fazem uso da introdução de plantas, seleção massal, genalógico, descendente de uma única semente (esse amplamente utilizado), seleção recorrente, retrocruzamentos e hibridação, variando o uso de cada um desses de acordo com o objetivo (TSUTSUMI et al. 2015).

2 - Aroldo Antonio de Oliveira Neto: Administrador, MBA em Gestão Estratégica do Setor Público; Candice Mello Romero dos Santos. Engenheira Agrônoma, Doutora em Ciência e Tecnologia de Sementes; Patrícia Maurício Campos. Engenheira Agrônoma, Mestre em Ciências Agrárias. Superintendência de Informações do Agronegócio.

Atualmente, utiliza-se técnicas simples de seleção até a biotecnologia para integrar caracteres desejáveis em variedades existentes. Os programas de melhoramento no Brasil buscam uma complexa interação dos resultados, trabalhando desde características radiculares para a fixação biológica do nitrogênio, passando por resistência a insetos e doenças, tolerância à seca, colheita mecanizada, aumento da produtividade, chegando na pós-colheita, como a qualidade nutricional dos grãos.

Abaixo estão listados alguns propósitos verificados na literatura para o melhoramento genético do feijoeiro.

1. FEIJÃO COMUM

1. Arquitetura de planta ereta: A colheita do feijão tem alto custo da mão de obra, demandada para o arranquio e o enleiramento das plantas. Esse fato comumente limita a extensão das áreas de cultivo. As cultivares atualmente utilizadas em áreas irrigadas apresentam, principalmente, tipo de grão carioca e hábito de crescimento prostrado (MOURA et al., 2013). O porte ereto e o menor acamamento promove tendência de novas cultivares, facilitando os tratos culturais e possibilitando a colheita mecanizada. Além disso, a incidência de doenças é minimizada, devido a maior aeração (MENDES et al., 2009; TSUTSUMI et al., 2015).

2. Fixação biológica de nitrogênio: o feijão não tem interação simbiótica de alta eficiência e necessita de adubação nitrogenada. Os experimentos visam identificar genótipos com afinidades com bactérias fixadoras de nitrogênio.

3. Resistência a doenças e insetos: as doenças e pragas são os fatores mais associados à baixa produtividade do feijoeiro comum no Brasil. Dentro do manejo integrado para reduzir os danos, a resistência genética é um importante componente por ser uma tecnologia de baixo custo e, consequentemente, fácil de ser adotada pelos agricultores, além de reduzir o uso de defensivos agrícolas (COSTA, 2008).

4. Tolerância à seca: o feijão é considerado uma espécie com pouca tolerância a estresse hídrico. O melhoramento genético com o desenvolvimento de cultivares tolerantes à seca se mostra uma eficiente alternativa (SINGH, 2007) para cultivos em regiões com indisponibilidade hídrica, bem como em áreas com estiagem prolongada ou até mesmo restrição hídrica momentânea.

5. Qualidade nutricional de grãos: com o objetivo de enriquecer a dieta dos consumidores e agregar valor aos produtores, o melhoramento genético tem estudado o aumento da qualidade nutricional do feijão, principalmente quanto aos teores de ferro, cálcio e fibras (TSUTSUMI et al., 2015).

2. FEIJÃO CAUPI

Existem relatos de trabalhos de melhoramento genético em feijão caupi iniciados na segunda metade do século XVI, por meio de introdução e seleção de cultivares (FREIRE FILHO, 2011). Embora esse feijão seja um dos mais importantes componentes do sistema alimentar das Regiões Norte e Nordeste, o seu cultivo vem se expandindo para outras regiões do Brasil, principalmente para o Centro-Oeste, em decorrência do intenso trabalho de melhoramento, contemplando a obtenção de variedades com arquitetura moderna aptas à colheita mecânica.

Atualmente, os esforços da pesquisa para o melhoramento genético do feijão caupi tem como principais objetivos a produtividade de grãos, resistência a doença, qualidade de grão, adaptação a novas condições e tolerância a seca.

3. A IMPORTÂNCIA DA SEMENTE DE QUALIDADE

Os programas de melhoramento genético vegetal têm desenvolvido novas cultivares produtivas com maior potencial de produção, com eficiência no aproveitamento da água e nutrientes, com resistência ou tolerância a pragas e fatores ambientais adversos, com características agrônômicas desejáveis, que permitem sua utilização em diferentes sistemas de produção e condições ambientais, e com características comerciais, industriais e nutricionais do interesse da sociedade.

Este conjunto de características reunidas na semente faz dela o principal veículo de tecnologias colocadas à disposição do agricultor. O sistema de produção de sementes realiza o trabalho de multiplicação e distribuição de sementes das novas cultivares, fazendo o papel de ponte entre os programas de melhoramento e os agricultores.

No entanto, a recomendação de cultivares específicas para uma região de cultivo ou época de semeadura tem sido prejudicada pela baixa taxa de utilização de sementes de feijão. Observa-se que o baixo uso de sementes é uma questão cultural e financeira. O volume demandado de sementes é pequeno, não gerando escala de produção para garantir retorno econômico para a indústria sementeira. Desta forma, a estratégia adotada no desenvolvimento de novas cultivares de feijão-comum é a seleção de linhagens que possuam ampla adaptação, possibilitando a sua recomendação para a maioria das regiões produtoras, aumentando a demanda por sementes dessas novas cultivares e permitindo a manutenção de sua competitividade nas mais diferentes condições de cultivo e sistemas de produção (MELO et al., 2017).

4. MORFOLOGIA DA SEMENTE DE FEIJÃO

A semente de feijão apresenta em sua estrutura externa o tegumento, e internamente pode ser observado o embrião, que é composto pelos cotilédones e pelo eixo embrionário. Na estrutura externa da semente encontram-se: tegumento; micrópila, cuja principal função é absorção de água; e rafe, originária a partir da junção do funículo com o tegumento externo do óvulo. A parte interna da semente compreende o embrião, que é composto por dois cotilédones e pelo eixo embrionário, por sua vez composto pela plúmula, epicótilo, hipocótilo e radícula (BURATTO, 2012).

A semente de feijão é composta pelas seguintes estruturas externa e interna, conforme Vieira e Rava (2000):

4.1. ESTRUTURA EXTERNA:

a) Tegumento: o tegumento é a capa que envolve e protege a semente e pode apresentar diferentes cores e tonalidades, dependendo da cultivar.

b) Cotilédones: são os órgãos de reserva da semente. Amido, proteínas e lipídios irão se desdobrar em substâncias mais simples para o crescimento do embrião. Os cotilédones também são referidos como folhas cotiledonares e são capazes de realizar fotossíntese enquanto as primeiras não desenvolvem.

c) Hilo: é a cicatriz deixada pelo funículo, na conexão da semente com a placenta. É de cor branca e possui halo de cor variável.

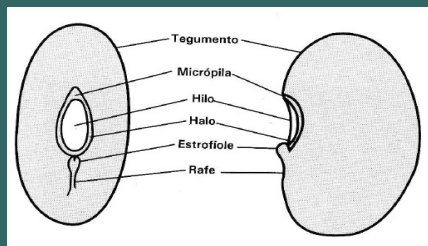
d) Micrópila: é a abertura do tegumento próximo ao hilo, pela qual ocorre a absorção de água durante o processo germinativo.

e) Estrofiolo: é uma pequena saliência, resultante de uma excrescência formada a partir do funículo ou da rafe, junto ao hilo.

f) Rafe: é proveniente da soldadura do funículo com os tegumentos externos do óvulo campilótropo.

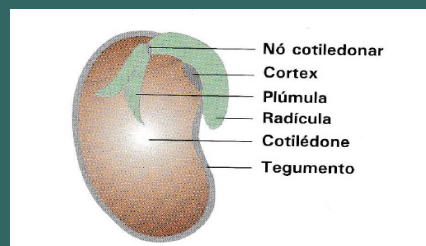
g) Eixo embrionário: eixo embrionário, ou embrião propriamente dito, é composto pela plúmula, hipocótilo e radícula. A plúmula é a gema apical, situada entre os cotilédones, a qual origina o caule e demais estruturas da parte aérea da planta. O hipocótilo é a parte do eixo embrionário logo abaixo da inserção dos cotilédones e corresponde à região de transição entre o caulículo e a radícula. A radícula é a raiz rudimentar que dará origem ao sistema radicular da planta adulta.

Figura 2 - Estruturas externas da semente



Fonte: Debouck; Hidalgo, 1985 (adaptada)

Figura 3 - Estruturas internas da semente



Fonte: Debouck; Hidalgo, 1985 (adaptada)

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diferentes são as teorias de introdução do feijão no Brasil devido a sua grande diversidade de tipos e tamanhos. A partir destas características, foi possível cultivar o feijão desde os estados do norte até as regiões mais frias do Brasil.

Essa ampla variabilidade genética presente no germoplasma de feijão é imprescindível para os programas de melhoramento genético, sendo utilizada como estratégia para a adaptação do seu cultivo em diferentes regiões do país, de modo a satisfazer o gosto diferenciado da população brasileira.

Sua importância vai além do hábito alimentar diário do brasileiro. Os grãos contêm alto valor nutricional como fonte de proteína vegetal, vitaminas do complexo B e sais minerais, ferro, cálcio e fósforo, além de ser considerado um dos produtos agrícolas de maior relevância econômica, social e de bem-estar físico e mental da população.

REFERÊNCIAS

- ALESSI, N. P. Conduta alimentar e sociedade. **Medicina**, Ribeirão Preto, v. 39, n. 3, p. 327-332, jul./set., 2006.
- ANTUNES, I. F. Feijão: sua história e seu futuro. In: BARBIERI, R. L.; STUMPF, E. R. T. (Ed.) **Origem e evolução de plantas cultivadas**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. p. 357-376.
- BARBOSA, A. L. N. H. Demanda por produtos alimentares nas áreas rurais e urbanas do Brasil. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, Brasília, v. 44, n. 3, p. 507-543, 2014.
- BARBOSA, L. Feijão com arroz e arroz com feijão: o Brasil no prato dos brasileiros. **Horizontes Antropológicos**, Porto Alegre, v. 13, n. 28, p. 87-116, jul./dez. 2007.
- BORÉM, A. **Melhoramento de plantas**. 20. ed. Viçosa: Editora UFV, 1997. 547 p.

- BURATTO, J. S. **Teores de minerais e proteínas em grãos de feijão e estimativas de parâmetros genéticos**. 2012. 147 p. Tese (Doutorado em Genética e Melhoramento de Plantas)—Universidade Federal de Lavras, Lavras-MG, 2012.
- CANESQUI, A. M. Comentários sobre os estudos antropológicos da alimentação. In: CANESQUI, Ana Maria; GARCIA, Rosa Wanda Diez (org.). **Antropologia e nutrição: um diálogo possível**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2005. cap. 1, p. 23-47.
- CANESQUI, A. M.; GARCIA, R. W. D. (org.). **Antropologia e nutrição: um diálogo possível**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2005. 306 p. (Coleção Antropologia e Saúde)
- CARNEIRO, H. S. Comida e sociedade: significados sociais a história da alimentação. **História: Questões & Debates**, Curitiba, v. 42, n. 1, p. 71 - 80, 2005.
- COSTA, J. G. C. da. Melhoramento para resistência a doenças e pragas do feijoeiro comum. In: CONGRESSO NACIONAL DE PESQUISA DE FEIJÃO, 9., 2008, Campinas. **Anais...** Campinas: Instituto Agrônomo, 2008. (IAC. Documentos, 85).
- FREIRE FILHO, F. R. F. **Feijão-caupi no Brasil: produção, melhoramento genético, avanços e desafios**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2011. 84 p.
- GARCIA, R. W. D. A antropologia aplicada às diferentes áreas da nutrição. In: CANESQUI, A. M.; GARCIA, R. W. D. (org.). **Antropologia e nutrição: um diálogo possível**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2005. cap. 15, p. 275-286.
- KRAUSE, W.; RODRIGUES, R.; LEAL, N.R. Capacidade combinatória para características agrônômicas em feijão-vagem. **Revista Ciência Agronômica**, v. 43, n. 3, p. 522-531, jul.-set. 2012.
- MACIEL, F. L.; ECHEVERRIGARAY, S.; GERALD, L.T.S. et al. Genetic relationships and diversity among Brazilian cultivars and landraces of common beans (*Phaseolus vulgaris* L.) revealed by AFLP markers. **Genetic Resources and Crop Evolution**, Heidelberg, v. 50, p.887-893, 2003.
- MELO, L. C.; PEREIRA, H. S.; FARIA, L. C.; SOUZA, T. L. P. O. et al. **BRS FC402**: Cultivar de feijão-comum carioca com alta produtividade, resistência à antracnose e murcha-de-fusário. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2017 (Comunicado Técnico, 237).
- MENDES, F. F.; RAMALHO, M. A. P.; ABREU, A. F. B. Índice de seleção para escolha de populações segregantes de feijoeiro-comum. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 44, p.1312-1318, 2009.
- MOURA, M. M.; CARNEIRO, P.C.S.; CARNEIRO, J.E.S., CRUZ, C.D. Potencial de caracteres na avaliação da arquitetura de plantas de feijão. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 48, n. 4, p. 417-425, 2013.
- SILVA, K. V.; SILVA, M. H. **Dicionário de conceitos históricos**. São Paulo: Contexto, 2006.
- SINGH, S.P. Drought resistance in the race durango dry bean landraces and cultivars. **Agronomy Journal**, Madison, v. 99, p. 1219-1225, 2007.
- SOUZA, A. M. et al. Alimentos mais consumidos no Brasil: Inquérito Nacional de Alimentação 2008-2009. **Revista Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 47, Supl. 1, p. 1905-1955, 2013.
- SQUILASSI, M. G. **Melhoramento de plantas e produção de alimentos**. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2003. (Documentos, 56).
- TSUTSUMI, C. Y.; BULEGON, L. G.; PIANO, J. T. Melhoramento genético do feijoeiro: Avanços, perspectivas e novos estudos, no âmbito nacional. **Nativa**. Sinop. v. 3, n. 3, p. 217-223, jul./set. 2015.
- VIEIRA, E. H. N.; RAVA, A. C. **Sementes de feijão: produção e tecnologia**. Santo Antonio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2000.

Capítulo 4. Feijão – características gerais e tecnologia³

1. HISTÓRICO

Existem dois centros primários de origem para o gênero *Phaseolus*, sendo o primeiro e mais importante aquele localizado na América Central, nos altiplanos do México e da Guatemala, e o segundo, na Ásia Tropical. A espécie *Phaseolus vulgaris* L. é originária do primeiro centro, onde era cultivada pelos indígenas pré-colombianos desde o Canadá até o Chile e a Argentina, sendo que a domesticação ocorreu há mais de 7.000 anos (ATHANÁZIO, 1993).

Embora durante muito tempo se tenha acreditado que o feijão era originário da Índia ou até mesmo da Ásia subtropical, existem registros de que gregos e romanos o haviam utilizado na alimentação. Os escritores da época, porém, só o descreveram de forma ligeira e incompleta (ATHANÁZIO, 1993).

Os feijões estão entre os alimentos mais antigos, remontando aos primeiros registros da história da humanidade. Eram cultivados no antigo Egito e na Grécia, sendo, também, cultuados como símbolo da vida. Os antigos romanos usavam extensivamente feijões nas suas festas gastronômicas, utilizando-os até mesmo como pagamento de apostas. Foram encontradas referências aos feijões na Idade do Bronze, na Suíça, e entre os hebraicos, cerca de 1.000 a.C. As ruínas da antiga Troia revelam evidências de que os feijões eram o prato favorito dos seus robustos guerreiros. A maioria dos historiadores atribui a disseminação dos feijões no mundo às guerras, uma vez que esse alimento fazia parte essencial da dieta dos guerreiros em marcha (ATHANÁZIO, 1993).

Existem vários gêneros e dezenas de espécies de feijão, muitas delas nativas do sul do Brasil e outras regiões das Américas. Ao lado do milho, mandioca, fumo e amendoim, era cultivado pelos índios brasileiros (DE OCA, 1987).

2. COMPOSIÇÃO QUÍMICA E NUTRIÇÃO

O feijão pertence à família botânica *Fabaceae*, que compreende as leguminosas, a melhor fonte de proteína vegetal (BASSINELLO, 2001). O gênero *Phaseolus* compreende aproximadamente 55 espécies. As espécies de feijão cultivadas em maior volume no Brasil são: *Phaseolus vulgaris*, feijão comum, cultivado em todo o território nacional; e *Vigna unguiculata*, comumente chamado de feijão de corda ou feijão caupi, com predominância de plantio na Região Amazônica, Nordeste e Centro-Oeste. Entre as fabáceas, o feijão possui bons níveis de proteínas, entre 20% a 35%, dependendo dos tratamentos culturais e do cultivar, além de apresentar elevado teor de lisina, fibras alimentares, carboidratos complexos, minerais como cálcio e, principalmente, ferro, além de vitaminas do complexo B, fornecendo assim de 10% a 20% dos nutrientes necessários para um adulto. Apesar dos altos níveis, a proteína do feijão possui baixos teores de alguns aminoácidos essenciais, quando comparado à proteína de origem animal (FRANCO, 2015; RESENDE et al., 2008; DONADEL e PRUDÊNCIO-FERREIRA, 1999; BASSINELLO, 2001).

O conteúdo de carboidratos do feijão varia entre 60% e 65%, sendo que 17% a 23% são carboidratos na forma de fibras. O feijão possui pouca quantidade de lipídeos, predominando os ácidos graxos insaturados, como os ácidos oleico, linoleico e alfa linolênico. Constitui-se em uma fonte relativamente boa de vitaminas hidrossolúveis, como tiamina, riboflavina, niacina e folacina, mas apresenta conteúdo pouco expressivo de vitamina A, além de ser excelente fonte de minerais, apresentando teores consideráveis de potássio, fósforo, ferro, cálcio, cobre, zinco e manganês (MOTA, 2016; FRANCO, 2015).

3- Florence Rios Serra: Engenheira de Alimentos. Paulo Cláudio Machado Júnior. Engenheiro Agrônomo, Mestre em Ciências. Saulo Tomiyoshi Medeiros. Engenheiro Agrícola. Superintendência de Armazenagem.

As propriedades tecnológicas do feijão são afetadas diretamente pela composição (qualidade e quantidade), estrutura e propriedades físico-químicas das biomoléculas que o compõem e estão relacionadas à capacidade de absorção e solubilidade em água e óleo, formação de espumas, além de propriedades emulsificantes e estabilizantes. O conhecimento dessas propriedades é fundamental, uma vez que estes parâmetros influenciam grandemente as características tecnológicas do produto que chega à mesa do consumidor (MOTA, 2016; DONADEL e PRUDÊNCIO-FERREIRA, 1999).

3. TECNOLOGIA

De modo geral, quando se fala de qualidade e propriedades tecnológicas do feijão, associa-se ao tempo de preparo, uma vez que a principal e praticamente unânime forma de consumo dessa leguminosa é em grãos cozidos. Assim, para atender o consumidor que prefere alimentos de rápido preparo, esses grãos devem apresentar reduzido tempo de cocção (MOTA, 2016).

Os grãos de feijão são muito susceptíveis a longos períodos de armazenamento, principalmente em condições de temperatura e umidade elevadas ou temperaturas elevadas e umidade muito baixas, já que tais condições provocam mudanças estruturais e fisiológicas nos grãos, comprometendo características como dureza e coloração, atributos comercialmente importantes. Tais alterações são a causa de fenômenos conhecidos como *hard-to-cook* (HTC), ou “difícil de cozinhar”, e *hardshell*, relacionado à dureza da casca (BERTOLDO et al., 2010; RIGUEIRA et al., 2009; RESENDE et al., 2008; RIBEIRO et al., 2007).

Enquanto o fenômeno da casca endurecida (*hardshell*) é promovido por condições de armazenamento em temperatura elevada e baixa umidade e está relacionado com um alto conteúdo de lignina e sílica na casca, podendo ser reversível, o *hard-to-cook* é irreversível, sendo acelerado por temperatura e umidade de armazenamento elevadas e também pela alta umidade do grão (MOTA, 2016; MORAIS et al., 2010; RIBEIRO et al., 2007). Os mecanismos envolvidos no defeito HTC ainda não foram elucidados satisfatoriamente e, segundo as várias hipóteses propostas para explicar a causa do endurecimento, estão a lignificação da lamela média, formação de complexos polifenóis-proteínas e/ou polifenóis-pectina, oxidação e/ou polimerização de lipídeos, desnaturação e/ou associação de proteínas e mecanismos múltiplos (MORAIS et al., 2010; RESENDE et al., 2008; RIBEIRO et al., 2007; BRAGANTINI, 2005).

O defeito HTC é o que mais afeta a aceitabilidade do produto uma vez que aumenta o tempo de cocção e, conseqüentemente, o gasto de energia. Além disso, feijões endurecidos não formam um caldo espesso e viscoso, outro importante atributo de qualidade. Portanto, feijões endurecidos (HTC) são os que causam maiores perdas quando se trata de tecnologia do feijão, uma vez que são menos aceitos pelo consumidor final. Diante disso, o defeito *hard-to-cook* tem sido objeto de estudo e pesquisa tanto para prevenção do endurecimento como para a utilização dos grãos endurecidos (RIBEIRO et al., 2005).

Condições adequadas de armazenamento são essenciais para a preservação da qualidade do grão, onde o conteúdo de umidade do grão, umidade relativa do ar, temperatura de armazenamento, além da concentração de oxigênio são os parâmetros mais críticos. Nesse sentido, o uso de atmosfera refrigerada, controlada ou modificada são alternativas cada vez mais usadas pelos produtores, armazenadores e beneficiadores do feijão (BERTOLDO et al., 2010; EMBRAPA, 2005; DONADEL e PRODÊNCIO-FERREIRA, 1999).

A atmosfera refrigerada deve ser um ambiente de armazenamento com temperaturas abaixo de 17°C, onde o efeito conservador do frio ocorre através da inibição total ou parcial de agentes responsáveis por alterações indesejáveis nos alimentos, como microrganismos, enzimas e atividade metabólica (MOTA, 2016; RIGUEIRA et al., 2009). Já a atmosfera modificada (AM) consiste em sistemas herméticos que possibilitam a modificação do oxigênio em gás carbônico à medida que o processo respiratório ocorre. Uma vez que a atmosfera seja rica em CO₂ e pobre em oxigênio, o ambiente gerado será desfavorável para a reprodução e presença

de insetos e microrganismos, além de limitar processos metabólicos e oxidativos que causam o envelhecimento dos grãos. A metodologia de atmosfera controlada (AC), apesar de também se basear na alteração da constituição dos gases da atmosfera com baixas concentrações de oxigênio e altas de CO₂, é gerada por respiração artificial, monitorada por uma série de medições e correções durante todo o período de armazenamento (MOTA, 2016).

A AM é obtida, via de regra, com o uso de embalagens que permitam a vedação e cujo material impeça a troca de gases entre o ambiente externo e interno, gerando um sistema hermético. No caso da AC, o ambiente do sistema de armazenamento, hermético, é mantido com baixas concentrações de O₂ e altas de CO₂ (MOTA, 2016).

Outra forma usada para contornar o defeito HTC é o uso de cultivares com qualidades tecnológicas superiores que implicam um menor tempo de cocção. Quanto a isto, inclusive, emprega-se a avaliação do caráter tempo de cozimento como um dos critérios exigidos para o registro junto ao Serviço Nacional de Proteção de Cultivares (SNPC), do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MORAIS et al., 2010) (BERTOLDO et al., 2010).

REFERÊNCIAS

- ATHANÁSIO, J. C. Adubação de feijão-vagem. In: SIMPÓSIO SOBRE NUTRIÇÃO E ADUBAÇÃO DE HORTALIÇAS, 1990, Jaboticabal. **Anais...** Piracicaba: POTAFOS, 1993.
- BASSINELLO, P. P. **Qualidade dos grãos**. Brasília: MAPA, 2001.
- BERTOLDO, J. G.; COIMBRA, J. L. M.; BARILI, L. D.; VALE, N. M.; COAN, M. M. D.; OLIVEIRA, A. F. O.; SOLDI, V. Emprego de polímeros na qualidade tecnológica de grãos de feijão sob condições de armazenamento. **Semina: Cien. Agrár.**, Londrina, v. 31, n. 4, p. 975-984, out./dez. 2010.
- BRAGANTINI, C. **Alguns aspectos do armazenamento de sementes e grãos de feijão**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2005. 28 p.
- DE OCA, G.M. Mejoramiento genético de la habichuela en el CIAT y resultados de viveros internacionales. In: DAVIS, J.; JASSEM, W. (Ed.) **El Mejoramiento genético de la habichuela in America Latina**: memorias de un taller Cali: CIAT, 1987. p. 60-72
- DONADEL, M. E.; PRUDENCIO-FERREIRA, S. H. Propriedades funcionais de concentrado proteico de feijão envelhecido. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, v. 19, n. 3, p. 380-386, 1999.
- FRANCO, F. W. **Armazenamento refrigerado, em atmosfera modificada e controlada na conservação da qualidade físico-químicas e sensoriais de cultivares de feijão carioca**. 2015. 62 p. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos)—Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2015.
- MORAIS, P. P. P.; VALENTINI, G.; GUIDOLIN, A. F.; BALDISSERA, J. N. C.; COIMBRA, J. L. M. Influência do período e das condições de armazenamento de feijão no tempo de cocção. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v. 41, n. 4, p. 593-598, out.-dez. 2010.
- MOTA, D. H. **Propriedades físicas durante a secagem e qualidade tecnológica em cultivares de feijão carioca em diferentes condições de armazenamento**. 2016. 163 f. Dissertação (Mestrado em de Agronomia e Medicina Veterinária)—Universidade de Brasília, Brasília, 2016.
- RESENDE, O.; CORRÊA, P. C.; FARONI, A. L.; CECON, P. R.; Avaliação da qualidade tecnológica do feijão durante o armazenamento. **Ciênc. agrotec.**, Lavras, v. 32, n. 2, p. 517-524, mar./abr. 2008.
- RIBEIRO, H. J. S. S.; PRUDENCIO-FERREIRA, S. H.; MIYAGUI, D. T.; Propriedades físicas e químicas de feijão comum preto, cultivar iapar 44, após envelhecimento acelerado. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, v. 25, n. 1, p. 165-169, jan.-mar. 2005.
- RIGUEIRA, R. J. A.; LACERDA FILHO, A. F.; VOLK, M. B. S.; Avaliação da qualidade do feijão armazenado em ambiente refrigerado. **Alim. Nutr.**, Araraquara v. 20, n. 4, p. 649-655, out./dez. 2009.

SEÇÃO III

PRODUÇÃO DE FEIJÃO NAS REGIÕES BRASILEIRAS

REGIÃO CENTRO-OESTE

Capítulo 5. O feijão no Distrito Federal¹

1. INTRODUÇÃO

A produção brasileira de feijão na safra 2016/17 chegou ao patamar de 3.339,5 toneladas, com produtividade média de 1.069 kg/ha, considerando a 1ª, 2ª e 3ª safras (CONAB, 2017).

Dependendo da região brasileira, pode-se encontrar até três safras de feijão durante o ano. A safra das águas, ou 1ª safra, com plantio nos meses de agosto a novembro e colheita de novembro a fevereiro; a safra da seca, ou 2ª safra, com plantio de dezembro a março e colheita de março a junho; e a safra de inverno, também conhecida por safra de terceira época ou safra irrigada, com plantio de abril a julho e colheita de julho a outubro (SILVA; WANDER, 2013).

O plantio do feijão no Distrito Federal se concentra na 1ª safra, notadamente do feijão cores e preto, que ocorre de outubro a novembro, podendo se estender até janeiro do ano seguinte. A maior oferta do produto se dá em fevereiro e março, quando a colheita alcança seu pico. A Tabela 1, a seguir, demonstra o calendário de plantio e colheita do feijão no Distrito Federal.

1- José Cavalcante de Negreiros: Economista; Pós Graduado em Gestão do Agronegócio. Superintendência Regional da Conab do Distrito Federal e Entorno.

2. RESGATE HISTÓRICO DO FEIJÃO NO DISTRITO FEDERAL

Tabela 1. Calendário agrícola - safra 2015/16 (em %) - Distrito Federal

Produtos		21/06 a 22/09			22/09 a 21/12		
		Inverno			Primavera		
		Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Feijão 1ª safra - cores	Plantio				30,00	40,00	
	Colheita						
Feijão 1ª safra - preto	Plantio				30,00	40,00	
	Colheita						
Feijão 2ª safra - cores	Plantio						
	Colheita						
Feijão 2ª safra - preto	Plantio						
	Colheita						
Feijão 2ª safra - caupi	Plantio						
	Colheita						
Feijão 3ª safra - cores	Plantio						
	Colheita		50,00	50,00			
Produtos		21/12 a 20/03			20/03 a 21/06		
		Verão			Outono		
		Jan	Fev	Mar	Abri	Mai	Jun
Feijão 1ª safra - cores	Plantio	30,00					
	Colheita	30,00	40,00	20,00	10,00		
Feijão 1ª safra - preto	Plantio	30,00					
	Colheita	30,00	40,00	20,00	10,00		
Feijão 2ª safra - cores	Plantio	60,00	40,00				
	Colheita				60,00	40,00	
Feijão 2ª safra - preto	Plantio	60,00	40,00				
	Colheita				60,00	40,00	
Feijão 2ª safra - caupi	Plantio	60,00	40,00				
	Colheita				60,00	40,00	
Feijão 3ª safra - cores	Plantio				50,00	40,00	10,00
	Colheita						

Fonte: Conab (2017)

Em 1977, o Governo do Distrito Federal, através da Secretaria de Agricultura e Produção, criou o Programa de Assentamento Dirigido do Distrito Federal (PAD/DF), que visava incorporar ao processo produtivo áreas rurais do Distrito Federal, até então inteiramente inexploradas (GHESTI, 2009).

Através de trabalhos de pesquisa desenvolvidos pelo programa em parcerias com institutos de pesquisa, que visavam, sobretudo, o melhoramento, a multiplicação e a produção de sementes, surge, a partir da safra agrícola 1981/82, não só o plantio do feijão no Distrito Federal, mas de outras culturas como soja, milho e sorgo, cujos resultados contribuíram para levar a agricultura brasileira para o entorno de Brasília, o oeste da Bahia e o Mato Grosso, transformando o Cerrado Brasileiro em um grande celeiro e Brasília, o polo indutor de desenvolvimento agrícola, materializando a profecia de Dom Bosco, no ano de 1838, e o sonho de Juscelino Kubitschek, quando da criação de Brasília, na década de 1950 (GHESTI, 2009).

3. CENÁRIO DA PRODUÇÃO DE FEIJÃO NO DISTRITO FEDERAL

Ainda que o Distrito Federal disponha das condições adequadas de solo e clima para o cultivo do feijão, além das contribuições de instituições de pesquisa como a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (SILVA, 2013), que colabora para solucionar problemas técnicos e adaptar cultivares a outras condições de produção, nos últimos 10 anos não ocorreu incremento expressivo da área plantada com a leguminosa, conforme observado na Tabela 2, abaixo.

Tabela 2. Feijão* Distrito Federal - série histórica de área plantada, produtividade e produção - safra 2007 a 2017

Safra	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
Área plantada (Mil ha)	18,3	17,6	16,90	17,20	19,60	15,80	
Produtividade (Kg/ha)	5.225	5.246	5.650	5.079	5.200	5.700	
Produção (Mil t)	46,3	43,5	43,00	49,00	59,20	46,10	
Safra	2013	2014	2015	2016	2017**	Variação	
						Perc.	Abs.
Área plantada (Mil ha)	16,40	16,10	16,20	16,09	16,10	-11,87	-2,17
Produtividade (Kg/ha)	7.000	6.000	6.000	6.000	6.000	14,83	775,00
Produção (Mil t)	25,10	43,90	35,70	25,40	33,90	-26,78	-12,40

Legendas: * Feijão total 1^a, 2^a e 3^a safras

** Estimativa

Fonte: Conab (2017)

Como se pode observar na tabela acima, a área plantada com o feijão total (1^a, 2^a e 3^a safras) no Distrito Federal foi reduzida em 11,87% nos últimos 10 anos, proporcionando um recuo de 26,78% na produção regional. A cultura do feijão tem perdido espaço principalmente para a soja, em razão do ciclo mais curto (variedades precoces) e da maior rentabilidade, o que implica uma maior segurança para o produtor.

A Tabela 2 acima não discrimina a produção brasileira em feijões-cores, preto e caupi, o que era um empecilho à mensuração da demanda não só brasileira mas de todo o Brasil. Assim, o país desconhecia essa produção. No entanto, devido aos esforços do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (Mapa) na sua Câmara Setorial de Feijão, coube à Conab, que tem a responsabilidade de fazer levantamentos de safras dos principais grãos, disponibilizar tais informações ao mercado.

Ressalta-se que, para reunir informações segregadas de feijão, houve um esforço conjunto dos produtores rurais, agrônomos e técnicos de cooperativas, secretarias de agricultura, órgãos de assistência técnica e extensão rural e agentes financeiros locais. Assim, desde a safra 2013/14, o levantamento de safras realizado periodicamente pela Conab vem segregando a produção brasileira de feijão cores (carioca), feijão preto e feijão caupi (macaçar ou de corda), ficando distribuído conforme demonstrado na Tabela 3, a seguir:

Tabela 3. Distrito Federal - comparativo de área, produtividade e produção de feijão - safras 2015/16 - agosto de 2017

Produto	Safr 2015/16			Safr 2016/17			Variação %		Participação %	
	Área ha	Produtividade kg/ha	Produção t	Área ha	Produtividade kg/ha	Produção t	Área ha	Produção	Área ha	Produção
Feijão 1ª Safra	12.110	1.485	17.983	12.110	1.875	22.706	0,00	26,3	75,17	65,76
Cores	10.899	1.485	16.185	10.899	1.900	20.708	0,00	27,9	67,65	59,97
Preto	1.211	1.486	1.800	1.211	1.850	2.240	0,00	24,5	7,52	6,49
Caupi	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,00	0,00
Feijão 2ª Safra	900	1.950	1.755	900	2.150	1.935	0,0	10,3	5,59	5,60
Cores	810	1.990	1.612	810	2.200	1.782	0,0	10,6	5,03	5,16
Preto	90	1.910	172	90	2.100	189	0,0	9,9	0,56	0,55
Caupi	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,00	0,00
Feijão 3ª Safra	3.100	1.850	5.735	3.100	3.190	9.889	0,0	72,4	19,24	28,64
Cores	2.635	1.900	5.007	2.635	3.280	8.643	0,0	72,6	16,36	25,03
Preto	200	1.800	360	155	3.100	481	-22,5	33,5	0,96	1,39
Caupi	310	1.000	310	310	1.500	465	0,0	50,0	1,92	1,35
Feijão total	16.155	1.575	25.445	16.110	2.143	34.530	-0,3	35,7	100,00	100,00
Cores	14.344	1.796	22.803	14.344	2.460	31.133	0,0	36,5	89,04	90,16
Preto	1.501	1.700	2.331	1.456	2.350	2.910	-3,0	24,8	9,04	8,43
Caupi	310	1.500	310	310	1.500	465	0,0	50,0	1,92	1,35

Fonte: Emater -DF/COOPA-DF

3.1. FEIJÃO CORES (CARIOCA)

Como explicitado na Tabela 3, as áreas mais expressivas de feijão cores (carioca) no Distrito Federal é observado na 1ª safra, cujo plantio se inicia no mês de outubro, podendo se estender até meados do mês de janeiro do ano seguinte. O ciclo de colheita tem início no mês de janeiro do ano seguinte, podendo se estender até meados de março.

A área plantada com feijão cores (carioca) na safra 2016/17 ficou definida em 14.344 ha, semelhante à superfície cultivada na safra 2015/16. A produtividade atingiu a média de 2.460 kg/ha, ante os 1.796 kg/ha registrados na safra anterior.

As condições climáticas foram muito favoráveis naquela temporada, o que resultou em uma produção de 31.133 toneladas, 36,5% superior à produção da safra 2015/16, motivado principalmente pelo incremento na produtividade média.

Conforme detalhado na Tabela 3, verifica-se que dos 16.110 ha semeados com feijão total (1ª, 2ª e 3ª safras) na safra 2016/17, 14.344 ha correspondem a feijão cores (carioca), representando mais de 85% da área total de feijão cultivado no Distrito Federal.

As áreas mais expressivas de feijão cores (carioca) estão localizadas na Região Administrativa de Planaltina, contribuindo com mais de 90% da produção total de feijão do Distrito Federal.

3.2. FEIJÃO PRETO

Semelhante ao feijão cores (carioca), o feijão preto também é semeado na 1ª safra, todavia, com os diferentes métodos de irrigação, verifica-se expressivo plantio na 3ª safra, que se inicia no mês de abril e se estende até meados do mês de julho, com colheita nos meses de agosto e setembro.

O cultivo do feijão preto na 3ª safra é conduzido inteiramente sob irrigação, nos seus diferentes métodos, quer seja em plantios em terras altas ou em várzeas. Esse plantio apresenta como vantagens, entre outras, a alta produtividade das lavouras, a redução de riscos, a colocação

ção do produto no mercado em épocas não convencionais, além de possibilitar a produção de sementes de melhor qualidade. Na safra 2016/17, a área semeada com feijão preto no Distrito Federal foi de 1.456 ha, com rendimento médio de 2.350 kg/ha, ante os 1.700 registrados na safra 2015/16, resultando em uma produção de 2.910 toneladas.

3.3. FEIJÃO CAUPI (MACAÇAR OU DE CORDA)

No Distrito Federal, a cultura do feijão caupi é incipiente, sendo vista apenas em algumas áreas de bordaduras das culturas de 2ª safra, como milho e sorgo.

Na safra 2016/17, constatou-se o plantio de 310 ha, com produtividade média de 1.500 kg/ha, resultando em uma produção de 465 toneladas, o que representa mais de 1% da produção total de feijão no Distrito Federal.

4. ABORDAGEM SOBRE A PRODUTIVIDADE²

A produtividade do feijão depende de vários fatores, como: modo de cultivar, época de plantio, nível tecnológico, adubação e manejo da irrigação. Deve-se ter ciência da época correta de plantio, para que temperaturas extremas (tanto baixas como altas) não prejudiquem o desempenho da cultura.

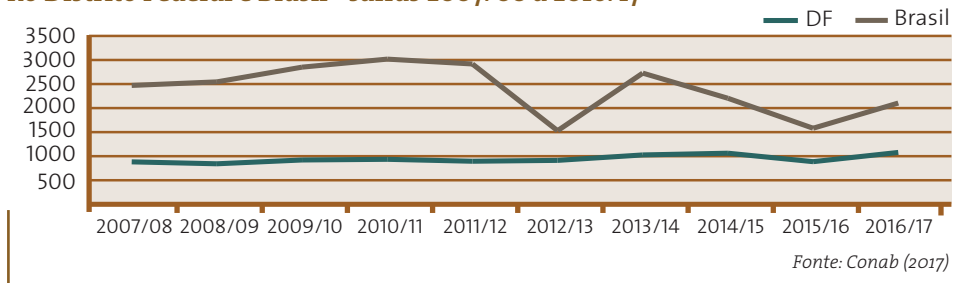
A escolha de variedades adequadas ao clima também é um fator importante, juntamente com a correta adubação do solo. É imprescindível respeitar o vazio sanitário, que ocorreu do dia 20 de setembro ao dia 20 de outubro na safra 2016/17. Estas medidas quebram o ciclo de desenvolvimento de doenças na lavoura, como o vírus causador do mosaico dourado. Esse procedimento reduz a população da mosca branca, inseto vetor deste vírus, beneficiando também os produtores com o aumento da produtividade, a redução do uso de fungicidas, inseticidas e de custos.

O Distrito Federal, embora seja a menor Unidade da Federação que forma a Região Centro-Oeste, apresentou um dos melhores índices de produtividade média de feijão (1ª, 2ª e 3ª safras) na safra 2016/17 por área plantada no país, ficando atrás apenas de Goiás. Tal feito é atribuído sobretudo a fatores relacionados a estabilidade climática (dias bem quentes e noites muito frias). Aliado a isso, as entidades de pesquisa, de extensão e cooperativas, lideradas pela Embrapa, desenvolveram tecnologias de ponta para produção de feijão na região do Cerrado Brasileiro.

Assim, a produtividade média de feijão irrigado e sequeiro no Distrito Federal superou em muito a média nacional nos últimos dez anos, conforme demonstra o gráfico a seguir.

Cabe ressaltar que nas safras 2012/13 e 2015/16, as lavouras foram bastante afetadas pelo ataque da mosca branca aliado a um período intenso de veranico registrado no mês de janeiro daquele período, o que fez com que a produtividade média sofresse redução expressiva naquela temporada. Tal fator trouxe disparada expressiva nos preços da leguminosa.

Gráfico 1. Feijão total (1ª, 2ª e 3ª safras) - comparativo de produtividade média no Distrito Federal e Brasil - safras 2007/08 a 2016/17



2 - Expressamos nossos sinceros agradecimentos ao Engenheiro Agrônomo C. Malinsk, da da Cooperativa Agropecuária do Distrito Federal (Coopa-DF), pela entrevista concedida que esclareceu dúvidas a cerca do tema produtividade do feijão no Distrito Federal.

4.1. ASPECTOS RELACIONADOS À IRRIGAÇÃO

O cultivo de feijão no Distrito Federal é realizado, em sua grande maioria, sob irrigação nos seus mais diferentes métodos. Todavia, o sistema mais utilizado é a irrigação por pivô central. Tal sistema considera as necessidades hídricas de cada etapa fisiológica da cultura e a capacidade de retenção de água pelo solo. A irrigação é feita mediante a aplicação de água imitando uma chuva, portanto a planta inteira é molhada.

Para dimensionar um projeto de irrigação, é necessário prever a quantidade de água no período mais crítico do ano (junho, julho e agosto). Para cada estágio da irrigação e fase da cultura utiliza-se uma lâmina d'água que atenda às necessidades e, com isto, permita o desenvolvimento fisiológico absoluto da planta. Além disso, esse sistema de irrigação favorece de forma potencial a aplicação de nitrogênio.

O custo médio de investimento na irrigação no Distrito Federal em 2017 ficou em torno de R\$ 11.000,00 por hectare, considerando a implantação de todo o sistema (reservatórios, rede elétrica e pivôs). A projeção é que o retorno econômico ocorra em um prazo de três a cinco anos, dependendo, sobretudo, do preço do produto no mercado.

A crise hídrica regional vivenciada nos últimos anos, com a queda vertiginosa dos reservatórios, vem aumentando o grau de conscientização, de modo a priorizar projetos de irrigação inteligentes e ecologicamente corretos. Uma das alternativas sugeridas por especialistas são os sistemas por gotejamentos que contribuem, sobretudo, para a queda do desperdício de água, além de serem bastante eficazes para diversos tipos de culturas. Há ainda outras técnicas que compõem tais sistemas, como o uso de filmes plásticos e resíduos orgânicos objetivando a conservação e a umidade do solo.

A Expedição Safra-Brasília 2016 constatou que, naquele ano, existia no Distrito Federal cerca de 250 pivôs instalados em uma pequena faixa leste de seu território, tendo como principais eixos de trânsito as rodovias DF 130 e DF 100. Nessa faixa está localizado o núcleo rural de Planaltina e Paranoá, que juntos respondem com aproximadamente 25% da área cultivada com grãos no Distrito Federal. A ocorrência de fontes hídricas na faixa é incipiente quando comparada com a faixa oeste, onde está localizada a Barragem do Descoberto.

Cabe ressaltar que na região leste do Distrito Federal se concentra quase que a totalidade da produção de grãos do Distrito Federal. Nela se encontram as bacias do Córrego Estrema, do Córrego Samambaia, do Rio Preto e do Jardim, onde estão as propriedades que apresentam maior número de equipamentos captando e distribuindo água. A área irrigada na localidade alcança a casa dos 14 mil hectares, aproximadamente (ANDRADE et al., 2017).

5. PRAGAS E DOENÇAS

As principais pragas com ocorrência generalizada no Distrito Federal incluem mosca branca (*Bemisia tabaci*); vaquinhas (*Diabrotica speciosa*); cigarrinha verde (*Empoasca kraemerii*); ácaro branco (*Polyphagotarsonemus latus*); lagarta das vagens (*Elasmopalpus lignosellus*); larva minadora (*Liriomyza spp.*); tripses (*Calyothrips spp.*).

Dentre as doenças mais comuns encontradas na cultura do feijão no Distrito Federal estão o mofo branco (*Sclerotinia sclerotiorum*); antracnose (*Colletotrichum lindemuthianum*); mancha angular (*Phaeoisariopsis griseola*); ferrugem (*Uromyces appendiculatus*); mancha de alternaria (*Alternaria sp.*); oídio (*Erysiphe polygoni*); cretamento bacteriano comum (*Xanthomonas campestris*); mosaico dourado –que tem como vetor a mosca branca; mosaico comum e; carvão (*Microbotryum phaseoli sp.*).

Para o controle das doenças causadas por fungos existe no mercado vários produtos registrados, que, aliados ao bom manejo cultural, apresentam bons resultados no controle dessas enfermidades. Além disso, muitos cultivares também apresentam resistência a algumas doenças.

6. ASPECTOS RELACIONADOS AO CONSUMO

Em 2017, o Brasil continua mantendo o ranking de maior produtor e consumidor mundial de feijão, com participação superior a 90% na produção e no consumo. Internamente, o consumo está estimado em 17 kg por habitante ao ano. Projeções de mercado apontam para um consumo interno de 22 kg em 2020. (LÜDERS, 2016).

Nos anos 70, o consumo per capita de feijão chegava a 21kg e, em 1980, caiu para 13 kg. Desde então, a demanda vem aumentando, por vários motivos. Um deles foi o surgimento dos restaurantes self-service nos anos 90, que facilitaram o consumo de feijão fora de casa. Outro foi o desenvolvimento de novas variedades de feijão, com grãos graúdos, claros, que fazem um caldo encorpado e que cozinham mais rápido (20 minutos). O beneficiamento do grão (pré-lavagem, divisão entre sementes quebradas e inteiras, retirada de pedras e outras impurezas, escovação e seleção do feijão por tipo e tamanho) também contribuiu para o aumento do consumo (LÜDERS, 2016).

O bom desempenho do consumo interno conta ainda com o apoio dos profissionais da saúde, que ressaltam constantemente na mídia a importância nutricional e os benefícios do feijão, uma leguminosa saudável, rica em ferro, fibras e fonte de potássio, fósforo e cálcio (SANTINI, 2017).

O consumo de feijão no Brasil só não cresce mais porque não há tradição de diversificação. O grande volume produzido e comercializado no mercado interno é de feijão carioca, que nenhum outro país no mundo consome. É necessário reorganizar a cadeia produtiva para definir as melhores estratégias em relação às variedades. Nessa mudança de cenário, é importante dar suporte ao produtor nos aspectos técnicos e em comercialização, visando, sobretudo, o mercado exportador (SANTINI, 2017; LÜDERS, 2017).

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A superioridade da produtividade de feijão no Distrito Federal em relação às outras regiões do Brasil ocorre porque tecnicamente o feijão é uma cultura de oportunidade, pois necessita de uma infraestrutura e de áreas de culturas disponíveis nas épocas mais propícias ao seu cultivo.

Os produtores do Distrito Federais vêm procurando adquirir padrões mais exigentes e rigorosos para a produção dessa leguminosa. Segundo Silveira et al. (2015), “A dinâmica dos fatores econômicos envolvidos sugere um acompanhamento constante dos diversos elementos componentes dos custos e das despesas, logo, diante da diversidade desses elementos, sugere a tomada de decisão quanto às variedades da leguminosa a serem plantadas, sistema de plantio, uso de irrigação, uso de corretivos, fertilizantes, defensivos, mão de obra, máquinas e equipamentos, esses elementos podem determinar os coeficientes técnicos de rendimento daquela lavoura”.

Assim, os desafios para a produção de feijão, não só no Distrito Federal mas em todo o território brasileiro, estabelece claramente como prioridade para pesquisa a obtenção de cultivares de alto padrão qualitativo para o atendimento não só do mercado doméstico, mas fundamentalmente do mercado exterior.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, L. M.S.; ROCHA, C.E.F.; LOBATO, B.R. **Expedição Safra Brasília – 2016**. Soja, milho safrinha e culturas irrigadas: diagnóstico e prospecção de demandas para pesquisa, extensão rural e política pública. Brasília, DF. Seagri-DF. 2017. 355 p.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento da Safra Brasileira de Grãos**, Brasília, v. 4, Safra 2016/17, n. 11, décimo primeiro levantamento, ago. 2017.

COOPERATIVA AGROPECUÁRIA DO DISTRITO FEDERAL. **Supersafra de grãos deve atingir 238 milhões de toneladas**. Disponível em: <<http://coopadf.com.br/noticias/328-supersafra-de-graos-deve-atingir-238-milhoes-de-toneladas>>. Acesso em: 06 jul. 2017.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA **Seção Feijão**. 2017. Disponível em: <<http://www.cnpt.embrapa.br/culturas/feijao/index.html>>. Acesso em: 04 ago. 2017.

GHESTI, L. V. **Programa de assentamento dirigido do Distrito Federal – PAD/DF: uma realidade que superou o sonho**. Brasília. 2009. Disponível em: <<http://www.coopadf.com.br/pdf.php>>. Acesso em: 04 ago. 2017.

LÜDERS, M. E. **Instituto Brasileiro do Feijão - IBRAFE**. 2016. Disponível em: <<http://www.ibrafe.org/noticias-e-eventos>>. Acesso em: 06 ago. 2017.

SANTINI, A. **Instituto Brasileiro do Feijão - IBRAFE**. 2016. Disponível em: <<http://www.ibrafe.org/noticias-e-eventos>>. Acesso em: 06 ago. 2017.

SILVA, O. F. da; WANDER, A. E. **O feijão comum no Brasil passado, presente e futuro**. Santo Antônio de Goiás-GO: Embrapa Arroz e Feijão, 2013. (Embrapa Arroz e Feijão. Documentos, 287).

SILVEIRA, M. A.; TEIXEIRA, S. M.; WANDER, A. E.; CAMPOS, W. P. Produção de Feijão nos Sistemas de Plantio Direto e Convencional no Município de Água Fria de Goiás (GO). **Conjuntura Econômica Goiana**, Goiânia, v. 32, mar. 2015. Disponível em: <http://www.imb.go.gov.br/pub/conj/conj32/artigo_05.pdf>. Acesso em: 06 ago. 2017.

Capítulo 6. Cultura do feijão em Goiás³

A importância cultural e alimentar do feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) faz desta cultura uma das mais tradicionais do estado de Goiás. Das variedades de feijão, o feijão cores ou cariokinha é o que detém a preferência do consumidor goiano, inserido na dieta goiana, juntamente com o arroz, como principal fonte vegetal de proteínas, carboidratos, vitaminas e ferro.

Além de sua importância alimentar, o feijão é considerado uma das alternativas de exploração agrícola em pequenas, médias e grandes propriedades goianas, utilizando-se de mão de obra menos qualificada à mais qualificada, atuando também como fator social e econômico (EMBRAPA, 2017).

Dada a sua relevância, o feijão é um dos produtos que integra a Política de Garantia de Preços Mínimos (PGPM) do governo federal, ferramenta utilizada para diminuir oscilações de renda dos produtores rurais e lhes assegurar uma remuneração mínima, atuando como balizador da oferta de alimentos, incentivando ou desestimulando a produção e garantindo a regularidade do abastecimento nacional (CONAB, 2017). Assim, o feijão se beneficia das seguintes políticas: Crédito Rural de Custeio, Crédito Rural de Comercialização – Empréstimos do Governo Federal (EGF) e Linha Especial de Comercialização (LEC) – e Instrumentos de Apoio à Comercialização – Aquisição do Governo Federal (AGF) e Prêmio para Escoamento de Produto (PEP).

Segundo a Conab (2017), na safra de 2016/17, o feijão ocupou a 5ª posição no ranking de área plantada em Goiás, perdendo apenas para as principais grandes culturas (soja, milho, cana-de-açúcar e sorgo), conforme a tabela abaixo.

Tabela 1. Área, em mil hectares, das principais culturas plantadas em Goiás no ano safra 2016 e 2016/17.

Soja	3.278,5
Milho	1.520,7
Cana-de-açúcar	1.118,9
Sorgo	230,1
Feijão	136,8
Algodão	26,2
Arroz	21,6
Mandioca	19,8
Girassol	16,6
Tomate	13,8
Trigo	11,0
Café	7,4

Fonte: Conab; IBGE (2017)

3- Espedito Leite Ferreira: Engenheiro Agrônomo. MBA em Agronegócios. Rogério César Barbosa Engenheiro Agrônomo. Especialização em Gestão Ambiental. Sanchez de Castro Lacerda. Engenheiro Agrícola. Mestre em Engenharia Agrícola UEG. Superintendência Regional da Conab no estado de Goiás.

Exposto na tabela seguinte e de acordo com os dados do 12º Levantamento da Safra 2016/17 da Conab, o estado de Goiás situa-se em 8º colocado nacional em relação à área plantada com feijão. Entretanto, é importante destacar que em relação a produtividade, Goiás passa ao patamar de 1º colocado, com produtividade média 8,5 vezes superior ao estado do Ceará, que detém uma área quase três vezes superior à goiana.

Tabela 2. Feijão Total: área, produtividade e produção nacional safra 2016/17

Estado	Área (mil ha)	Produtividade (kg/ha)	Produção (mil t)
Bahia	450,8	667	300,5
Paraná	447,5	1.588	710,5
Ceará	407,0	292	118,8
Minas Gerais	348,2	1.536	535,0
Mato Grosso	295,2	1.402	414,0
Piauí	233,2	302	70,3
Pernambuco	186,1	311	58,0
Goiás	136,8	2.507	343,0
São Paulo	107,6	2.434	261,9
Paraíba	90,0	120,4	28,4

Fonte: Conab (2017)

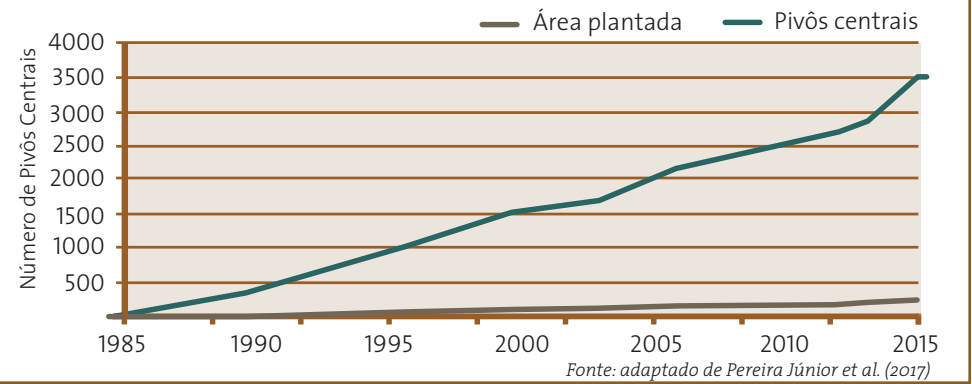
A utilização de irrigação e de alta tecnologia aplicada, principalmente no feijão 3ª safra, compõem os principais motivos da superioridade goiana em relação aos demais estados, correspondendo o total de suas safras a 11% da produção nacional de feijão, colocando Goiás como o 4º maior produtor do Brasil.

1 . ALTA TECNOLOGIA, ALTA PRODUTIVIDADE

O estado de Goiás apresenta solos intemperizados, antigos, com baixa fertilidade, de acidez elevada, baixos teores de matéria orgânica e elevados teores de alumínio, requerendo maior atenção ao manejo da fertilidade dos solos e uso racional dos corretivos e fertilizantes (ROCHA et al., 2014). O desenvolvimento de técnicas de correção de solo, melhoramento genético, fertilização do solo e manejo de irrigação permitem e consolidam o agronegócio em Goiás, colocando-o no mapa de produção agrícola brasileiro (IMB, 2015; PEREIRA JÚNIOR et al. 2017).

Em 1985, Goiás apresentava dez pivôs centrais em operação. Em 2015, já apresentava 3.489 pivôs em operação, irrigando 242.127 hectares, conforme ilustrado no Gráfico 1 (PEREIRA JÚNIOR et al. 2017).

Gráfico 1. Evolução da área plantada e o número de pivôs centrais no estado de Goiás



O número de máquinas agrícolas vendidas também evoluiu, segundo dados da Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (Anfavea): em 2007, em Goiás foram adquiridas 52 máquinas agrícolas automotrizes e em 2016, 144. Para a cultura do feijão, a disponibilidade de tecnologia no campo é fundamental para a mitigação de risco, uma vez que existem outras culturas com menor risco de perda do investimento na lavoura.

Assim, a aquisição de novas tecnologias, tanto de plantio quanto de maquinário, promove a redução do risco de perdas da produção de feijão no estado. Nos gráficos 2 e 3 pode-se ver que a remuneração por saca de 60 kg do feijão segue em alta e com coeficiente mais acentuado que o milho, pontuando a favor do cultivo do feijão. Salienta-se que o valor unitário da saca de feijão pode chegar até dez vezes mais que a do milho, maximizando os lucros em crises de abastecimento, como ocorreu no ano de 2016.

Gráfico 2. Evolução do preço do feijão nacional de 2004 a 2017

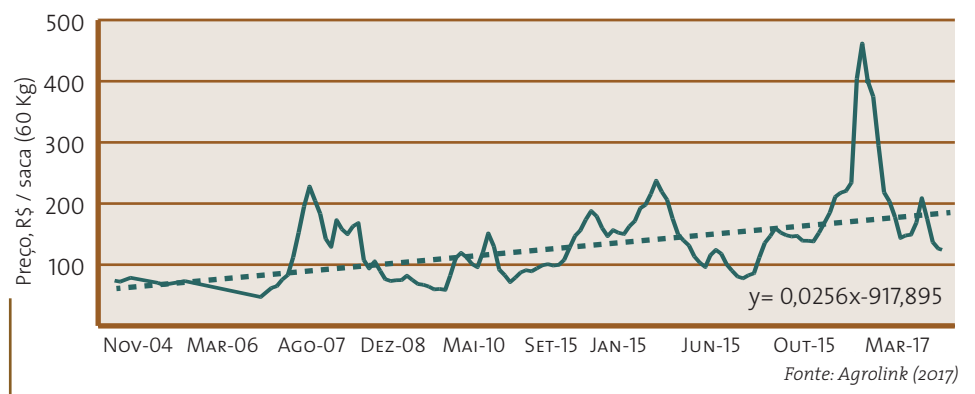
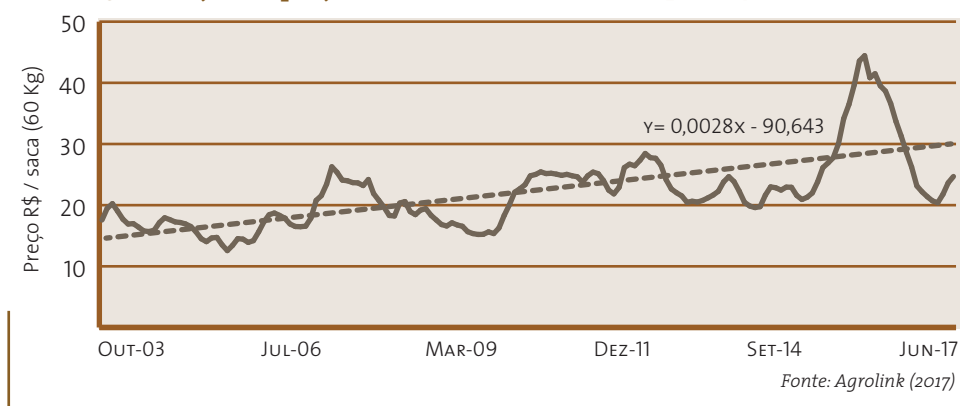
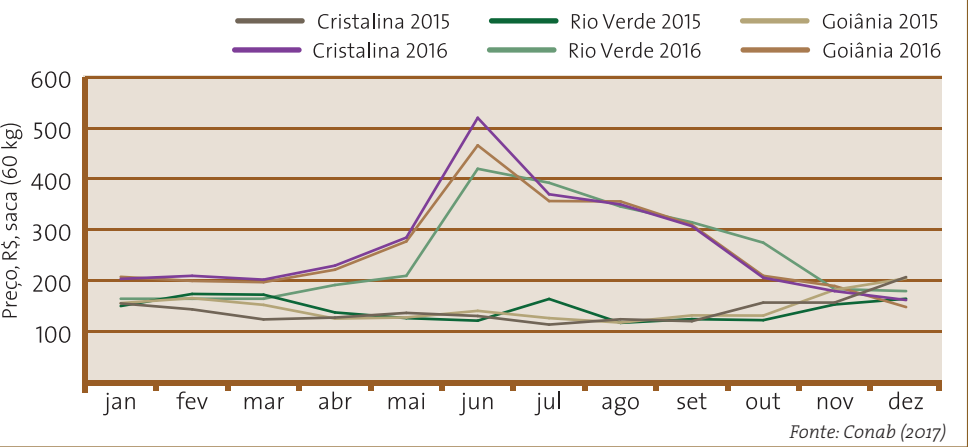


Gráfico 3. Evolução do preço do milho nacional de 2004 a 2017



No Gráfico 4, é apresentada a oscilação dos valores da saca de feijão de 60 kg nas principais praças de comércio do grão no estado de Goiás durante os anos de 2015 e 2016.

Gráfico 4. Evolução dos preços médios recebidos pelo produtor nos anos de 2015 e 2016 nos municípios de Cristalina, Goiânia e Rio Verde



É importante observar que as oscilações nos preços recebidos pelos produtores são decorrentes, principalmente, da sazonalidade do mercado, quebras nas safras, variações climáticas e, por consequência, aumento ou redução na oferta do produto na região.

A produção do feijão 3ª safra potencializa os resultados em anos de crise de abastecimento, equalizando o mercado ao início do ano seguinte. Na tabela a seguir é apresentado o calendário de cultivo do feijão no estado de Goiás.

Tabela 3. Calendário de cultivo do feijão no estado de Goiás

Sa-fra	Região	Mês											
		Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set
1ª safra	Norte	P/G	DV/V	FR/M	M/C	C							
	Leste	P/G	G/DV	F/FR	FR/M	M/C							
	Sul	P/G	G/DV	F/FR	FR/M	M/C							
2ª safra	Noroeste					P/G	DV/F	FR	M/C	C			
	Norte					P/G	DV/F	FR	M/C	C			
	Leste					P/G	DV/F	FR	M/C	C			
	Sul					P/G	DV/F	FR	M/C	C			
3ª safra	Noroeste								P/DV	DV/F	FR/M/C	M/C	C
	Norte								P/DV	DV/F	FR/M/C	M/C	C
	Leste								P/DV	DV/F	FR/M/C	M/C	C
	Sul								P/DV	DV/F	FR/M/C	M/C	C

Legenda: P = Plantio; G = Germinação; F = Floração; DV = Desenvolvimento Vegetativo; FR = Frutificação; M = Maturação; C = Colheita.

Fonte: Conab (2017)

No feijão 1ª safra ou feijão das águas, a semeadura é realizada no início do período chuvoso, e a colheita, realizada no verão (janeiro e fevereiro).

O feijão 2ª safra, ou feijão da seca, tem o seu plantio no mês de fevereiro. É o feijão menos plantado em Goiás, geralmente utilizado por agricultores que utilizam menos tecnologia, pois corre-se o risco de sofrer com má distribuição de chuvas. Apresenta problemas com mosca branca e vírus do mosaico dourado.

Em relação ao feijão 3ª safra, seu plantio ocorre no mês de maio. O uso de alta tecnologia é uma de suas características mais marcantes, pois a irrigação é obrigatória, favorecendo o maior controle de pragas e colheita sem chuvas. Os principais riscos estão ligados a doenças

como mofo-branco e a murcha-de-fusarium (PAULA JÚNIOR; VENZON, 2007).

A temperatura é uma variável física que exerce influência direta sobre o feijoeiro. Tanto temperaturas altas como baixas podem prejudicar a planta, principalmente nas fases de florescimento e frutificação, acarretando, portanto, a redução da produtividade (ANDRADE et al., 2015).

Segundo Júnior e Venzon, 2007, para o cultivo do feijoeiro, pode ser considerado um intervalo ideal de temperatura média de 18 a 24°C, sendo que a ideal ficará por volta de 21°C. Observa-se que temperaturas médias acima de 30°C e abaixo de 12°C geralmente podem ocasionar, em algumas cultivares, abortamento de flores, vagens e grãos. Em relação aos efeitos das baixas temperaturas, estas tem sua contribuição negativa no sentido de atrasar a germinação e o desenvolvimento das plantas de feijoeiro.

Abaixo, nos Gráficos 5 e 6, visualiza-se a temperatura média no município de Cristalina-GO nos anos de 2015 e 2016. Pode-se notar que as temperaturas médias não ficaram abaixo dos 15°C e nem acima dos 30°C no município durante esse período.

Gráfico 5. Histórico de temperaturas médias no município de Cristalina-GO no ano de 2015

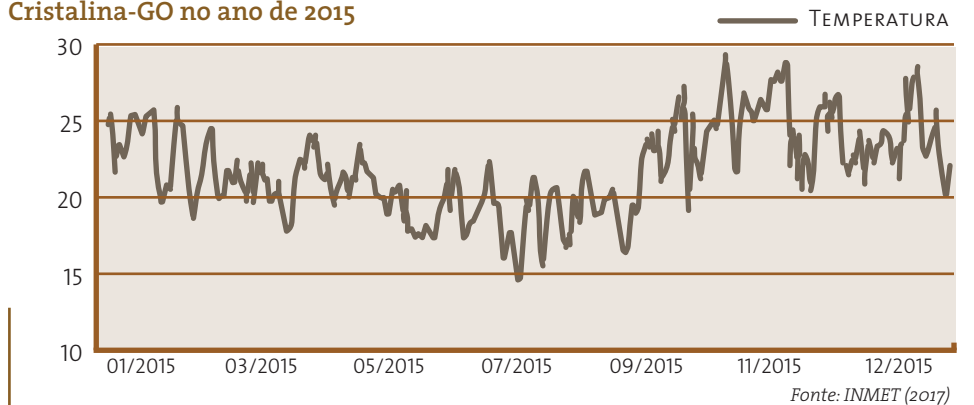
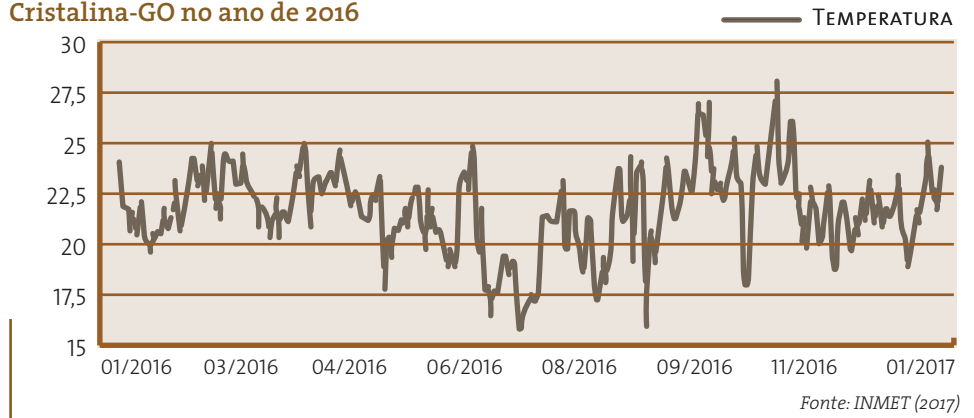


Gráfico 6. Histórico de temperaturas médias no município de Cristalina-GO no ano de 2016

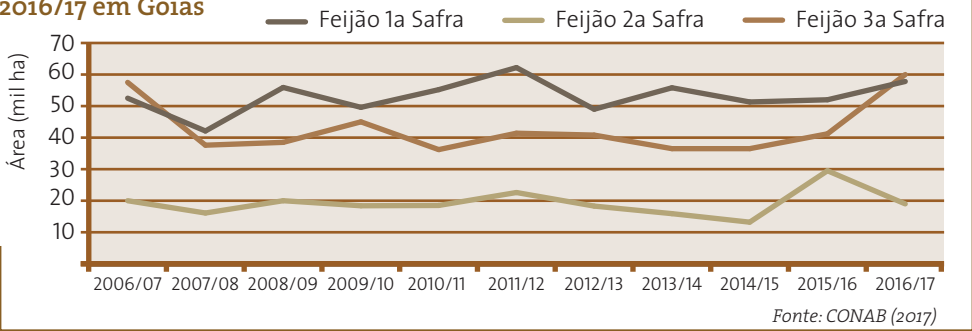


É importante frisar que as altas temperaturas apresentam-se mais prejudiciais ao feijoeiro nas fases de florescimento e frutificação, sendo possivelmente uma das maiores influências em relação ao abortamento das flores, vingamento e retenção final das vagens e também fator importante na redução do número de sementes por vagem de feijoeiro (ANDRADE et al., 2015).

Dessa forma, conforme ocorre a padronização da temperatura e do cultivo, a disseminação

de tecnologias, o incremento do preço da saca, o feijão, principalmente o 3ª safra, tende a ocupar maiores áreas. A exemplo, no Gráfico 7, é possível notar que a área plantada do feijão 3ª safra supera o feijão 1ª safra em 2017, apontando para um maior entendimento dos tratos culturais e econômicos do grão no estado.

Gráfico 7. Evolução da área de feijão durante os anos safra 2006/07 a 2016/17 em Goiás



Devido ao maior risco no cultivo do feijão 2ª safra, é sensível a perda de área para culturas com mais segurança, como soja e milho. Entretanto, visando atender uma demanda ainda existente, ocorre a compensação dessa área na 3ª safra.

A seguir, nas Tabelas 4, 5 e 6, são apresentados os rankings dos dez maiores municípios produtores de feijão 1ª, 2ª e 3ª safra, no ano safra 2016/17, em Goiás, tendo-se a área plantada com feijão como principal item para se obter o presente ranking.

Tabela 4. Feijão 1ª safra: 10 maiores municípios produtores de Goiás, safra 2016/17

Município	Área (ha)	Produtividade (kg/ha)	Produção (t)
Cristalina	11.000	2.100	23.100
Luziânia	7.000	2.400	16.800
São João D'aliança	5.000	2.300	11.500
Água Fria de Goiás	4.000	2.430	9.720
Cabeceiras	4.000	2.500	10.000
Rio Verde	4.000	2.520	10.080
Campo Alegre de Goiás	3.300	2.700	8.910
Jataí	3.000	2.820	8.460
Alto Paraíso de Goiás	2.800	2.400	6.720
Silvânia	2.500	3.000	7.500

Fonte: IBGE (2017)

Tabela 5. Feijão 2ª Safra: 10 maiores municípios produtores de Goiás, safra 2016/17

Município	Área (ha)	Produtividade (kg/ha)	Produção (t)
Jataí	4.500	1.800	8.100
Caiapônia	2.400	1.800	4.320
São João D'aliança	2.000	1.500	3.000
Planaltina	1.200	2.100	2.520
Santa Fé de Goiás	1.160	2.700	3.132
Matrinchã	825	2.788	2.300
Britânia	700	2.700	1.890
Água Fria de Goiás	600	1.500	900
Mineiros	600	1.080	648
Alto Paraíso de Goiás	400	2.100	840

Fonte: IBGE (2017)

Tabela 6. Feijão 3ª safra: 10 maiores municípios produtores de Goiás, safra 2016/17

Município	Área (ha)	Produtividade (kg/ha)	Produção (t)
Cristalina	13.000	2.760	35.880
Jussara	7.757	2.651	20.564
Luziânia	6.000	3.000	18.000
Água Fria de Goiás	3.200	2.400	7.680
Paraúna	3.000	3.300	9.900
Morrinhos	2.500	3.600	9.000
Itaberaí	2.100	3.429	7.200
Rio Verde	1.800	2.700	4.860
Campo Alegre de Goiás	1.710	3.000	5.130
Santa Fé de Goiás	1.600	2.651	4.242

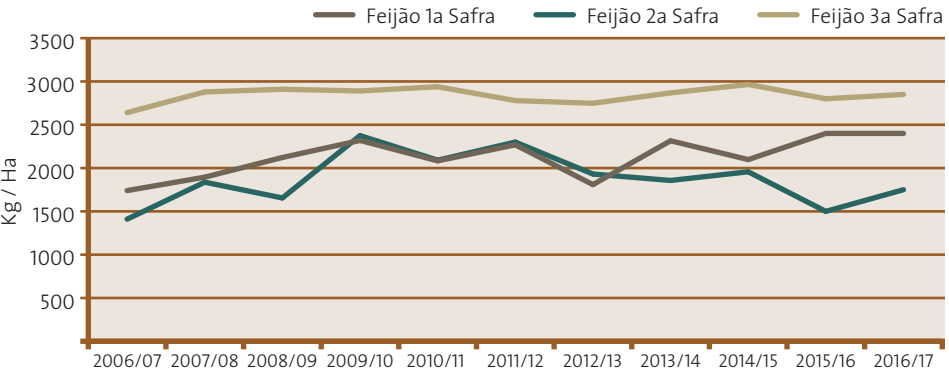
Fonte: IBGE (2017)

Pela análise de mercado, o feijão 3ª safra é visto como importante parâmetro de especificidade temporal do feijão, visto que um estoque de feijão de um mês já é considerado velho. O feijão comum (*Phaseolus vulgaris*) é uma cultura que apresenta ciclo vegetativo em torno de 90 a 100 dias, sua comercialização e industrialização deverão ser realizados dentro de, no máximo, dois meses para que não perca a qualidade no produtor. “Trata-se de uma commodity com baixo valor adicionado e com restritas possibilidades de diferenciação” (SPERS; NASSAR, 2004).

Ainda, a 3ª safra possibilita a obtenção de dados de safras anteriores, delimitando o seu fechamento. Também é possível realizar estimativas de como o mercado estará abastecido na época da colheita e safras vindouras (SOUZA; WANDER, 2014).

Abaixo apresentamos gráfico comparativo de desempenho da produtividade média das três safras de feijão cores em Goiás, durante os anos safra de 2006/07 a 2016/17.

Gráfico 8. Evolução da produtividade média de feijão durante os anos safra 2006/07 a 2016/17 em Goiás



Fonte: Conab (2017)

Enquanto Goiás apresenta fatores climáticos propícios ao cultivo do feijoeiro, o incremento de tecnologia no campo maximiza a produtividade, fazendo do estado um dos principais produtores de feijão do Brasil. O melhoramento genético e técnicas de combate a pragas, eventualmente, promoveram a suscetibilidade do cultivo do feijão em áreas até então inapropriadas economicamente para a atividade.

Por fim, a atuação governamental vem a facilitar e estimular o comércio de feijão por meio de subsídios de produção, armazenagem, transporte e infraestrutura. A Conab e a Embrapa, como os principais agentes do estado brasileiro na atuação governamental na atividade, contribuem com a promoção das políticas agrícolas, aquisição de dados e desenvolvimento científico do feijoeiro.

REFERÊNCIAS

- AGROLINK. **Cotações**. 2017. Disponível em: <https://www.agrolink.com.br/cotacoes>. Acesso em: 27 de nov. de 2017.
- ANDRADE, M. J. B.; OLIVEIRA, D. P.; FIGUEIREDO, M. A.; MARTINS, F. A. D. Exigências Edafoclimáticas. In: CARNEIRO, J. E. de S.; PAULA JÚNIOR, T. J. de.; BORÉM, A. (Ed.). **Feijão: do plantio à colheita**. Viçosa: Ed. UFV, 2015. cap. 4, p. 67-95.
- ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS FABRICANTES DE VEÍCULOS AUTOMOTORES. **Anuário da indústria automobilística brasileira 2007**. São Paulo: ANFAVEA, 2008.
- ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS FABRICANTES DE VEÍCULOS AUTOMOTORES. **Anuário da indústria automobilística brasileira 2016**. São Paulo: ANFAVEA, 2017.
- COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Séries históricas de área plantada, produtividade e produção**: safras de 1976/77 a 2015/16 de grãos, 2001 a 2016 de café, 2005/06 a 2016/17 de cana-de-açúcar. 2017. Disponível em <<http://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=1252&t=>>>. Acesso em: 22 dez. 2017.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Embrapa Arroz e Feijão**. 2017. Disponível em: <<http://www.cnpaf.embrapa.br>>. Acesso em: 27 nov. de 2017.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Levantamento Sistemático de Produção Agrícola**. 2017. Disponível em <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/economicas/agricultura-e-pecuaria/9201-levantamento-sistematico-da-producao-agricola.html>>. Acesso em: 22 dez. 2017.
- INSTITUTO MAURO BORGES DE ESTATÍSTICAS E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS. **Estado de Goiás no contexto nacional**: 2014. Goiânia, IMB, 2015.
- INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. 2017. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/portal/>>. Acesso em: 27 nov. 2017.
- PAULA JÚNIOR, T. J.; VENZON, M. **1001 Culturas**: manual de tecnologias agrícolas. Belo Horizonte: Epamig, 2007. 800 p.
- PEREIRA JÚNIOR, L. C.; FERREIRA, N. C.; MIZIARA, F. A expansão da irrigação por pivôes centrais no estado de Goiás (1984-2015). **Boletim Goiano de Geografia**, Goiânia, v. 37, n. 2, p. 323-340, maio/ago. 2017.
- ROCHA, A. F. S.; MARTINS, S. R. R.; COSTA, R. R. G. F. Acidez do solo sob cultivo de cana-de-açúcar no município de Quirinópolis. **Anais do Simpósio de Biologia**, Quirinópolis, v. 15, n. 1, p. 19-24, 2014.
- SOUZA, R. S.; WANDER, A. E.; Aspectos econômicos da produção de feijão no Brasil. **Revista de Política Agrícola**. v. 23, n. 3. p. 43-54. jul./ago./set. 2014.
- SPERS, E. E.; NASSAR, A. M. **Competitividade do sistema agroindustrial do feijão**. Disponível em: <http://www.fia.com.br/PENSA/pdf/relatorios/ipea/Vol_III_Feijao.PDF>. Acesso em: 11 ago. 2004.

Capítulo 7. A cultura do feijão em Mato Grosso⁴

1. BREVE RESUMO DA CULTURA DO FEIJÃO EM MATO GROSSO

O feijão é uma cultura que apresenta bom desempenho econômico, sendo cultivado por agricultores de diferentes perfis. No Mato Grosso, o seu cultivo ocorre nas três safras, sendo

4 - Benancil Martins de França Filho: Economista. Superintendência Regional da Conab do estado do Mato Grosso.

a 1ª safra no período de chuvas, a 2ª safra, ou safrinha, no período mais seco, e a 3ª safra, cujo cultivo é irrigado. Destaca-se na 2ª safra a variedade caupi, e na 3ª safra, a variedade carioca.

O desenvolvimento de novas cultivares de feijão caupi, com alta produtividade e adaptada à colheita mecanizada, pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa Meio-Norte, no Piauí, possibilitou a produção em grande escala em Mato Grosso. Com relação ao feijão cores, houve significativa contribuição da Embrapa Arroz e Feijão, de Goiás, no desenvolvimento de novas cultivares com características agrônômicas de melhor adaptação às condições edafoclimáticas do estado de Mato Grosso e com bom potencial produtivo.

2. CARACTERIZAÇÃO E SISTEMAS DE PRODUÇÃO

A 1ª safra de feijão tem elevada relevância social no estado, em detrimento à econômica, pois é cultivada, notadamente, pela agricultura familiar, constituindo uma fonte de renda extra, por meio da comercialização regional do excedente. Na safra 2016/17, cultivou-se 4,4 mil hectares de feijão carioca e 6,4 mil hectares de caupi, contabilizando uma produção de respectivamente 8,8 e 7,7 mil toneladas.

O cultivo do feijão 2ª safra é realizado predominantemente por agricultores empresariais. A variedade caupi ocorre em áreas de sequeiro, onde concorre por espaço com o milho 2ª safra, por ser uma lavoura mais rentável, de fácil manejo e baixo custo devido à rusticidade da cultura. A área tem crescido consideravelmente, atingindo 202,3 mil hectares na safra 2016/17, correspondente a 87,6% da área dedicada ao cultivo de feijão 2ª safra em Mato Grosso.

Por outro lado, o cultivo do feijão cores é mais oneroso e arriscado pelo fator climático, mas com melhores receitas. A intensidade do uso de tecnologias nos cultivos de 2ª safra depende muito da expectativa de preço vislumbrada pelo mercado, transformando-o numa oportunidade de negócios, concorrendo diretamente com milho e algodão. Na safra 2016/17, foram cultivados 28,4 mil hectares, equivalente a 12,4% da área dedicada ao feijoeiro de 2ª safra.

O cultivo do feijão irrigado de 3ª safra, majoritariamente o tipo cores, registrou área de 53,7 mil hectares na safra 2016/17. Também é realizado pela agricultura empresarial, em propriedades de médio e grande porte, estabelecidas nas regiões centro-sul e médio-norte de Mato Grosso. O cultivo sob pivô mitiga parcialmente a influência negativa do clima, a um custo de produção muito maior, devido ao elevado consumo da energia elétrica e ao emprego de alta tecnologia.

A Conab, em parceria com os representantes da cadeia produtiva do feijão, analisou a atividade agrícola no Mato Grosso. Concluiu-se que, em média, a propriedade rural tem 1.000 hectares cultivados com soja de 1ª safra. Na 2ª safra, cerca de 25% a 30% da área são destinados ao feijão 2ª safra, e as remanescentes, com milho e/ou cobertura vegetal. A colheita é mecanizada e tanto os maquinários quanto os fertilizantes e defensivos agrícolas utilizados no feijoeiro são os mesmos da soja, no caso do caupi, uma vez que ainda não existe registro de produtos para essa variedade no país. O setor feijoeiro também tem demandado apoio do poder público para o caupi, principalmente com relação ao registro dos defensivos agrícolas para a variedade junto ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), a fim de atender os requisitos fitossanitários que podem ser impostos pelos países importadores.

Outra demanda da cadeia produtiva é o zoneamento agrícola. O risco climático é um dos fatores mais influentes na produção. Na safra 2015/16, houve queda significativa na produtividade do estado devido à estiagem. Portanto, o zoneamento agrícola do feijão caupi é imprescindível para dar maior segurança ao produtor na hora de investir na lavoura, a fim de obter maior disponibilidade de crédito, seguro e garantias diante das instituições financeiras.

A cultura do feijoeiro apresenta problemas com nematoides devido à sucessão de cultivo de leguminosas sobre leguminosas. Assim, a rotação de cultura é uma importante ferramenta de manejo para o equilíbrio da atividade agrícola. Independentemente do sistema utilizado, é necessário respeitar o período de semeadura do irrigado 3ª safra, entre meados de maio e junho. Isso para se evitar o enchimento de grãos em agosto e a colheita já no início do período chuvoso, em setembro, pois, além de prejudicar a qualidade do produto, esse atraso aumenta

o período com planta viva no campo, formando uma ponte verde para pragas e doença entre o período de 3ª safra e a 1ª safra do ano agrícola seguinte, podendo prejudicar até mesmo a lavoura de soja, conforme o Quadro 1.

Quadro 1. Calendário agrícola de feijão em Mato Grosso – safra 2016/17

Mesorregiões	Mês											
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
1ª SAFRA CARIOCA/CAUPI	C	C	C							P	P	
2ª SAFRA CARIOCA	P	P	P	C	C	C						
2ª SAFRA CAUPI	P	P	P	C	C	C						
3ª SAFRA CARIOCA					P	P	P/C	C	C			

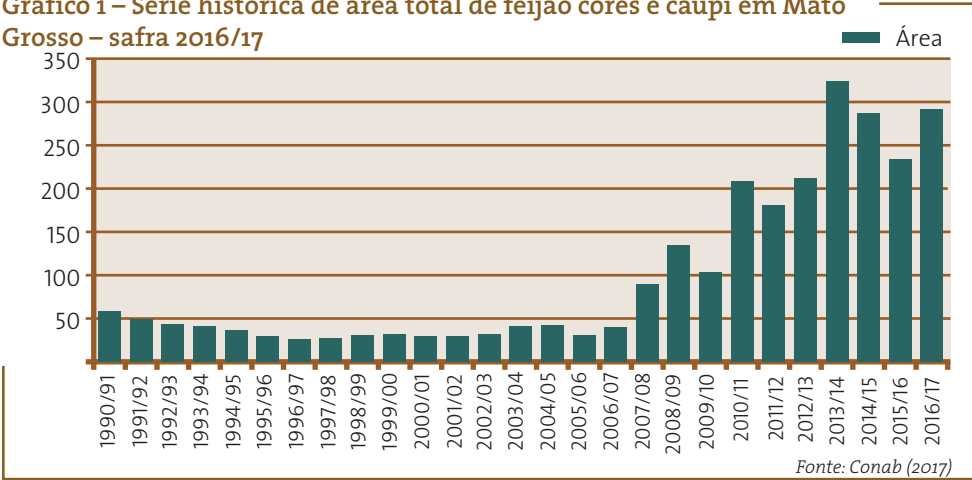
Nota: C colheita e P plantio
Fonte: Conab (2017)

O calendário de produção possui grande amplitude, havendo oferta de feijão praticamente o ano todo. A variedade caupi apresenta ciclo médio de 75 dias, já as sementes do carioca, ciclo mais tardio, entre 85 a 95 dias, ambas com plantio direto e colheita mecanizada.

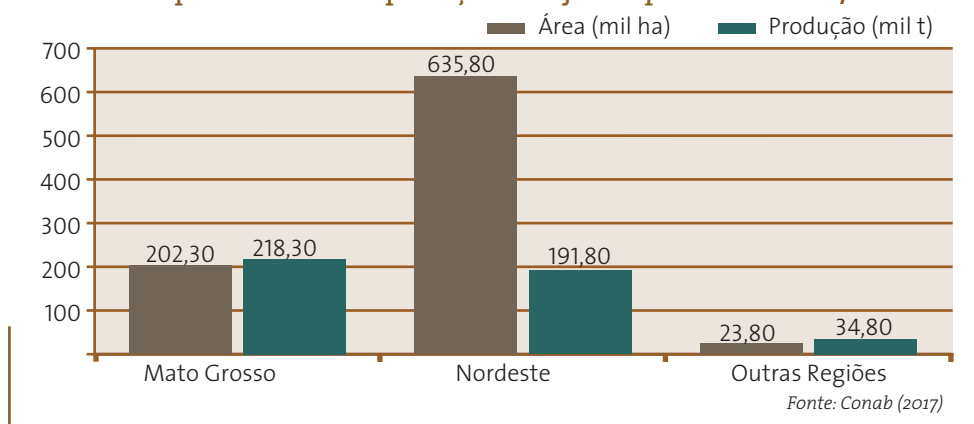
3. EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO DO FEIJÃO EM MATO GROSSO

Até o início dos anos 2000, a tradição de cultivo em Mato Grosso era apenas do feijão cores, carioca e preto, sendo este último em quantidade muito menor. Nos últimos anos, o estado se especializou, principalmente, na variedade carioca, cuja produção veio a suprir o consumo estadual e o abastecimento dos estados da Região Norte. Hoje é um dos maiores produtores desta variedade no país, com área total de 86,5 mil hectares e produção estimada em 188 mil toneladas, somando-se as três safras, conforme o 12º Levantamento de Safras da Conab 2016/17.

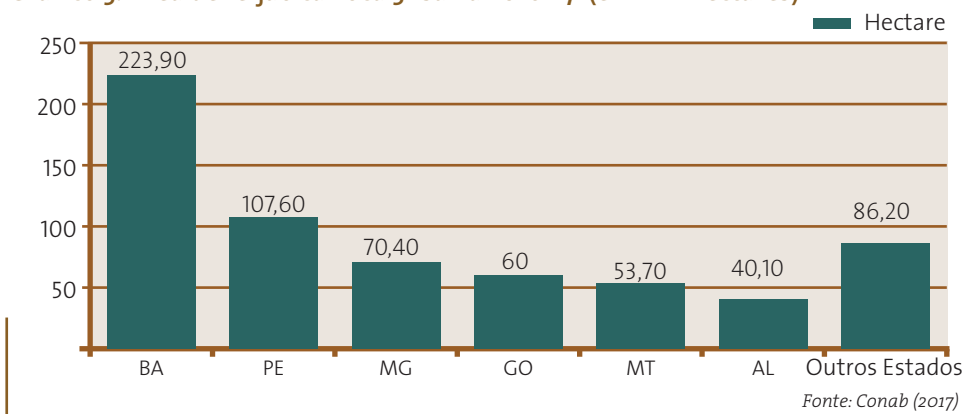
Gráfico 1 – Série histórica de área total de feijão cores e caupi em Mato Grosso – safra 2016/17



A variedade caupi, antes considerada apenas de subsistência, também avançou nos últimos anos, apesar de não fazer parte do hábito de consumo da maior parte dos mato-grossenses. A partir do início dos anos 2000, a leguminosa deu um salto enorme de área e produção, como alternativa ao cultivo do milho safrinha. Atualmente, a produção da 2ª safra da variedade caupi é de 218,3 mil toneladas, volume maior do que todos os estados da Região Nordeste juntos (Gráfico 2), tornando-se, assim, o maior produtor do país, na cultura de 2ª safra.

Gráfico 2. Comparativo de área e produção de feijão caupi 2ª safra 2016/17

O avanço da tecnologia empregada nas sementes de soja e milho, com ciclos cada vez menores, também possibilitaram a ampliação do cultivo de feijão irrigado 3ª safra, momento de entressafra nacional, onde é possível obter maiores ganhos financeiros. De acordo com o 12º Levantamento de Safras 2016/17, da Conab, atualmente o estado detém a 5ª maior área de feijão carioca de 3ª safra do país, atrás apenas de estados mais tradicionais na cultura, tais como Bahia, Pernambuco, Goiás e Minas Gerais, conforme o Gráfico 3.

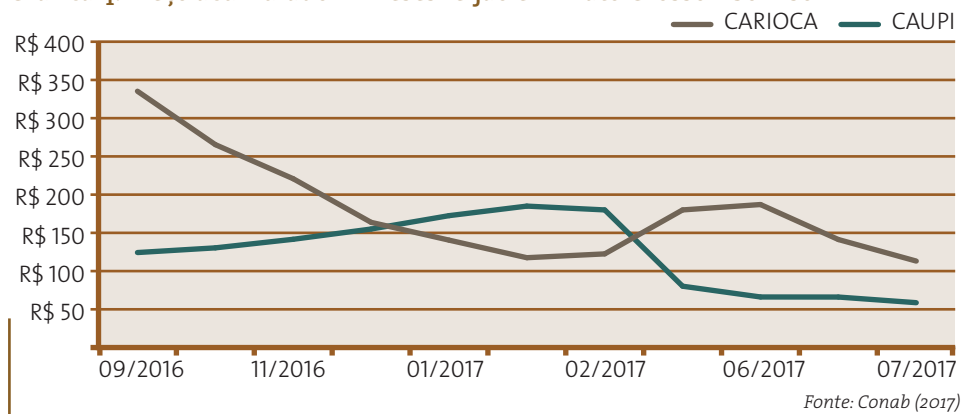
Gráfico 3. Área de feijão carioca 3ª safra 2016/17 (em mil hectares)

4. ARMAZENAMENTO E COMERCIALIZAÇÃO

Além da logística desfavorável e distância dos grandes centros consumidores, fatores que reduzem a remuneração do produtor, tais como baixa capacidade estática e armazenagem inadequada, também são gargalos enfrentados pela cadeia produtiva do feijão. O acondicionamento em armazéns convencionais, muitas vezes dividindo espaço com outros grãos, com teor de umidade elevado, prejudica a manutenção da qualidade do produto, ocorrendo deságio no seu valor. Por isso, é comum a comercialização de feijão carioca e caupi no momento da colheita, ainda na unidade produtiva. Tal fato pode ser observado na série mensal de preços do feijão carioca e caupi. Quando se inicia o período de colheita da 2ª safra, há oferta de produto em um intervalo curto de tempo, fato que derruba

abruptamente as cotações, conforme Gráfico 4. Caso houvesse maior capacidade estática de armazenagem, as oscilações de preços poderiam ser menos bruscas, resultando em melhores cotações

Gráfica 4. Preço acumulado 12 meses feijão em Mato Grosso – Sorriso-MT



Portanto, é imprescindível que os produtores matogrossenses utilizem as melhores estratégias de comercialização para fortalecer e consolidar a cultura no estado. Assim, a utilização de sementes de qualidade, a existência de uma infraestrutura básica de pré-limpeza e o armazenamento na propriedade rural é tão ou mais relevante do que os melhores tratamentos culturais para viabilizar economicamente a cultura do feijoeiro.

Em termos de comercialização, na safra 2016/17, aproximadamente 2/3 da produção de feijão caupi foi destinado ao mercado nacional, principalmente à Região Nordeste, e a oferta remanescente é exportada para países da Ásia e Oriente Médio. O mercado externo tem demandado cada vez mais pulses, que são leguminosas com elevado teor de proteína, no caso o feijão caupi, que substitui a proteína animal na dieta humana. Há inclusive missões empresariais de países da Ásia vindo ao Mato Grosso prospectar oportunidades de negócios com o grão.

5. CONCLUSÃO

A Conab, conhecedora da importância e do potencial de crescimento do cultivo de feijão, notadamente da variedade caupi, recentemente mensurou o seu custo de produção. A medida é importante para a formulação do preço mínimo do produto e posterior adoção de políticas públicas para amparo à comercialização da cultura, assegurando renda ao produtor rural e promovendo o abastecimento às localidades com déficit de produção, garantindo segurança alimentar e nutricional no país.

REFERÊNCIAS

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento da Safra Brasileira de Grãos**, Brasília, v. 4, Safra 2016/17, n. 12, décimo segundo levantamento, set. 2017.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Perspectivas de diversificação e de investimentos na produção de arroz - trigo - feijão**: Estudo preliminar. Brasília: Conab, 2016. (Compêndio de Estudos Conab, v.1). 54 p.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Embrapa Arroz e Feijão**. 2017. Disponível em: <<http://www.cnpaf.embrapa.br>>. Acesso em: 27 nov. 2017.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Embrapa Meio-Norte**. 2017. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/meio-norte>>. Acesso em: 27 nov. 2017.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Feijão-caupi puxa a fila e Embrapa amplia pesquisa com pulses em Mato Grosso.** 2017. Disponível em: < <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/20361811/feijao-caupi-puxa-a-fila-e-embrapa-amplia-pesquisa-com-pulses-em-mato-grosso> >. Acesso em: 27 nov. 2017.

WRUCK, F. **Feijoeiro comum em Mato Grosso: realidade e potencialidade.** 2016. Disponível em: < <http://www.diadecampo.com.br/zpublisher/materias/Materia.asp?id=33594&secao=Manejo%20Econ%F-4mico%20de%20Insumos&c2=Manejo> >. Acesso em: 27 nov. de 2017.

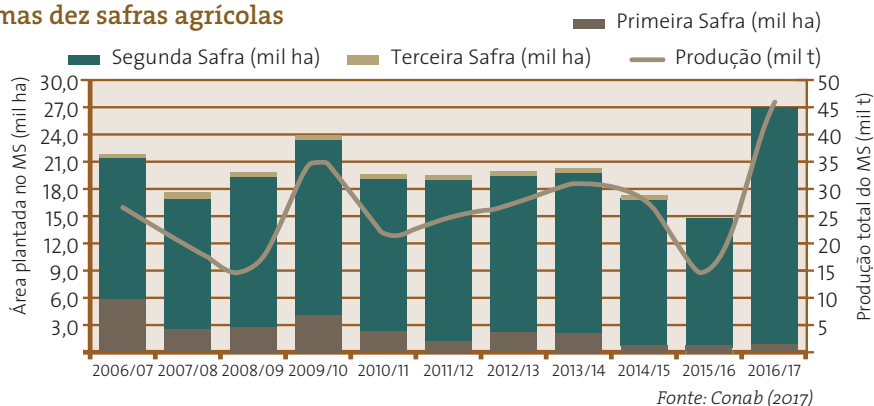
Capítulo 8. A cultura do feijão no Mato Grosso do Sul⁵

O feijão comum (*Phaseolus vulgaris* L.) é um alimento de grande importância econômica e social para o estado do Mato Grosso do Sul, pois além de fonte de renda para os agricultores através da comercialização da produção, é um alimento básico da população, servido como fonte de proteína, ferro e carboidratos. A cultura faz parte do cardápio dos sul-mato-grossenses e, juntamente com o arroz, é dos alimentos mais consumidos no estado, mesmo com a queda no consumo domiciliar per capita de feijões nos últimos anos (WANDER; CHAVES, 2011). Apesar do consumo e produção de feijão no estado serem basicamente de feijão comum, há plantios de feijão caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) em assentamentos de agricultores familiares. Foram plantados aproximadamente mil hectares de feijão caupi no primeiro semestre de 2017, sendo produzidas 1,5 mil toneladas.

O feijão apresenta plasticidade fenotípica, o que permite seu cultivo durante todo o ano e em diferentes regiões, sendo que a cultura possui zoneamento de risco climático para todos os municípios do Mato Grosso do Sul, a depender do período de semeadura, grupo das cultivares e do tipo de solo em que é cultivada.

No estado, o feijão comum é cultivado em três diferentes safras. A 1ª safra é semeada entre setembro e dezembro, enquanto na 2ª safra a semeadura ocorre entre janeiro e abril, já a 3ª safra é semeada de maio a agosto no sistema irrigado de produção, normalmente na região leste e nordeste do estado. Há uma grande variabilidade de área plantada e produção de feijão no estado a cada safra agrícola (Gráfico 1), sendo que a produção total é concentrada na 2ª safra, tal como ocorre com a produção nacional.

Gráfico 1. Evolução da área plantada e produção ponderada de feijão carioca e caupi em três diferentes épocas de cultivo no estado de Mato Grosso do Sul nas últimas dez safras agrícolas



Ao longo do período analisado, pode-se observar a redução da área plantada com o feijão

5 - Maurício Ferreira Lopes: Engenheiro Agrônomo, Mestre em Fitotecnia; Luciana Diniz de Oliveira: Engenheira Agrônoma, Mestre em Fitotecnia; Marcelo de Oliveira Calisto: Tecnólogo em Agronomia; Adirson Moreno Peixoto: Engenheiro Agrônomo; Edson Yui: Engenheiro Agrônomo, Mestre em Fitotecnia. Superintendência Regional da Conab no estado do Mato Grosso do Sul.

na 1ª safra. O feijão plantado nesta safra permanece no campo durante a primavera e o verão, período de maior precipitação no estado. Esta redução de área decorre do fato de os produtores enfrentarem problemas porque o feijoeiro é uma planta sensível ao excesso de água, sendo o crescimento e desenvolvimento bastante afetados nestas condições. Para Heinemann et al. (2009), além do crescimento e desenvolvimento, que podem ser afetados, a colheita não pode ocorrer em época chuvosa porque traz prejuízos, tais como atraso na colheita, redução da produtividade, germinação dos grãos nas vagens e perda da qualidade dos grãos.

A maioria da área plantada com o feijão no estado ocorre na 2ª safra, em sucessão a cultura da soja ou milho 1ª safra, onde o sistema predominante de cultivo é o plantio direto na palha sobre a resteva de milho ou soja. A semeadura ocorre normalmente a partir de março, quando as temperaturas começam a cair no estado, pois altas temperaturas no período de florescimento ocasionam o abortamento das flores. As lavouras plantadas nesta época são cultivadas no sistema sequeiro apesar de alguns produtores plantarem a cultura sob pivô central na região nordeste e leste do estado, onde são observadas as maiores produtividades da cultura.

A área de feijão 3ª safra é relativamente pequena no estado, e nas duas últimas safras não foram registradas áreas significativas com a cultura nesta época de plantio. Os produtores que plantam nesta safra utilizam a irrigação nas lavouras. A opção pelo plantio nesta época decorre da expectativa de melhores preços para o grão durante o período da entressafra estadual e nacional.

Há uma grande variação da área total e da produção ponderada total com a cultura no estado. Em se tratando da área, a variação decorre principalmente por questões de mercado. Os preços pagos aos produtores oscila muito em razão da oferta e demanda no mercado interno, bem como da entrada de feijão no Mato Grosso do Sul proveniente de outros estados produtores. A área plantada com a cultura estava estável até a safra 2013/14, quando houve uma queda nos preços pagos aos produtores, ocasionando uma redução da área a partir de então, sendo que na safra 2015/16 foi plantado um total de 14,6 mil hectares, a menor registrada no período avaliado.

Durante a safra 2015/16, os preços subiram em decorrência da redução da produção em nível nacional e estadual, quando a saca de 60kg paga ao produtor foi cotada em mais de R\$500,00. Devido a isso, a área plantada na safra 2016/17, um total de 26,8 mil hectares, teve um aumento expressivo de 83,56% em relação à safra anterior. Com relação à produção total, as reduções bruscas ocorreram principalmente devido a problemas climáticos, como observado na safra 2008/09 e 2015/16, quando o estresse hídrico causado pela falta de chuvas nas lavouras plantadas na 2ª safra culminou numa produtividade de apenas 786 e 1.030 kg por hectare, respectivamente.

Segundo Richetti e Melo (2014), há três diferentes sistemas de produção do feijão no Mato Grosso do Sul:

a) baixo nível tecnológico: sistema de cultivo em sequeiro, pouco uso de insumos, uso de sementes salvas da safra anterior e elevado gasto com mão de obra na colheita;

b) médio nível tecnológico: cultivado em condições de sequeiro, uso de sementes salvas da safra anterior e com todas as operações agrícolas mecanizadas; e

c) alto nível tecnológico: cultivo em sistema irrigado por pivô central, grande aporte de insumos, uso de sementes certificadas e operações agrícolas mecanizadas.

O feijão é uma cultura muito sensível a altas temperaturas do ar, principalmente na fase reprodutiva. Para Gonzaga (2014), a fase fenológica mais crítica em relação às altas temperaturas se estende do estágio imediatamente anterior à floração até o início da formação das vagens. Nesta fase, altas temperaturas, principalmente noturnas, provocam um alto índice de abortamento de flores e de vagens, afetando também o processo de fecundação. Nessa situação, o rendimento de grãos é bastante prejudicado. Isto justifica a concentração do plantio da cultura no estado na 2ª safra, quando as temperaturas do ar são mais baixas durante o outono e inverno, além de ser um período de menor probabilidade de ocorrência de chuvas na colheita.

Um dos grandes gargalos da cadeia de produção de feijão no estado é a assistência técnica insuficiente, apesar de haver instituições estaduais e fundações que atuam no setor. Como

a produção é muito pulverizada em diferentes municípios e sistemas de produção, faltam recursos e pessoal para atender ao grande número de produtores, principalmente os de pequeno porte. Apesar de existirem muitas pesquisas e informações técnicas sobre a cultura, elas não chegam até o produtor.

No estado, a maioria dos produtores não adquire sementes de feijão certificadas e normalmente utilizam o grão produzido na safra anterior para o plantio. Os grãos usados como semente, além de fonte de disseminação de patógenos, são menos produtivos. Poucas empresas produzem sementes de feijão no estado, e os produtores que adquirem o insumo compram principalmente as provenientes do Paraná e Mato Grosso.

Há uma gama de doenças que acometem a cultura no estado, pois o feijão é hospedeiro de centenas de doenças causadas por fungos, bactérias e vírus. A importância de cada doença varia de acordo com as condições climáticas de cada safra, a época de cultivo, o local de plantio, a cultivar plantada, dentre outros fatores. As principais doenças que afetam a cultura no estado são a antracnose (*Colletotrichum lindemuthianum*), rhizoctonia (*Rhizoctonia solani*), fusarium (*Fusarium spp.*), mancha angular (*Pseudocercospora griseola*), oídio (*Erysiphe polygoni*), cretamento bacteriano (*Xanthomonas axomopodis* pv. *phaseoli* e *xanthomonas axomopodis* pv. *fusca*) e mosaico dourado (*Bean golden mosaic virus*). Além das doenças, muitos insetos atacam a cultura em diferentes fases do cultivo, com destaque para a mosca branca (*Bemisia tabaci*).

Não há vazio sanitário para a cultura do feijão no estado. O vazio sanitário auxiliaria na redução da mosca branca e algumas doenças que atacam a cultura por conta da quebra do ciclo dos insetos e fungos devido à ausência de plantas vivas no campo durante um determinado período.

No Mato Grosso do Sul, o mercado da cultura do feijão é muito instável, apresentando grande variação de preços em um curto intervalo. Frequentemente, os produtores são prejudicados por ciclos de aumento de preços na ocasião do plantio, mas de baixa durante a colheita. Atrelado a isso, a frustração de safras em decorrência do clima adverso têm desestimulado os produtores a cultivar o grão. A maioria da área cultivada com grãos no outono e inverno no estado é destinada ao milho 2ª safra porque, ao contrário do feijão, o cereal possui uma cadeia de produção mais estruturada, com mercado futuro estabelecido e sistema de financiamento eficiente. Além disso, o feijão é menos dinâmico porque não é possível se fazer farinha e ração ou a venda para o mercado externo, como ocorre com o milho.

O feijão colhido no estado é destinado a empacotadoras locais ou aos estados do Paraná e São Paulo. Há poucos atacadistas, os quais concentram a distribuição da produção. A cultura apresenta um grande problema de armazenagem, porque não pode ser guardada por muito tempo, dado o escurecimento do produto. De acordo com Gonzaga (2014), o consumidor prefere um produto na prateleira com uma aparência mais clara, pois são tidos como mais macios, de cozimento rápido, caldo espesso e sabor agradável. Quando o feijão está escuro, não há compradores, mesmo sendo um grão de boa qualidade, influenciando até mesmo o preço pago aos produtores.

REFERÊNCIAS

- COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento da Safra Brasileira de Grãos**, Brasília, v. 4, Safra 2016/17, n. 12, décimo segundo levantamento, set. 2017.
- GONZAGA, A. C. de O. **Feijão: o produtor pergunta, a Embrapa responde**. Brasília: Embrapa, 2014. 247 p.
- HEINEMANN, A. B.; STONE, L. F.; SILVA, S. C. da. Feijão. In: MONTEIRO, J. E. B. A. **Agrometeorologia dos cultivos: o fator meteorológico na produção agrícola**. Brasília: INMET, 2009. cap. 2, p. 183-202.
- RICHETTI, A.; MELO, C. L. P. de. Viabilidade econômica da cultura do feijão-comum, safra da seca de 2015, em Mato Grosso do Sul. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2014. 9 p. (Comunicado Técnico, 197).
- WANDER, A. E.; CHAVES, M. O. Consumo per capita de feijão no Brasil de 1998 a 2010: uma comparação entre consumo aparente e consumo domiciliar. In: CONGRESSO NACIONAL DE PESQUISA DE FEIJÃO, 10., 2011, Goiânia. **Anais...** Goiânia: Embrapa Arroz e Feijão, 2011.

REGIÃO NORDESTE

Capítulo 9. O feijão em Alagoas: um retrato da produção⁶

A cultura do feijão em Alagoas tem indícios de plantio no século XVII e XVIII, em conjunto com a introdução da mandioca, do tabaco e outros gêneros que complementavam a produção de cana-de-açúcar no estado, quando ainda era uma capitania de Pernambuco.

Essa cultura é de extrema importância para o Brasil, pois o hábito alimentar do brasileiro, que não difere do hábito do alagoano, inclui o feijão como base alimentar e nutricional, principalmente quando associado ao arroz, formando a famosa dobradinha: feijão com arroz. Ressalta-se que no Nordeste, de uma forma geral, essa dobradinha nutricional vem acompanhada de farinha de mandioca.

Dada sua importância e histórico, o estado de Alagoas tem no feijão uma das suas principais lavouras. O período da chamada 3ª safra, compreendido entre os meses de março a junho, traz uma maior estabilidade para o mercado do feijão, pois colabora para reduzir a oscilação nos preços do produto no mercado, além da opção da rotação da cultura nos casos em que houver fatores que levem a oscilações de preços, o que torna desejável ao produtor desistir do plantio e investir em uma nova cultura, com possibilidades de maior retorno financeiro (CONAB, 2017).

O perfil dos produtores de feijão no estado é essencialmente de empreendimentos voltados para a agricultura familiar e de subsistência. De acordo com o Instituto de Inovação para o Desenvolvimento Rural Sustentável de Alagoas (Emater-AL), no estado de Alagoas cerca de 72% da mão de obra utilizada no meio rural é de agricultores familiares, que são aqueles que, de acordo com a lei, possuem propriedades rurais de até quatro módulos fiscais.

A Conab, em sua Superintendência Regional de Alagoas (Sureg-AL), realiza levantamentos de safra de grãos ao longo do ano, que incluem duas variações de feijão: comum cores e o caupi. Os levantamentos confirmam que a produção do estado é essencialmente da agricultura familiar, com limitações técnicas e produção voltada para a subsistência.

A Sureg AL vem realizando, nos últimos anos, chamadas públicas específicas para sementes, inclusive de feijão, a serem distribuídas conforme as solicitações dos órgãos demandantes, como Secretaria de Agricultura do Estado e Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra). Entretanto, a própria oferta de sementes ainda é escassa no estado, visto que o grão destinado à semente necessita de um maior investimento tecnológico e processo de beneficiamento.

A Tabela 1 demonstra um retrato da produção do feijão em Alagoas, no ano de 2016, de acordo com informações do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE, 2016), distribuído por mesorregiões, quais sejam: Sertão, Agreste e Leste Alagoano.

Tabela 1. Retrato da produção de feijão (em grãos) no estado de Alagoas – 2016

Mesorregião	Área plantada (ha)	Área colhida (ha)	Quantidade produzida (t)	Valor da produção (mil reais)
Sertão	20.586	1.503	60	528
Agreste	12.377	5.949	2.772	15.151
Leste	4.770	4.656	2.832	11.579
Total	37.733	12.108	5.664	27.258

Fonte: IBGE (2016)

A tabela demonstra que o sertão alagoano ainda continua com seu histórico de vocação para o plantio de grãos, mas a forte seca que assolou o estado no ano de 2016 resultou em uma

6 Aline Rocha Santos: Economista. Mestre em Economia. Superintendência Regional da Conab no estado de Alagoas.

quantidade produzida pelo Sertão de 1,06% do total do estado, mesmo tendo sido efetivada uma área plantada no estado equivalente a 54,55%. Tal cenário tende a apresentar mudanças pois o ano de 2017 apresentou chuvas excepcionais no período de inverno.

A produtividade do feijão tem uma relação muito estreita com o clima pois necessita de condições particulares de clima ameno no estágio do florescimento e frutificação do feijoeiro, que é prejudicado pelas altas temperaturas. Por outro lado, na época da floração, o início da formação das vagens é muito sensível a chuvas fortes. A temperatura ideal em Alagoas para o desenvolvimento da cultura está entre 18°C a 34°C. O feijão tipo caupi tem necessidade de no mínimo 300 mm de precipitação ao longo do ciclo (MAPA, 2011).

Na safra 2016/17, a área plantada para o feijão comum cores é de 29,8 mil hectares, com expectativa de produtividade de 490 kg/ha, variação positiva de 107,6% em relação à última safra, além de produção em torno de 14,6 mil toneladas. Já o feijão caupi (feijão de corda) é cultivado em uma área de 10,3 mil hectares, com estimativa de produtividade e produção de 605 kg/ha e 6,2 mil toneladas, respectivamente.

Tabela 2. Área plantada, produção e produtividade de feijão safra 2016/17 no estado de Alagoas

Área plantada (em mil ha)		Produção (em mil t)		Produtividade (em kg/ha)	
Safra 15/16	Safra 16/17	Safra 15/16	Safra 16/17	Safra 15/16	Safra 16/17
30,3	40,1	8,2	20,8	271	520

Fonte: Conab (2017)

A Tabela 2 nos apresenta o resultado mais recente de levantamento no que se refere à safra 2016/17, que traz ótimas expectativas e resultados em relação à safra anterior. O inverno de 2017, com chuvas extraordinárias, proporcionou, em conjunto com uma melhoria na distribuição de sementes aos agricultores, uma variação positiva de 32% na área plantada, 92% na produtividade e um excepcional resultado na produção. Houve uma variação positiva de 153,7%, em mil toneladas, comparada ao período anterior.

Em relação aos pacotes tecnológicos que vêm sendo desenvolvidos no estado, de acordo com a Agência Alagoas (2016), a Emater-AL vem desenvolvendo pesquisas para a melhoria da linhagem do feijão carioca no estado desde o ano de 2012. No ano de 2016, a Emater-AL, em parceria com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), iniciou um experimento no agreste alagoano sobre o feijão carioca, com o objetivo de analisar suas linhagens diante das condições climáticas do estado. O estudo busca avaliar o desenvolvimento da planta, produtividade e resistência a pragas e doenças, de forma a estimular a produção e fortalecer o desenvolvimento de novas variedades no estado.

Apesar dos crescentes esforços por parte do auxílio técnico dos extensionistas rurais e dos dias de campo nos quais se busca a transferência de tecnologia, Alagoas ainda carece de inovações tecnológicas no plantio que visem estimular a produção e o aumento da produtividade. Essa é a principal dificuldade que a agricultura familiar ainda enfrenta no estado e que entrava o avanço do setor primário em produtividade e qualidade.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA ALAGOAS. **Emater inicia pesquisa com feijão carioca no agreste alagoano**. 2016. Disponível em: <<http://www.agenciaalagoas.al.gov.br/noticia/item/5717-emater--inicia-pesquisa-com-feijao-carioca-no-agreste-alagoano>>. Acesso em: 01 set. 2017.

BRASIL. **Ministério da Agricultura orienta plantio de mandioca e feijão**. 2011. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2011/01/ministerio-da-agricultura-orienta-plantio-de-mandioca-e-feijao>>. Acesso em 21/09/2017.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento da Safra Brasileira de Grãos**, Brasília,

lia, v. 4, Safra 2016/17, n. 11, décimo primeiro levantamento, ago. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICAS. **Produção Agrícola Municipal**. 2016. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pam/tabelas>> Acesso em: 25 set. 2017.

INSTITUTO DE INOVAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DE ALAGOAS. **Agricultura familiar**. Disponível em: <<http://www.emater.al.gov.br/agricultura-familiar/agricultura-familiar>>. Acesso em 10/09/2017.

Capítulo 10. Cultivo de feijão na Bahia ⁷

1. HISTÓRICO

Na Bahia, o feijão cores (*Phaseolus vulgaris* L.) e o feijão caupi (*Vigna unguiculata* L.) WALP são cultivados em praticamente todo o estado, com a finalidade de alimentação humana e comercialização.

O feijão caupi é também conhecido como feijão macaçar ou feijão de corda. O feijão caupi fradinho é utilizado também para o preparo do acarajé, comida típica do estado da Bahia.

O feijão caupi foi introduzido no Brasil na segunda metade do século XVI pelos colonizadores portugueses. A introdução foi realizada através do estado da Bahia (FREIRE FILHO, 1988). De acordo com Gandavo (2002), em 1568 já havia indicação da presença de muitos feijões no Brasil. Ainda que não se possa precisar quais feijões eram cultivados, as evidências de que o feijão caupi era um deles são muito fortes, uma vez que, segundo Barracloug (1995), desde a fundação da Bahia como capital administrativa do Brasil, em 1549, o comércio com o oeste da África, de Guiné a Angola, era muito intenso. E a partir da Bahia, o feijão caupi foi disseminado por todo o país.

1.1. HISTÓRIA DA ESTRADA DO FEIJÃO

Jackson Rubem (2001) descreve quais motivos levaram a construção da Estrada do Feijão: “Uma seca terrível aconteceu no estado do Maranhão, maior produtor de feijão do Norte e Nordeste do Brasil. O outro maior produtor de feijão do Sul, o estado do Paraná, sofreu uma terrível geada, destruindo todas suas plantações. Como os lavradores do Maranhão sabiam que os terrenos de Irecê eram férteis e produziam feijão tanto ou mais do que no seu estado, migraram maciçamente para Irecê, pretendendo plantar feijão.

Simultaneamente a estes acontecimentos, apareceram nos algodoais de Irecê a famosa e devastadora lagarta rosada. As autoridades, cientes de que os terrenos de Irecê produziam tudo, em abundância, decidiram promover a substituição da cultura de algodão pela cultura do feijão. A seca ocorrida no ano de 1930, afetou a produção de feijão. Simultaneamente à seca houve também geada no estado do Paraná, arrasando tudo.

Desta vez a população brasileira ficou preocupada com a possibilidade da ausência total de feijão em todos os lugares. Maranhão e Piauí, dois grandes produtores de feijão, não tinham produzido nada. O governo teve de importar feijão de outros países, vendendo-o nos supermercados por um preço exorbitante. Os brasileiros, revoltados, saíram às ruas, protestando contra a política agrícola do governo. O governo decidiu pela construção de uma estrada, a Estrada do Feijão, que foi inaugurada no início de 1954, a BR 052, bem como uma política de incentivo, para desenvolver a monocultura de feijão e o rápido desenvolvimento da região de Irecê”.

Assim, o município baiano de Irecê já foi o mais famoso e reconhecido pelo grande potencial agrícola e agropecuário.

7 - Marcelo Ribeiro: Engenheiro Agrônomo. Especialização em Desenvolvimento Sustentável para o Semiárido Nordestino; Ednabel Caracas Lima: Engenheira Agrônoma. Mestre em Fisiologia Vegetal; Jocktã Lima do Couto: Engenheiro Agrônomo. Mestre em Ciências do Solo. Superintendência Regional da Conab no estado da Bahia.

1.2. IRECÊ

Segundo a matéria “Queda e Redenção de Irecê”, de Pieter Zalis e Gabriel Castro, Revista Veja (2014), “Nos anos 70, quando o plantio de feijão substituiu a pecuária como principal atividade da economia local, Irecê se transformou em grande fornecedor do produto para as regiões Norte e Nordeste brasileiras. As chuvas regulares, o solo fértil e os volumosos subsídios do governo federal garantiam que mais de 5% da produção brasileira, plantados em 480.000 hectares de terra, viessem da região Irecê, que ganhou o apelido de Capital do Feijão”.

De acordo com Novaes Sobrinho, J. (2007), “a região de Irecê, localizada no noroeste do estado da Bahia, passou por um processo de intensa exploração agrícola na segunda metade do século passado, fenômeno que se tornou mais acentuado nas décadas de 1960 a 1980. Esse período de aproximadamente 30 anos foi marcado por forte incentivo financeiro com base no crédito agrícola financiado pelo estado através do Banco do Nordeste e do Banco do Brasil. Na década de 1970 o governo do estado passou a divulgar a região como Polo do Feijão. Como consequência, a região ficou conhecida em toda a região Nordeste como grande produtora de feijão. Na realidade a produção agrícola na região de Irecê era resultado de um sistema de produção que tinha como base o tri-consórcio formado por feijão, milho e mamona”.

Depois de um período de grande expansão, nos primeiros anos da década de 1990, iniciou-se um período de crise envolvendo a produção de feijão na região de Irecê. Essa crise foi caracterizada pela queda no preço do feijão, pela redução da área cultivada e consequente redução da produção (NOVAES SOBRINHO, 2007).

Ainda segundo a matéria de Pieter Zalis e Gabriel Castro, Revista Veja (2014), após a safra 1992, período que foram colhidas 5 milhões de sacas, o município enfrentou uma crise. A pecuária e agricultura extensiva haviam alterado o clima e o solo da região. Os índices pluviométricos tornaram-se menos frequentes e a terra perdeu fertilidade. Além disso, o governo federal cortou subsídios e muitos pequenos agricultores não puderam pagar as contas. Com todas essas mudanças, a região de Irecê teve que se refazer.

2. CALENDÁRIO AGRÍCOLA

Para a 1ª safra (safra verão), o plantio na Bahia ocorre em outubro, novembro e dezembro. A colheita ocorre de janeiro a maio, conforme calendário.

Já em relação à 3ª safra, o plantio é realizado nos meses de abril a julho, e a colheita, de junho a setembro.

3. PERFIL DOS PRODUTORES

Em relação à produção, o feijão cores é cultivado, de modo geral, por médios e grandes produtores, enquanto o feijão caupi é cultivado principalmente em áreas da agricultura familiar e é comercializado em mercados locais.

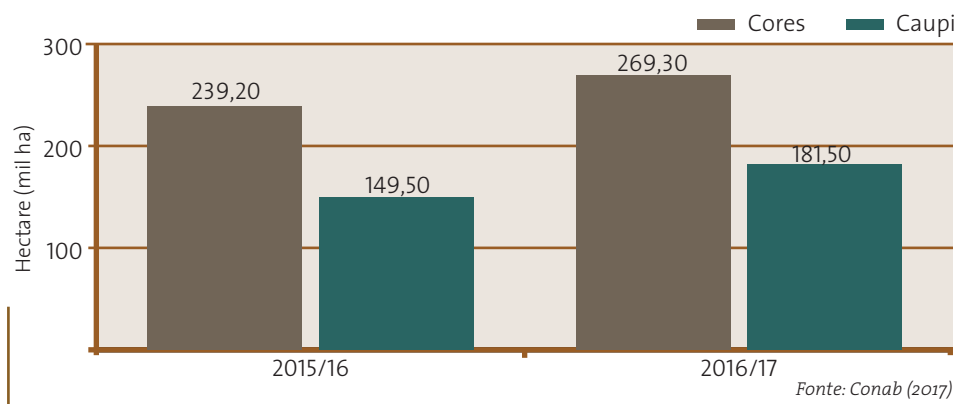
4. TIPOS DE FEIJÃO E SUAS CARACTERÍSTICAS

Na Bahia, cultiva-se o feijão cores e feijão caupi. No entanto, quando se compara estes em área cultivada e produção, o feijão cores é superior ao caupi.

No gráfico abaixo, quando se compara a estimativa da área cultivada de feijão caupi e cores na Bahia, nas safras 2015/16 e 2016/17, observa-se que houve crescimento em ambas: passou de 239,2 mil ha para 269,3 mil ha do feijão cores e de 149,5 mil ha para 181,5 mil ha do feijão caupi. A melhoria das condições climáticas e o alto preço de mercado podem estar entre

as motivações para este aumento de área.

Gráfico 1. Área (em milha) cultivada de feijão caupi e cores na Bahia



O feijão caupi apresenta a característica de ter maior resistência ao déficit hídrico quando comparada ao feijão cores.

5. SEMENTES

A utilização das sementes salvas (grãos) na safra verão para o plantio do feijão é uma realidade empregada por quase todos os produtores. Já para a safra inverno, o emprego para o plantio das sementes salvas é reduzida em até 20%. O que predomina na safra inverno é a utilização da semente certificada.

6. SISTEMA DE PRODUÇÃO

O sistema de plantio de feijão no estado da Bahia é solteiro e/ou consorciado com outras culturas anuais, sendo o milho a mais comum.

O sistema de cultivo é, em sua maioria, de sequeiro, dependendo assim quase que totalmente da precipitação pluvial. No entanto, o cultivo do feijão cores no Extremo Oeste é realizado tanto no sequeiro como no irrigado.

Os produtores de feijão do oeste e nordeste do estado utilizam médio nível tecnológico em sua produção, obtendo assim baixa produtividade, enquanto os das demais regiões, principalmente produtores da agricultura familiar, utilizam baixa tecnologia no cultivo dessa leguminosa.

7. PACOTES TECNOLÓGICOS

Os cultivos mais produtivos estão nas microrregiões de Ribeira do Pombal e Alagoinhas, que representam cerca de 30% da área cultivada com o feijão de inverno. Nelas o cultivo é mecanizado e há grande utilização de fertilizantes e defensivos.

As microrregiões de Serrinha, Riachão do Jacuípe, Paulo Afonso e Feira de Santana são caracterizadas pelo cultivo em áreas menores, com pouca mecanização agrícola, e pouco uso de fertilizantes e defensivos. Nessas áreas ocorre o emprego da mão de obra familiar e o plantio consorciado com milho. O cultivo nessas microrregiões ocupa cerca de 70% da área cultivada com o feijão de inverno.

8. ÁREA DE PRODUÇÃO

Os campos com cultivo do feijão cores e caupi estão distribuídos pelo Centro Norte Baiano, Centro Sul Baiano, Vale do São Francisco, Extremo Oeste e Nordeste Baiano, em manejo irrigado e sequeiro com plantio direto, como também convencional.

O cultivo do feijão cores no Extremo Oeste é realizado pela agricultura empresarial, enquanto o feijão caupi é realizado principalmente pela agricultura familiar.

Para o período que compreende a safra 2006/07 a 2015/16, a Bahia foi o principal produtor de feijão do Nordeste, como pode ser observado na tabela abaixo.

Tabela 1. Feijão total Nordeste - série histórica de produção - safras 2006/07 a 2015/16 - Em mil t

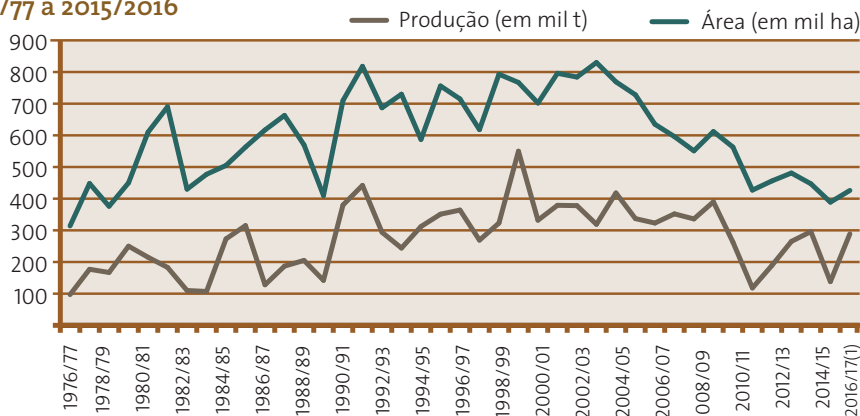
Região/UF	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16
Nordeste	801,4	1.058,9	901,3	698,1	961,1	289,3	425,3	674,1	644,0	338,4
MA	39,5	39,6	44,3	28,0	51,1	27,4	41,4	46,1	49,0	39,3
PI	42,0	65,3	63,0	34,1	85,0	36,5	26,2	66,0	77,2	31,0
CE	124,6	253,0	159,3	84,5	259,6	32,9	66,2	132,5	87,0	58,4
RN	32,1	33,5	23,1	8,0	33,7	1,9	3,5	11,2	5,4	6,4
PB	49,3	87,0	80,1	3,7	44,7	2,9	19,3	21,3	9,7	12,4
PE	114,2	154,6	136,7	88,5	161,5	33,8	46,3	87,4	84,1	43,5
AL	47,6	53,9	38,4	33,8	31,5	16,6	15,3	21,5	24,4	8,2
SE	29,5	19,6	20,0	27,1	31,1	19,7	17,9	23,5	11,0	1,7
BA	322,6	352,4	336,4	390,4	262,9	117,6	189,2	264,6	296,2	137,5

Fonte: Conab (2017)

No gráfico a seguir, observa-se que a produção total de feijão na Bahia, desde a safra de 1976/77 até 2015/16, manteve-se instável em relação à área plantada, como também em relação à produção. Observa-se que os picos de maior área e produção ocorreram nas safras 1991/92 e 1999/00. Em algumas safras, embora a área tenha aumentado, a produção não acompanhou esse acréscimo, como as safras 1977/78 e 1980/81.

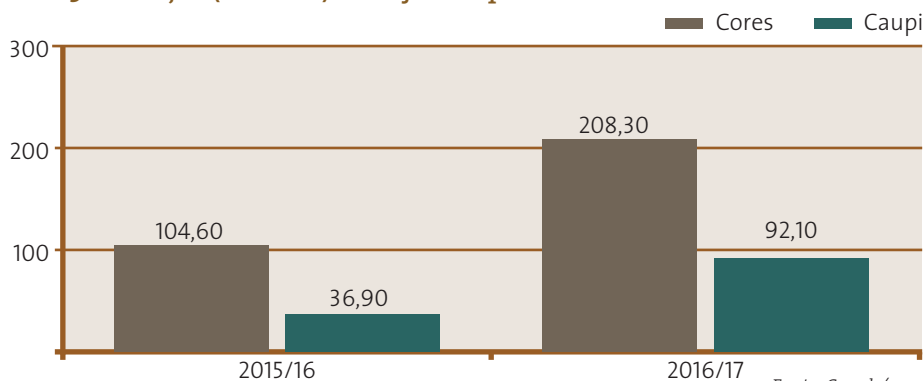
A estimativa da safra de 1976/77 foi de 314 mil ha, com produção de 97 mil t de feijão, enquanto na safra 2015/16 a estimativa foi de uma área de 426 mil ha e produção de 138 mil t dessa leguminosa.

A diferença entre a área e produção de feijão da safra 1976/77 e 2015/16 foi de 112 mil ha e 41 mil t, respectivamente.

Gráfico 2. Área (mil ha) e produção (t) total de feijão na Bahia desde a safra de 1976/77 a 2015/2016

Nota: (1) Previsão
Fonte: Conab (2017)

Em relação ao feijão cores, o gráfico abaixo demonstra que a produção teve incremento de 100% na safra 2016/17 em relação à safra 2015/16, passou de 104,6 mil t para 208,3 mil t. O feijão caupi apresentou a mesma tendência, de 36,9 mil t (safra 2015/16) para 92,1 mil t (safra 2016/17).

Gráfico 3. Produção (em mil t) de feijão caupi e cores na Bahia

Fonte: Conab (2017)

Em meados do mês de dezembro de 2016 a janeiro de 2017, algumas microrregiões sofreram com veranico, como Bom Jesus da Lapa, Guanambi, Santa Maria da Vitória e Irecê, o que provocou impacto negativo no desenvolvimento vegetativo, floração e frutificação de algumas culturas como feijão e milho, que foram plantados em novembro. Assim, pode-se deduzir que a produção dos feijões poderiam ter sido superiores aos valores alcançados ainda naquela safra (300,4 mil t de feijão).

9. IRRIGAÇÃO

Nas mesorregião Extremo Oeste, safra verão, cultiva-se feijão cores irrigado e também de sequeiro. Nas demais, o cultivo é realizado no sequeiro, tanto para o cores como para o caupi.

10. DOENÇAS E PRAGAS

De acordo com a Associação de Agricultores e Irrigantes da Bahia (AIBA) et al., 2014, na década de 1990 aumentaram as áreas produtivas de soja, milho e algodão, e também houve expansão das áreas irrigadas no oeste baiano. A preocupação principal era com veranicos, além da deficiência geral de infraestrutura e armazéns.

Nesse período se iniciaram os primeiros problemas fitossanitários. As primeiras infestações em feijão irrigado foram com nematoides, mosca branca e mofo branco. As lagartas *Spodoptera* também aumentaram a incidência nas culturas do milho, algodão, feijão, sorgo e milheto (PROGRAMA..., 2014).

O feijoeiro é uma cultura que apresenta como uma de suas principais pragas a mosca branca. Na mesorregião Extremo Oeste, a leguminosa é bastante atacada por esse inseto.

11. VAZIO SANITÁRIO

Para a Bahia não há exigência, até o momento, da obrigatoriedade do vazio sanitário para o feijão.

12. ZONEAMENTO AGRÍCOLA E ASPECTOS CLIMÁTICOS

De acordo com a Portaria nº 94 de 20 de julho de 2016, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), a qual aprova o Zoneamento Agrícola de Risco Climático para a cultura do feijão caupi, no estado da Bahia, ano safra 2016/17, a grande maioria dos municípios baianos estão aptos ao cultivo do feijão.

13. LOCAIS DE PRODUÇÃO

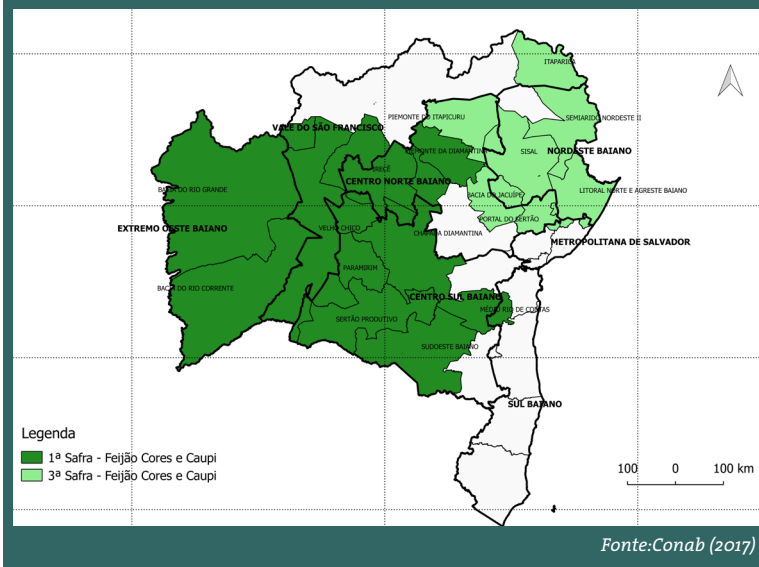
De acordo com Silva J. G., existem basicamente três sistemas de preparo do solo para o feijoeiro: Sistema de Plantio Direto (SPD), Sistema de Cultivo Mínimo (SCM) e Sistema de Preparo Convencional (SPC). Dentro de cada sistema existem diversos métodos de preparo ou de sequências de operações que podem ser empregadas.

O feijão pode ser cultivado no sistema solteiro ou consorciado com outras culturas, como milho, café, mamona, mandioca, palma, entre outras (MANOS, M. G. L. et al., 2013). No entanto, na Bahia, dentre essas que são consorciadas com o feijão, o milho é a que se destaca.

Na Bahia, o feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris*) também é cultivado na região oeste do estado da Bahia, onde predominam condições edafoclimáticas típicas do bioma do Cerrado (MANOS, M. G. L. et al., 2013). Os solos do Cerrado apresentam acidez e são de baixa fertilidade. Assim, a fertilidade é aspecto bastante importante para a obtenção de produção significativa nesses solos (MANOS, M. G. L. et al., 2013). Nessa mesorregião, a obtenção de produtividade é a maior do estado. Apesar de o cultivo dessa leguminosa ser bastante expressivo em área na região nordeste do estado, a produtividade é inferior à obtida no Extremo Oeste.

O feijão na Bahia é cultivado em quase todo o estado. De acordo com o calendário agrícola, esta leguminosa possui dois períodos distintos de cultivo: a 1ª safra, que ocorre nas mesorregiões Extremo Oeste, Centro Sul e Centro Norte; e a 3ª safra, que ocorre na mesorregião Nordeste do estado, conforme é possível observar na figura abaixo.

Figura 1. Regiões produtoras de feijão caupi e cores no estado da Bahia



14. CONCORRÊNCIA

Embora tenham ocorrido safras frustradas ao longo dos últimos anos devido principalmente às estiagens sofridas no estado, a maioria dos produtores continuam cultivando o feijão.

15. COLHEITA

No estado, a maior parte do processo de colheita é realizado manualmente, principalmente em áreas cultivadas pela agricultura familiar. Já na agricultura empresarial, como o oeste e grande parte do nordeste baiano, emprega-se colheita mecanizada.

16. SEGURO AGRÍCOLA

O seguro agrícola é direcionado a culturas permanentes e temporárias, a exemplo do feijão. É importante ponderar que a pouca utilização do seguro agrícola na Bahia pode estar associada à baixa difusão de informações, principalmente para os produtores, dificultando ainda mais a utilização desse benefício.

17. PROGRAMA DE DISTRIBUIÇÃO DE SEMENTES

A extinta Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola (EBDA), que era vinculada à Secretaria da Agricultura, Pecuária, Irrigação, Pesca e Aquicultura (Seagri), distribuiu sementes de milho, feijão cores e *Vigna*, beneficiando os agricultores familiares. A iniciativa fez parte do Programa Semeando, executado pela EBDA em parceria com a Superintendência de Agricultu-

ra Familiar (Suaf/Seagri), que visava assegurar sementes e mudas de boa qualidade, no tempo certo, para os agricultores familiares baianos.

Já o Programa Nacional de Sementes e Mudas para Agricultura Familiar foi lançado em 21 de dezembro de 2015, em uma parceria do antigo Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), hoje Secretaria Especial de Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário (Sead), com o Ministério do Desenvolvimento Social e Agrário (MDSA). Seu objetivo é ampliar o acesso dos agricultores familiares às sementes e mudas de qualidade e adaptadas ao território, para fortalecer sistemas agroalimentares de base agroecológica, tudo por meio de apoio a programas e ações destinadas à produção, melhoramento, resgate, conservação, multiplicação e distribuição desses materiais propagativos.

Na Bahia, conforme informações constantes na página da Sead, as famílias e técnicos seriam atendidos pelo programa, que estava em fase de licitação das atividades no ano de 2016. De acordo com a Diretoria de Apoio e Fomento à Produção da Secretaria de Desenvolvimento Rural da Bahia, o programa tem entre seus objetivos o incentivo a permanência das famílias na zona rural e a diminuição da ida dos jovens para as cidades.

18. ARMAZENAGEM

Na região oeste do estado, a área destinada ao feijão é relativamente pequena quando se compara com a área de soja e milho. A maioria dos produtores não armazena, assim o feijão cores e caupi são prontamente vendidos.

Para alguns produtores mais capitalizados do nordeste da Bahia, a armazenagem do feijão ocorre em aproximadamente 20% da produção, tendo como motivação a espera na melhoria de preços ou o intuito de servir como semente para o próximo plantio. A maioria comercializa local e regionalmente, pois praticamente não há capacidade de armazenamento.

19. COMERCIALIZAÇÃO

Na Bahia, as principais zonas de produção estão no semiárido e zona de tabuleiros, onde destacam-se os municípios de Ribeira do Pombal e Barreiras como centros de comercialização.

Em Barreiras, devido à capacidade de armazenamento dos produtores, há oferta regular de feijão durante todo o ano, o que permite conseguir maiores ganhos pois, historicamente, o valor da saca de feijão aumenta de janeiro a junho. Já nas praças da mesorregião Nordeste do estado, a oferta do produto se limita à época da colheita e pós-colheita, cujas cotações são as menores durante o ano, face a dificuldade da maior parte dos agricultores de estocar o seu produto, a espera do melhor momento para comercialização, dando margem à forte atuação de atravessadores.

O feijão caupi produzido na mesorregião Nordeste do estado, apesar de ter pouca representatividade, apresenta importante fonte alimentar nessa região, sendo cultivado em pequenas áreas da agricultura familiar e comercializado em mercados locais. O feijão caupi se destaca pela sua maior resistência ao déficit hídrico quando comparada ao feijão cores.

REFERÊNCIAS

BARRACLOUGH, G. (Ed.). *Atlas da história do mundo da Folha de São Paulo/Times*. 4. ed. rev. São Paulo: Folha da Manhã, 1995. p. 154-157.

BRASIL. Secretaria Especial de Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário. **Programa de sementes e mudas fortalece agricultura familiar**. 2016. Disponível em: <<http://www.mda.gov.br/sitermda/noticias/programa-de-sementes-e-mudas-fortalece-agricultura-familiar>>. Acesso em: 27 set. 2017.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Mapa temático**. 2017. Disponível em: <<http://www.co->

nab.gov.br/conteudos.php?a=1102&t=>. Acesso em: 21 jul. 2017.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Séries históricas**. 2017. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=1252&t=2>>. Acesso em: 21 jul. 2017.

FREIRE FILHO, F. R. Origem, evolução e domesticação do caupi. ARAUJO, J.P.P. DE; WATT, E.E. (Org.). **O caupi no Brasil**. Goiânia: EMBRAPA-CNPAP; Ibadan: IITA, 1988. cap. 1, p. 26-46. Disponível em <<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/51601/1/LvCaupi260001.pdf>>. Acesso em: 01 de nov. 2017.

GANDAVO, P. de M. **Tratado da terra do Brasil**. Tratado Segundo. Das coisas que são gerais por toda Costa do Brasil. Capítulo Quarto. Dos mantimentos da terra. [Rio de Janeiro]: Ministério da Cultura. Fundação Biblioteca Nacional. Departamento Nacional do Livro, 2002. Disponível em: <http://objdigital.bn.br/Acervo_Digital/livros_eletronicos/tratado.pdf>. Acesso em: 24 de ago. 2017.

MANOS, M. G. L.; OLIVEIRA, M. G. C.; MARTINS, C. R. C. Informações Técnicas para o Cultivo do Feijoeiro Comum na Região Nordeste Brasileira 2013-2014. In: REUNIÃO DE COMISSÃO TÉCNICA NORTE/NORDESTE BRASILEIRA DE FEIJÃO – CNTNBF, 17. 2013. Aracaju. **Anais...** Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2013.

NOVAES SOBRINHO, J. **Desenvolvimento local na microrregião de Irecê - Bahia, município de Jussara**: do feijão a ovinocaprinocultura. 2007. 114 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento sustentável Regional) —Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2007.

PROGRAMA FITOSSANITÁRIO PARA O OESTE DA BAHIA. 2014. Disponível em: <<http://aiba.org.br/wp-content/uploads/2014/01/programa-fitosanitario-para-o-oeste-da-bahia.pdf>>. Acesso em: 04 out. 2017.

REUNIÃO DA COMISSÃO TÉCNICA NORTE NORDESTE BRASILEIRA DE FEIJÃO, 17., 2012, Aracaju. **Informações técnicas para o cultivo do feijoeiro comum na Região Nordeste Brasileira 2013-2014**. - Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2012. 199 p. (Embrapa Tabuleiros, Documentos, 181). Disponível em: <http://www.cpatc.embrapa.br/publicacoes_2013/doc_181.pdf>. Acesso em: 03 out. 2017.

RUBEM, J. **Irecê: história, casos e lendas**. 2. ed. Irecê-BA: Print Fox, 2001.

SILVA, J. G. DA. **Feijão**. Brasília: AGEITEC, 2012. Disponível em: <http://www/agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/feijao/arvore/CONTAG01_83_1311200215104.html>. Acesso em: 27 dez. 2017.

ZALIS, P.; CASTRO, G. Queda e redenção de Irecê. Expedição **VEJA**. 29 maio de 2014. Disponível em: <<http://veja.abril.com.br/brasil/queda-e-redencao-de-irece/>>. Arquivo>. Acesso em: 21 jul. 2017.

Capítulo 11. Feijão no estado do Ceará⁸

O feijão caupi (*Vigna unguiculata* sp) é tradicionalmente cultivado em propriedades familiares no Ceará. Apresenta grande importância no estado, principalmente para os agricultores mais carentes, por possuir características que o tornam adaptado às condições edafoclimáticas típicas do bioma caatinga. Isto torna o cultivo deste legume bastante acessível para produtores de baixa renda por não necessitar do emprego de tecnologia. Muitas cultivares possuem ciclo curto (65 a 70 dias), baixa exigência hídrica (300 a 400 mm) e rusticidade para se desenvolverem em solos de baixa fertilidade. Também são essenciais para a nutrição da população do semiárido por serem fornecedores de proteínas, carboidratos, vitaminas e minerais.

Dentre as variedades de feijão caupi semeadas no estado, as cultivares Fradinho, Corujinha, Sempre Verde, Canapu, Pingo de Ouro, Paulistinha, Setentão e Patativa são as mais encontradas. Fatores agrônômicos como resistência a determinados tipos de pragas e doenças, ciclo, hábito de crescimento, entre outros, são determinantes para a difusão dessas cultivares, mas não os únicos. O gosto (palatabilidade), tempo de cozimento e cultura local também influenciam

8 - José Iranildo da Silva Araújo: Mestre em Economia; Cristina Bobrowski Diniz: Engenharia Agrônoma; Danylo Sousa Moraes Tajra: Analista de Operações. Superintendência Regional da Conab no estado do Ceará.

para que estas sejam as preferidas.

Além dessas, as cultivares desenvolvidas pela Empresa Brasileira de Agropecuária (Embrapa) também são utilizadas. A BRS Pujante é bastante difundida no meio rural devido ao programa Hora de Plantar, do governo estadual. A semente é distribuída pela Secretaria do Desenvolvimento Agrário e pela Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater) do estado do Ceará. Abaixo segue tabela com quantidade de sementes distribuídas nos últimos anos.

Tabela 1. Distribuição de sementes do programa Hora de Plantar da Secretaria de Desenvolvimento Agrário do Ceará – 2012 a 2017

Ano	Sementes Distribuídas (t)		Agricultores Atendidos		Total	
	<i>Vigna</i>	<i>Phaseolus</i>	<i>Vigna</i>	<i>Phaseolus</i>	Sementes	Produtores
2012	529,39	8,39	53.373	6959	537,7786	60.332
2013	131,53	44,06	13.480	4386	175,586	17.866
2014	450,67	-	47.521	-	450,6695	47.521
2015	445,10	34,51	49.425	4295	479,6095	53.720
2016	447,43	39,65	50.085	6753	487,08	56.838
2017	333,19	-	59.977	-	333,1936	59.977

Fonte: Secretaria de Desenvolvimento Agrário do Ceará (2016)

Toda a semente é distribuída entre os meses de janeiro e março. Em média, distribui-se 410 mil toneladas de sementes *Vigna* e *Phaseolus* por ano. A média de produtores atendidos pelo programa do governo estadual foi de 49.375 agricultores/ano.

O feijão cores (*Phaseolus*) também é cultivado no Ceará, porém em menor proporção que o feijão caupi, em municípios que possuem regiões com microclima favorável ao plantio desta espécie de feijão. Aquele é distribuído em poucos municípios em virtude do clima ideal para a cultura ocorrer apenas em regiões de serra ou com microclima favorável. Nos anos de 2014 e 2016, não ocorreu a distribuição dessa semente.

1. ZONEAMENTO

De acordo com a última publicação do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (Mapa), Portaria nº 95 de 20 de julho de 2016, que aprova o Zoneamento Agrícola de Risco Climático para a cultura de feijão caupi no estado do Ceará, ano safra 2016/17, são considerados aptos para o cultivo solos do tipo 2 e do tipo 3, que representam, respectivamente, solos com capacidade de armazenamento de água de 40 e 60 mm, estimada pela profundidade efetiva das raízes e capacidade de água disponível dos solos.

As cultivares indicadas por obtentores/mantenedores para o estado foram agrupadas em grupos: sendo o Grupo I ($n < 75$ dias) e o Grupo II ($75 \leq n \leq 85$ dias), em que n significa o número de dias da emergência à maturação fisiológica. Fazem parte do Grupo I as cultivares Sempre Verde (CCA/UFC), BRS Novaera e BRS Pujante (ambas da Embrapa). No Grupo II estão as cultivares Setentão (CCA/UFC), BRS Guariba, BRS Marataoã, BRS Pajeu e Patativa (FROTA, 2000).

O período indicado para semeadura varia de acordo com o tipo de solo, grupo e município, mas, em média, para cultivares do Grupo I, o período vai de 1º de janeiro a 29 de fevereiro em solos tipo 2, enquanto em solos tipo 3 vai de 1º de janeiro a 31 de março. Já para cultivares do Grupo II, o período de semeadura vai de 1º de janeiro a 31 de março, não importando o tipo de solo. Vale ressaltar que esse período varia de município para município cearense. Todos esses possuem zoneamento para o feijão caupi.

O feijão do gênero *Phaseolus* não possui portaria publicada pelo Mapa para o ano safra 2016/17.

2. CRÉDITO

Abaixo, segue a tabela sobre aplicação de crédito rural na cultura do feijão. Apenas os valores aplicados pelo Banco do Nordeste são apresentados na tabela.

Tabela 2. Crédito rural contratado junto ao Banco do Nordeste – 2013 a 2017

Ano	Nº de Municípios	Nº de Contratações	Valor Contratado (R\$)
2013	68	568	6.414.986,41
2014	43	311	3.165.367,99
2015	39	171	1.753.188,71
2016	42	245	2.104.303,61
2017*	41	229	2.398.175,06

Legenda: *Empréstimos até julho

Fonte: Banco do Nordeste

Uma observação é importante antes de se analisar a tabela: os valores acima mencionados se referem ao crédito para custeio e investimento. Posto isso, percebe-se pela tabela o pouco acesso dos produtores ao crédito rural. Com exceção de 2013, nos demais anos não se atingiu nem um quarto dos municípios do estado. Entre 2014 e 2017, a média de projetos com acesso ao crédito foi de 5,8 por município que realizou operação. O valor contratado é pouco acima de R\$ 10 mil reais por proposta, ficando abaixo de R\$ 9 mil em 2016.

3. FORMA DE PLANTIO

O feijão geralmente é plantado em consórcio com o milho e com a mandioca. O manejo da cultura é praticamente todo realizado de forma manual. O preparo do solo é feito com tração animal, porém, em algumas áreas, é mecanizado. Os tratamentos culturais (capina e limpeza da lavoura) são realizados com enxada. A adubação é quase inexistente e, quando feita, utilizam-se esterco animal e/ou NPK. O plantio é manual em grande parte das áreas, feito com o instrumento agrícola conhecido como matraca. Não são usados muitos agrotóxicos, apenas quando a infestação de pragas se encontra em nível de dano econômico, e, quando utilizado, a maioria dos produtores usa o veneno sem nenhuma orientação técnica. A colheita é realizada predominantemente de forma manual.

A produção de grãos destina-se majoritariamente ao uso na própria propriedade rural. De acordo com o último Censo Agropecuário (IBGE, 2006)⁹, apenas 4% é de fato comercializada, o restante é usado para consumo humano, consumo animal, estoque e sementes. Dessa forma, é comum encontrar, nos mercados locais, feijão oriundo de outros estados em decorrência da escassez de oferta no estado, principalmente da Bahia, Piauí e Pernambuco.

4. PRAGAS

As pragas e doenças que mais afetam a cultura são a lagarta elasmó (*Elasmopalpus lignosellus*); o pulgão (*Toxoptera citricidus*), que geralmente está associado à transmissão do vírus do mosaico do feijão caupi (CABMV); a mosca branca (*Bemisia argentifolii*), também associada a

9 - As características da produção agrícola do estado do Ceará sofreram poucas alterações ao longo do tempo. Em especial, há pouco incremento tecnológico ao longo dos anos. Lemos e Botelho (2010) apresentam resultados que mostram que o rendimento médio para a cultura do feijão caiu entre os anos de 1947 e 2008, e o aumento de produção verificado nessa série de tempo deveu-se ao aumento de área cultivada. Dessa forma, embora o último Censo Agropecuário tenha sido realizado há 11 anos, poucas características devem ter mudado ao longo desses anos, e os resultados apresentados acima ainda devem representar bem as características da produção de feijão no estado

transmissão do vírus do mosaico dourado do feijão caupi (CGMV); a larva minadora (*Liriomyza trifolii*); a lagarta “mede palmo” (*Pseudoplusia includens*); o manhoso (*Chalcodermus bimaculatus*); além das doenças fúngicas de solo como fusariose (*Fusarium oxysporum*), que geralmente aparecem em anos chuvosos.

5. CALENDÁRIO

A tabela abaixo apresenta a proporção de plantio e colheita dos últimos cinco anos no Ceará. Destaca-se que, em geral, o plantio da 1ª safra do estado – 2ª safra nacional – começa em janeiro (predominantemente na região do Cariri) e vai até abril. Apesar de as chuvas no mês de abril começarem a diminuir no estado, o plantio ocorre devido às perdas que ocorrem até março. Dessa forma, a segunda metade do mês de março e o mês de abril são utilizados para o replantio de áreas perdidas. Já a colheita vai de abril a julho, predominantemente, e concentra-se nos meses de maio e junho.

Tabela 3. Proporção de área plantada e colhida nos últimos cinco anos – Ceará

CULTURA		ÉPOCA DE PLANTIO E COLHEITA DAS CULTURAS (% ÁREA)							
		JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO
Feijão <i>Vigna</i>	Plantio	13,84%	27,54%	37,92%	14,64%	3,79%	2,27%		
	Colheita			0,13%	7,56%	33,26%	42,06%	14,12%	2,87%
Feijão <i>Phaseolus</i>	Plantio	16,86%	71,89%	11,26%					
	Colheita				13,31%	41,48%	45,21%		

Fonte: Conab (2017)

Para o feijão *Phaseolus*, a tabela acima só retrata o plantio e colheita da safra 2016/17. Não foram obtidas informações de outras safras. Percebe-se que o plantio e a colheita ocorrem simultaneamente ao feijão caupi.

Não foram conseguidas informações sobre o calendário da 2ª safra do estado – 3ª nacional. Contudo, essa safra tem sido pouco significativa em virtude dos seguidos anos de seca. Assim, as áreas de cultivo desse legume irrigado são pequenas e vêm se reduzindo drasticamente nesses últimos cinco anos.

6. IRRIGAÇÃO

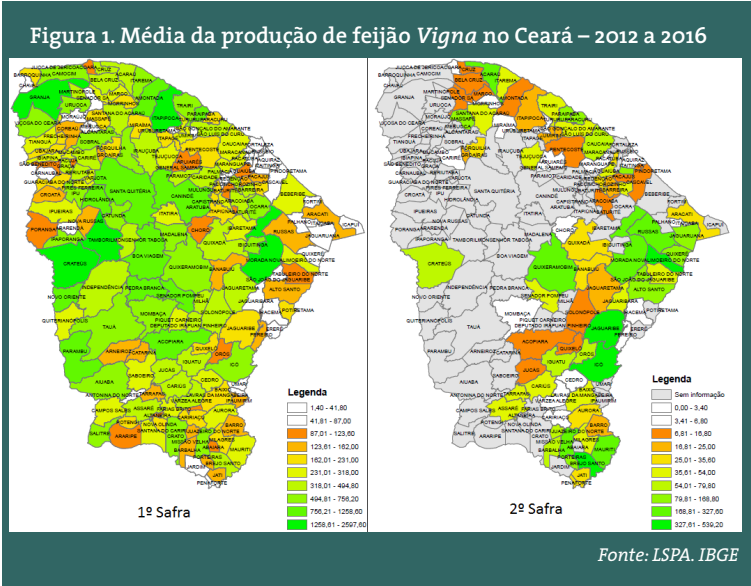
A maior parte dos cultivos é em regime de sequeiro. Segundo o IBGE (2006), de toda a área de feijão caupi no estado, 94,38% é plantada em regime de sequeiro, enquanto no feijão do gênero *Phaseolus* esse percentual é de 86,89%. Embora esse censo tenha sido realizado há 11 anos, as práticas sofreram poucas alterações ao longo do tempo. Esses percentuais devem ser ainda maiores atualmente devido aos seguidos anos de seca ocorridos no estado.

Essa parte irrigada é realizada, principalmente, na 2ª safra do estado (3ª safra brasileira) e se inicia nos meses de junho e julho com a colheita em agosto e setembro. Os municípios com maior produção se encontram no Cariri (Brejo Santo, Mauriti e Missão Velha) e ao longo do rio Jaguaribe (Limoeiro do Norte, Icó, Jaguaribe, Morada Nova e Russas).

7. PRODUÇÃO

Os mapas abaixo (Figura 1) mostram os principais municípios produtores de feijão no estado. Para elaboração do mapa, tomou-se como base a média de produção dos últimos cinco anos. Os dados foram consultados no Levantamento Sistemático da Produção Agrícola (LSPA)

do IBGE (2017). A safra corrente ainda está em andamento e não consta nessa figura. Os mapas apresentam a produção da 1ª e 2ª safra do feijão *Vigna* de todos os municípios do estado. Os municípios com maior produção de feijão obtiveram entre 1.258,61 e 2.597,6 mil toneladas na 1ª safra e, na 2ª safra, entre 327,61 e 539,2 mil toneladas.



A Tabela 4 apresenta informações de área, rendimento e produção de feijão caupi no Ceará de 2013 a 2016. A safra 2017 ainda está em andamento e não foi considerada na tabela abaixo. Dos anos analisados na tabela, apenas 2011 registrou chuvas acima da média. Para os demais anos, houve ocorrência de secas. No ano com chuvas consideradas boas para a agricultura, o desempenho do estado do Ceará foi similar ao Nordeste. O rendimento em 2011 foi quase metade do registrado no Brasil e pouco abaixo do ocorrido no Nordeste. Contudo, nos anos seguintes, de seca, o rendimento diminuiu. Embora o Nordeste também tenha registrado chuvas abaixo da média em muitos estados, seu rendimento foi acima do verificado no Ceará. Nos anos de 2012 e 2015, o Nordeste registrou o dobro de rendimento se comparado ao Ceará.

Tabela 4. Área, rendimento e produção de feijão caupi – 2011 a 2016¹⁰

Anos	Área (mil ha)			CE/NE (%)	CE/BR (%)	Rendimento (kg/ha)			Produção (mil t)		
	Ceará	Nordeste	Brasil			Ceará	Nordeste	Brasil	Ceará	Nordeste	Brasil
2011	612,9	2173,5	3990	28,20%	15,36%	423,56	442,19	935,54	259,6	961,1	3732,8
2012	433,6	1505,4	3256,9	28,80%	13,31%	75,88	193,24	890,14	32,9	290,9	2899,1
2013	341,1	1435,5	3113,2	23,76%	10,96%	201,41	314,18	909,80	68,7	451	2832,4
2014	404,1	1625,6	3333,4	24,86%	12,12%	327,89	410,93	1033,21	132,5	668	3444,1
2015	400,1	1570,5	3034,4	25,48%	13,19%	206,45	421,27	1049,76	82,6	661,6	3185,4
2016	376,8	1411,9	2837,4	26,69%	13,28%	167,73	240,95	886,66	63,2	340,2	2515,8

Fonte: Conab (2017)

Um ponto a ser destacado é a diferença de rendimento entre o Nordeste e o Brasil. Enquanto o rendimento no Brasil possui pouca variação ao longo dos anos e sempre ficou acima

10 - As informações sobre a produção de feijão *Phaseolus* não estão disponíveis para os anos safras analisados.

de 880 kg/ha, o Nordeste e, principalmente, o Ceará tiveram significativas oscilações. O Nordeste teve queda maior do que 50% no rendimento, enquanto o Ceará teve queda acima de 80% entre os anos de 2011 e 2012. Isso realça a diferença nos meios empregados no Nordeste e Brasil. Frota e Pereira (2000) destacam a baixa produtividade do feijão de corda no Nordeste. Eles acreditam que o baixo nível tecnológico, com processos produtivos dependentes do clima, refletem a baixa produção na região.

Em termos de área, nota-se que houve uma tendência de queda ao longo dos anos. Mesmo quando se analisa apenas o Brasil, a tendência é de diminuição da área plantada ao longo dos anos, exceção para o ano de 2014, quando houve aumento de área. Contudo, a área plantada no Ceará diminuiu em ritmo maior que no Nordeste e no Brasil. Enquanto no ano de 2011 a área de feijão no Ceará representava 28,2% da área do Nordeste e 15,36% da área do Brasil, em 2016 esses percentuais caíram para 26,69% e 13,28%, respectivamente.

O reflexo dessas seguidas reduções na área plantada e no rendimento foi a queda na produção. Em 2011, a produção cearense de feijão caupi foi de 259,6 mil toneladas, totalizando 27,01% da produção nordestina e 6,95% da brasileira. Já em 2016, a produção foi de 63,2 mil toneladas, sendo 28,58% e 2,51% da produção no Nordeste e Brasil.

Dessa forma, destaca-se o fato de o Ceará ter sua produção muito influenciada pelo clima. Em anos de chuvas boas, sua produção tem parâmetros similares ao restante da região. Contudo, em anos de seca, o desempenho fica abaixo da média quando se compara área plantada com rendimento.

8. SEGURO SAFRA

Tabela 5. Garantia-Safra no Ceará – 2011 a 2016

Safra	Municípios Atendidos	Agricultores Atendidos	Total Pago (R\$ Milhões)
2011/2012	175	239.768	431,58
2012/2013	177	302.927	358,94
2013/2014	102	220.006	187,01
2014/2015	137	270.588	230,00
2015/2016	112	170.569	144,98

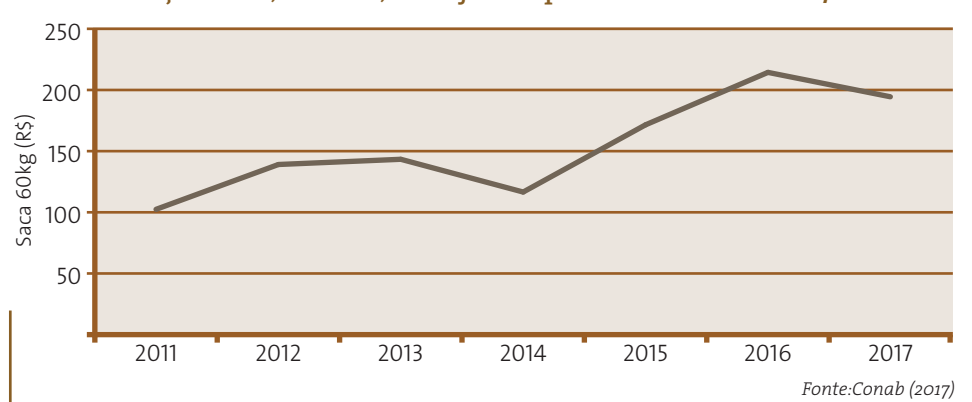
Fonte: Secretaria Especial de Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário

A principal política de apoio ao produtor em anos de seca é a Garantia-Safra. Esse programa desempenhou papel fundamental nos últimos anos devido à seca ocorrida nos anos destacados na Tabela 5. Em 2011, o estado do Ceará registrou uma boa produção de grãos e nenhum município foi beneficiado com o programa. Todavia, entre os anos de 2012 e 2016, a maior parte dos municípios foram atendidos. Em 2012 e 2013, o programa realizou a liberação de parcelas extras da Garantia-Safra para compensar a severa seca que ocorreu no Nordeste. Por esse motivo, o total pago ficou acima da média dos anos seguintes.

O montante pago só no estado do Ceará nos últimos cinco anos ultrapassou a cifra de R\$ 1 bilhão e ajudou os produtores a se manterem no meio rural.

9. PREÇO

Gráfico 1. Preço médio, na safra, do feijão caupi no Ceará – 2011 a 2017



O gráfico acima apresenta o preço médio do feijão por ano safra. Tirou-se a média dos preços nos três meses a partir do início da colheita. Para o ano de 2017, só há informações até o mês de abril, primeiro mês de safra. Com isso, o preço informado para o ano em questão está superestimado devido ao pico de colheita ocorrer nos meses de maio e junho, conforme apresentado na Tabela 3. Logo, a média da safra deveria ser ainda menor em 2017.

Nota-se que o preço médio vem subindo nos últimos anos, principalmente por causa da seca no estado. O ano de 2014 apresentou uma leve queda nos preços. Esse fato pode ser explicado ao olhar a Tabela 4 e constatar que 2014 foi um ano com a melhor safra nesses seguidos anos de escassez hídrica. Além disso, 2017 apresenta uma leve queda na tendência de alta dos últimos anos em decorrência de as chuvas terem sido consideradas boas para a cultura.

10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O feijão é uma cultura de fundamental importância para o estado, principalmente para a agricultura familiar. Contudo, carece de técnicas apropriadas para o Ceará. Para se ter uma noção, apesar de ser o maior produtor de feijão caupi do Nordeste e segundo do país, o rendimento desta cultura no estado é a terceira pior do Brasil. Segundo a Conab (2018), o rendimento na safra 2016/17 foi de 290 kg/ha, a frente apenas de Paraíba e Pernambuco, com 261 e 143 g/ha, respectivamente.

O uso de técnicas manuais de plantio e colheita, associado à dependência de fatores climáticos, atrapalham o desenvolvimento da cultura. Esses fatores fazem com que o rendimento seja baixo mesmo quando comparado ao Nordeste, que já apresenta a menor produtividade do Brasil.

REFERÊNCIAS

BANCO DO NORDESTE DO BRASIL. **Operações de Crédito**. Fortaleza: BNB, [2017].

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Política Agrícola. **Portaria de Zoneamento Agrícola de Risco Climático por Unidade de Federação**: Ato Portaria nº 95 de 20 de setembro de 2016. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/risco-seguro/risco-agropecuario/portarias/safra-vigente/ceara>>. Acesso em: 31 de ago. 2017.

BRASIL. Secretaria Especial de Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário. **Garantia-Safra**. Disponível

em: <<http://www.mda.gov.br/sitemda/secretaria/saf-garantia/sobre-o-programa>>. Acesso em: 21 ago. 2017.

CEARÁ. Secretaria de Desenvolvimento Agrário do Ceará. **Manual Operacional Hora de Plantar**. Fortaleza: SDAC, 2016. Disponível em: <<http://www.sda.ce.gov.br/index.php/downloads>> Acesso em: 14 ago. 2017.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento da Safra Brasileira de Grãos**, Brasília, v. 5, Safra 2017/18, n. 4, quarto levantamento, jan. 2018. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/18_01_11_14_17_49_graos_4o_levantamento.pdf>. Acesso em: fev. 2018.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Sistema de Monitoramento de Safra – SafrasNet**. 2017. (Sistema interno da Conab)

FROTA, A. A. A.; PEREIRA, P. R. Caracterização do feijão-caupi na região meio-norte do Brasil. CARDOSO, M. J. (org). **A cultura do feijão-caupi do meio-norte do Brasil**. Terezina: Embrapa Meio-Norte, 2000. 264 p., il. (Circular Técnica, 28).

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agropecuário**. 2006. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro>>. Acesso em: 16 ago. 2017.

LEMONS, J. J. S.; BOTELHO, D. C. Efeitos da precipitação de chuvas na evolução da produção de alimentos no Ceará: Desdobramentos por períodos históricos recente. **Revista de Desenvolvimento do Ceará**, Fortaleza, n. 1, nov. 2010.

Capítulo 12. O feijão caupi no Maranhão¹¹

1. HISTÓRICO

O feijão caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.), conhecido popularmente, dentre tantos outros nomes, como feijão de corda ou feijão macaçar na região Nordeste, foi introduzida no Brasil na segunda metade do século XVI, no estado da Bahia, por colonizadores portugueses. A partir da Bahia, o caupi foi disseminado rapidamente pelo restante da Região Nordeste, que é a grande produtora da cultura no país. Segundo Freire Filho et al. (1999), adaptou-se bem ao semiárido devido às condições edafoclimáticas, haja vista que a espécie é rústica, possuindo baixa demanda hídrica e suportando bem altas temperaturas. Posteriormente, do Nordeste, a cultura foi semeada para todo o país.

A boa propagação do caupi deu-se também pela aceitação do produto para o consumo humano, tornando-se, combinado com o arroz, a base alimentar da população nordestina, especialmente na zona rural, sendo uma das principais fontes de proteína. Ao contrário dos outros estados nordestinos, o principal componente da dieta alimentar do maranhense é o arroz, deslocando o feijão para um segundo plano.

2. CARACTERÍSTICAS E SISTEMAS DE PRODUÇÃO

Praticamente a totalidade dos cultivos de feijão no estado do Maranhão é executada por pequenos produtores oriundos da agricultura familiar, na qual tal produção é de subsistência,

11 - Dônavan Holanda Nolêto: Engenheiro Agrônomo, José Francisco Matos Neves: Engenheiro Agrônomo, Margareth de Cassia Oliveira Aquino: Médica Veterinária; Rogerio Prazeres da Silva: Engenheiro Agrônomo; Valentino Guedelha Campos: Engenheiro Agrônomo. Superintendência Regional da Conab no estado do Maranhão.

e o agricultor vende apenas o excedente, quando raramente ocorre.

Os tipos de feijão mais cultivados, comercializados e consumidos no Brasil são o *Phaseolus vulgaris* (L.), popularmente conhecido com carioquinha, feijão comum, dentre outras nomenclaturas, e o do gênero *Vigna*, espécie *V. unguiculata* (L.) Walp., anteriormente citado. Em relação a este último, pode-se afirmar que é basicamente o único tradicional e continuamente cultivado no Maranhão, em virtude da adaptabilidade já mencionada, pois o feijão carioquinha possui maior exigência em água e se sente mais confortável em temperaturas mais amenas que às existentes na Região Nordeste, dificultando a viabilidade da atividade.

No entanto, esporadicamente encontram-se lavouras exploradas com feijão comum, em pequenas áreas, de forma isolada, no sul do estado, muitas vezes até de maneira experimental, não sendo uma realidade corriqueira. Portanto, nesta publicação vamos nos ater apenas ao feijão caupi, por culturalmente ser exclusivo na vida do maranhense quando se trata do cultivo de feijão.

O feijão caupi é uma cultura plantada no Maranhão em 1ª e 2ª safra. Em ambas, o cultivo apresenta-se muito difundido, de modo que todos os municípios do estado o fazem.

À frente da agricultura familiar tradicional se encontra o minifúndio, constituído por posseiros, arrendatários e pequenos proprietários muito dispersos, desorganizados política e economicamente, em toda a extensão do estado e com expressão declinante em termos de participação de área, quantidade colhida e valor da produção.

Como já relatado, o feijão no Maranhão é basicamente cultivado por agricultores familiares, caracterizado como uma cultura de subsistência, no qual o produtor dispõe da produção para consumo próprio e da família. A mão de obra é distribuída somente entre os integrantes da família. Quando na colheita há necessidade de mais pessoas, são contratados diaristas ou, em forma de troca de favores, alguns vizinhos firmam acordo para se auxiliarem. A colheita, na maioria das vezes, é feita de vagens frescas (comumente denominada de verde), que são aquelas que não atingiram a maturação fisiológica.

Tendo em vista que a produção do feijão caupi restringe-se substancialmente ao consumo familiar, a armazenagem do grão seco se dá na casa do produtor, em paiol ou até mesmo dentro de garrafas PET. Esse grão é vendido principalmente em dois casos: quando há excedente de produção ou quando o produtor se vê obrigado a vender para comprar outros produtos alimentícios. Quando a produção é boa o suficiente para gerar excedente, o agricultor vende imediatamente, por não possuir estrutura adequada para armazenamento.

Apesar de não existir concorrência no campo entre o feijão comum e o feijão caupi no estado do Maranhão, eles competem no comércio. Sempre que há redução na oferta do caupi, o mercado é suprido pelo feijão comum de outras regiões do país e, às vezes, importado. Acredita-se que há um déficit permanente na oferta de feijão caupi, no estado. Em decorrência desse déficit, o feijão comum, geralmente vindo de outras regiões, vem ocupando cada vez mais espaço no mercado local.

Em se tratando de grão verde, o produtor guarda apenas o suficiente para ser consumido em poucos dias e o restante ele comercializa, por conseguir um preço bem mais atrativo quando comparado ao seco. A maior parte dessa comercialização ocorre em feiras livres, repassando aos feirantes ou diretamente ao consumidor final, quando o produtor é o próprio feirante.

Outro aspecto característico é o tamanho das áreas de cultivo. Os produtores exploram pequenas áreas, não medidas em hectares, mas em tarefas, também chamadas de linhas, que têm equivalência de quase um terço de um hectare (3.025 m²). Raramente essas áreas extrapolam duas tarefas.

Em termos gerais, os tratos culturais, quando realizados, são primitivos. Não se dispõe de tecnologia, provocando baixo investimento e consequentemente baixo custo de produção. Os agricultores não realizam adequado manejo do solo, como coletar amostras para devida análise laboratorial ou mesmo realizar correção da acidez com aplicação padrão. Eles não fazem uso adequado de fertilizantes ou defensivos. As semeaduras ainda são realizadas com matracas. As capinas e colheitas são manuais, não existindo, portanto, um cultivo com padrões tecnológicos. Porém, já se nota o início de uma evolução, apesar de ainda bem lenta.

No estado do Maranhão não há problemas severos com ataques de pragas, principalmente de doenças. O plantio consorciado com outras culturas tem o lado positivo de atenuar essas eventualidades. Quando ocorre o aparecimento de insetos, como pulgão, vaquinha, mosca branca, lagarta elasma ou percevejos, que são os mais comuns, não são provocados danos expressivos ou estes são facilmente controlados com o uso de defensivos. Em vista disso, não se tem para o estado a adoção de vazio sanitário.

Assim como em grande parte da Região Nordeste, no Maranhão o feijão caupi é cultivado de maneira consorciada com milho, arroz ou macaxeira (ou mandioca mansa). Como consequência, há redução do rendimento médio causado pela diminuição do número de plantas por área.

Os cultivos são basicamente de sequeiro, dependente exclusivamente de água pluvial para o desenvolvimento, o que impede que as plantas externem seu potencial produtivo. O emprego da irrigação nas lavouras de feijão praticamente inexistente no estado. Algumas lavou- ras isoladas do sul do estado são exceções, por ser uma região de grandes produtores (soja, principalmente, e milho), com mais conhecimentos técnicos e acesso às tecnologias disponí- veis no mercado, assim como as pouquíssimas lavouras produtoras de sementes. A ausência da irrigação se deve também ao bom regime de chuvas no estado, fato que o difere um pouco das demais unidades da federação localizadas no Nordeste do país, o aproximando das condi- ções climáticas da Região Norte.

O seguro agrícola no estado do Maranhão é respaldado pelo Programa Garantia-Safra (GS), que é uma ação do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pro- naf), inicialmente voltada para os agricultores familiares. O programa é assistido pela Lei nº 12.766, de 27 de dezembro de 2012.

3. ÁREA, PRODUTIVIDADE E PRODUÇÃO

De acordo com a Conab (2017), a safra 2016/17, no estado do Maranhão, foi responsável por cultivar uma área equivalente a 87,8 ha, com rendimento médio igual a 646 kg/ha, atin- gindo uma produção total de 56,6 mil toneladas de grãos de feijão caupi, como pode ser obser- vado na Tabela 1. A 2ª safra representou aproximadamente 60% da área plantada, bem como do total de grãos colhidos. Historicamente, a 2ª safra é mais representativa que a 1ª.

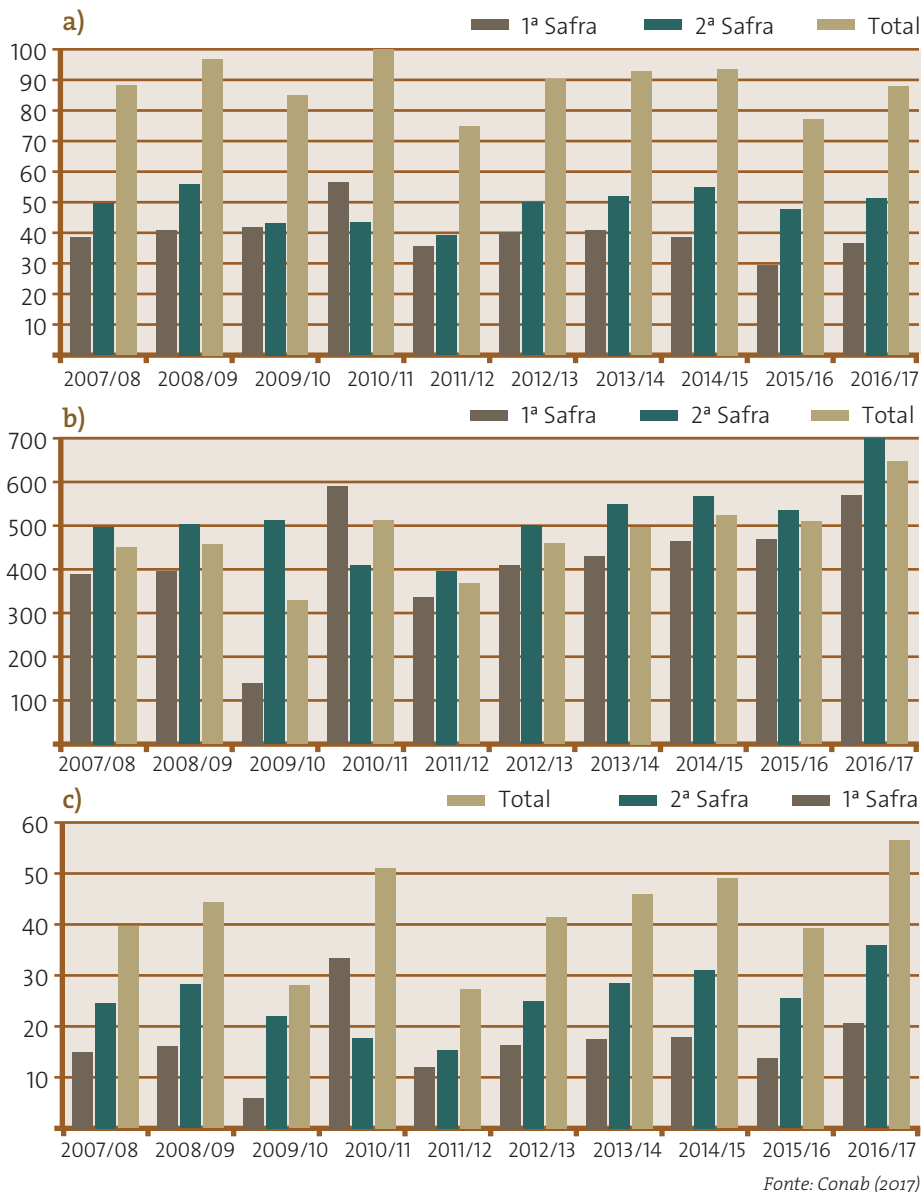
Tabela 1. Área, produtividade e produção de feijão caupi, no estado do Maranhão, safra 2016/17

Safra	Área (mil ha)	Produtividade (kg/ha)	Produção (mil t)
1ª	36,4	570	20,7
2ª	51,4	699	35,9
TOTAL	87,8	646	56,6

Fonte: Conab (2017)

Podemos observar no Gráfico 1, segundo dados da série histórica do Levantamento e Avaliação de Safra (LAS) da Conab, a participação de cada uma das duas safras cultivadas no estado, em um intervalo de dez anos-safra. Notadamente, a 2ª safra se sobressai diante da 1ª tanto em área quanto em produtividade e, conseqüentemente, em produção. Nos anos avalia- dos, apenas na safra 2010/11 houve superioridade da 1ª safra nos três quesitos supracitados, devido às condições climáticas que a favoreceram mais que a 2ª.

Gráfico 1. Área (a), produtividade (b) e produção (c) de feijão-caupi, no estado do Maranhão, ao longo das safras 2007/2008 a 2016/2017



Analisando essas séries, pode-se perceber que a cultura obteve leves oscilações entre uma safra e outra, não havendo aumento expressivo na área plantada. Porém, referindo-se à produtividade da cultura, verifica-se que a partir da safra 2011/12, há crescente contínua.

Atentando para as médias, ao longo desse período de área plantada (88,6 mil hectares), produtividade (475 kg/ha) e produção total (42,3 mil toneladas), vê-se que, nos últimos dez anos, a cultura do feijão caupi não alcançou expansão considerável de área cultivada, bem como não evoluiu desejavelmente quanto ao rendimento médio, o que leva a crer que ainda

faltam políticas públicas de incentivo à agricultura e, principalmente, assistência técnica para o produtor adquirir conhecimento e ter acesso à tecnologia, o que tornaria possível aumento na quantidade e, ainda mais importante, melhoria na qualidade do seu produto.

Portando, pode-se considerar que a cultura do feijão caupi no estado do Maranhão continua praticamente estagnada, sem acompanhar a evolução de mercado existente.

4. SEMENTES E PROGRAMAS DE DISTRIBUIÇÃO

Em linhas gerais, o agricultor familiar no estado do Maranhão historicamente possui o hábito de guardar grãos colhidos em uma safra para usar como semente na seguinte. Ele seleciona vagens grandes com grãos bem formados, pois é um conhecimento passado de geração em geração que essas características são as que proporcionarão boa qualidade, bons frutos.

O governo do estado, por meio da Secretaria de Agricultura, Pecuária e Pesca (Sagrima), executa o Programa Mais Sementes, que é uma ação voltada aos agricultores familiares, em que se promove a distribuição de sementes de qualidade, com o intuito de que os produtores rurais acolhidos pelo programa tenham melhores desempenhos em suas lavouras, assim fortalecendo a agricultura familiar no estado. A Sagrima realiza parcerias com a Agência Estadual de Pesquisa Agropecuária e de Extensão Rural do Maranhão (Agerp), prefeituras municipais e secretarias municipais de agricultura (e afins) e sindicatos de trabalhadores rurais, os tornando os braços do programa, por possuírem capilaridade suficiente para tal.

O programa, para a safra 2016/17, disponibilizou mais de 400 toneladas de semente de feijão caupi, das variedades BRS Gurgueia e Branco, nas diferentes regiões do estado, com excelente qualidade, comprovada em testes de laboratórios, ultrapassando 92% de germinação.

5. CALENDÁRIO AGRÍCOLA

A cultura do feijão no estado é dividida em 1ª e 2ª safras (Quadro 1), sendo que o plantio de 1ª safra ocorre entre os meses de dezembro e janeiro, com colheita nos meses de fevereiro e março, enquanto o de 2ª safra ocorre nos meses de abril a maio, com colheita nos meses de junho e julho.

Como o agricultor de feijão planta sobretudo para consumo familiar, comercializando o excedente, que raramente é grande quantidade, e geralmente não dispõe de armazéns adequados, pode-se considerar o período de comercialização equivalente ao da colheita.

Quadro 1. Calendário agrícola da cultura do feijão caupi, no estado do Maranhão

Safra	Atividade	Mês											
		Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun
1ª safra	Plantio												
	Colheita												
	Comercialização												
2ª safra	Plantio												
	Colheita												
	Comercialização												

Fonte: Conab (2017).

6. ZONEAMENTO AGRÍCOLA E ASPECTOS CLIMÁTICOS

O Zoneamento Agrícola de Risco Climático para a cultura de feijão caupi no estado do Maranhão, ano/safra 2017/18, foi aprovado por meio Portaria nº 127, de 07 de agosto de 2017, da Secretaria de Política Agrícola (SPA), do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), nº. 127, de 07 de Agosto de 2017.

O objetivo do referido zoneamento é determinar o decêndio mais adequado de semeadura para o caupi, em cada município do estado do Maranhão, ao longo da safra 2017/18, levando em consideração o balanço hídrico no solo cultivado com a cultura, com base nas variáveis meteorológicas precipitação pluvial e temperatura do ar, bem como a média decendial da evapotranspiração potencial, de maneira a mitigar os riscos provenientes de adversidades climáticas.

No estado, são aptos ao cultivo do feijão caupi os solos tipo 1, 2 e 3, segundo especificações da Instrução Normativa da SPA, nº 2, de 9 de outubro de 2008.

As cultivares utilizadas na avaliação e indicadas para o cultivo foram separadas por ciclos mais precoces ou tardios em dois grupos. O Grupo I é composto pelas cultivares que a partir da emergência demoram menos que 75 dias para atingir o estágio de maturação fisiológica. O Grupo II, pelas cultivares com ciclo de 75 a 85 dias.

A semeadura do feijão caupi é recomendada, em termos gerais, de outubro a fevereiro, logicamente o período que compreende o início da estação chuvosa até a época em que haja tempo hábil para o ciclo da cultura encerrar enquanto ainda houver chuva que atenda a demanda da planta.

No município de Alto Parnaíba, por localizar-se no extremo sul do estado, o período chuvoso transcorre antecipadamente em relação aos demais municípios. Consequentemente, recomenda-se o plantio a partir do primeiro decêndio de setembro para todas as combinações de grupo de cultivares e tipos de solos, exceto na situação de cultivares do Grupo I no solo Tipo I, que se torna adequado a partir do segundo decêndio de setembro. É propício o plantio até o último decêndio de fevereiro apenas para cultivares do Grupo II, em solos tipo III. Nas demais ocasiões, o período se estende no máximo até o primeiro decêndio do mesmo mês.

À medida que a posição geográfica dos municípios está mais ao norte, é retardado o período de chuvas, bem como a faixa favorável de semeadura da cultura.

O período favorável de plantio para a imensa maioria dos municípios ao norte do estado começa no primeiro decêndio de dezembro. Todos estendem seus períodos de semeadura até o terceiro decêndio de fevereiro.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Política Agrícola. Instrução Normativa nº 2, de 9 de outubro de 2008. Especificações para solos, a adotar no Zoneamento Agrícola de Risco Climático do. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 10 out. 2008, Seção 1, p. 71.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Política Agrícola. Portaria, nº 127, de 07 de Agosto de 2017. Zoneamento Agrícola de Risco Climático para a cultura de feijão caupi no Estado do Maranhão, ano-safra 2017/2018. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 8 ago. 2017, Seção 1, p. 18-21.

BRASIL. Secretaria de Agricultura, Pecuária e Pesca. **Entrega de sementes de feijão incentiva agricultura em todo o estado**. Disponível em: <<http://www.sagrma.ma.gov.br/2017/03/30/entrega-de-sementes--de-feijao-incentiva-agricultura-em-todo-o-estado>>. Acesso em: 29/09/2017.

BRASIL. Secretaria Especial de Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário. **Garantia-Safra**. Disponível em: <<http://www.mda.gov.br/siternda/secretaria/saf-garantia/sobre-o-programa>>. Acesso em: 29/09/2017.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento da Safra Brasileira de Grãos**, Brasília, v. 4, Safra 2016/17, n. 12, décimo segundo levantamento, set. 2017. p. 73-80.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Séries históricas**. 2017. <http://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=1252&t=2&Pagina_objcmsconteudos=2#A_objcmsconteudos>. Acesso em: 29/09/2017.

FREIRE FILHO, F. R.; RIBEIRO, V. Q.; BARRETO, P. D.; SANTOS, C. A. F. Melhoramento genético de caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) na região do Nordeste. In: QUEIROZ, M. A. de; GOEDERT, C. O.; RAMOS, S. R. **Recursos genéticos e melhoramento de plantas para o nordeste brasileiro**. Petrolina-PE: Embrapa Semiárido / Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 1999.

Capítulo 13. A cultura do feijão na Paraíba¹²

1. INTRODUÇÃO

O feijão representa uma importante leguminosa para o consumo humano, sendo uma rica fonte de proteína, ferro e carboidratos na dieta humana. Está amplamente inserido no hábito alimentar do brasileiro, considerado portanto um alimento básico e de consumo diário.

Do ponto de vista econômico, o feijão apresenta-se como alternativa de produção agrícola num vasto espectro de condições de cultivo, variedades e regiões geográficas, com capacidade de exploração produtiva.

Quanto à produção nacional, o calendário agrícola se divide em três safras, abrangendo as espécies *Phaseolus vulgaris* – feijão comum, com a predominante utilização de sementes locais (sementes crioulas, da paixão e variedades locais), em detrimento das sementes melhoradas; e as espécies *Vigna unguiculata* – difundida como feijão de corda, macaçar ou caupi, com 64% concentrado nas regiões Norte/Nordeste do país (Conab, 2017).

A Região Nordeste apresenta a maior participação quanto à média de área plantada correspondente à 2ª safra nacional, com participação de 665,4 mil hectares, o equivalente a 47% das áreas de feijão no Brasil. No entanto, são baixos os índices de produtividade: 313 kg/ha são obtidos com a produção média de 208,1 mil toneladas, a qual representa 17% da produção nacional nesta safra.

O feijão cores (ou tipo carioca) é o mais produzido no país, com 63% do total. O feijão preto representa 15% da produção e o feijão caupi, 22%. Para a safra 2016/17, os maiores produtores nacionais dessa leguminosa são Paraná, Minas Gerais, Goiás e Mato Grosso, respondendo por 64,7% da produção interna, com destaque para o Paraná, que possui 23,4% do total produzido.

Para a safra 2016/17, segundo os levantamentos em curso realizados pela Conab, estima-se uma produção em torno de 3.354,1 mil toneladas, valor 33,5% superior à produção da safra passada. A área plantada do feijão total está estimada em 3.151,2 mil hectares, um acréscimo de 11,1% em relação à safra anterior, que foi de 2.837,5 mil hectares.

2. OFERTA E DEMANDA

O consumo nacional tem variado entre 3,3 e 3,6 milhões de toneladas, em razão da disponibilidade interna e dos preços praticados no mercado. Historicamente, no Brasil, a produção interna supre a demanda do mercado nacional. Todavia, a cultura do feijão é muito suscetível às adversidades climáticas, estes fatores podem comprometer o quadro de suprimento.

Cabe destacar que o consumo interno per capita do feijão vem se reduzindo, como resultado da urbanização que acentuou as mudanças nos hábitos alimentares, com maior procura

12 - José Eudes Amaral Barbosa Leite: Administrador; Matheus Rodrigues Alves de Sousa: Economista; Samuel Ozéias Alves: Sociólogo; Ana Paula Alves Cordeiro: Engenheira Agrônoma; Tiane Franco Barros Mangueira Farias: Engenheira Agrônoma, Msc. em Ciência e Tecnologia de Alimentos; Anderson Maurício do Nascimento: Assistente de Operações, Técnico Agrícola; Otto José de Carvalho: Bacharel em Ciências Contábeis. Superintendência Regional da Conab no Estado da Paraíba.

por produtos de preparo rápido. Segundo o Instituto Brasileiro de Feijão e Pulses (Ibrafe), nos anos 60 o consumo médio girava em torno de 26 kg/hab/ano, caiu para 19 kg/hab/ano em meados dos anos 90, e atualmente está no patamar de 17 kg/hab/ano.

3. COTAÇÃO

O preço do feijão é influenciado, principalmente, pela oferta do produto no mercado interno. Essa oferta é variável e correlacionada à rentabilidade do feijão em relação às outras culturas, notadamente a soja e o milho, que concorrem diretamente pelas mesmas áreas de plantio. Portanto, quando a safra de uma cultura não é remuneradora para o produtor, a tendência é a migração para a cultura de melhor rentabilidade no mercado.

Ressalta-se que na decisão de implantar uma nova área de produção, deve-se levar em consideração as variáveis de comercialização da safra anterior, tais como: o custo de produção, a disponibilidade dos recursos governamentais, os preços recebidos pelos agricultores, os estoques públicos, a valorização dos demais produtos da safra e os riscos climáticos.

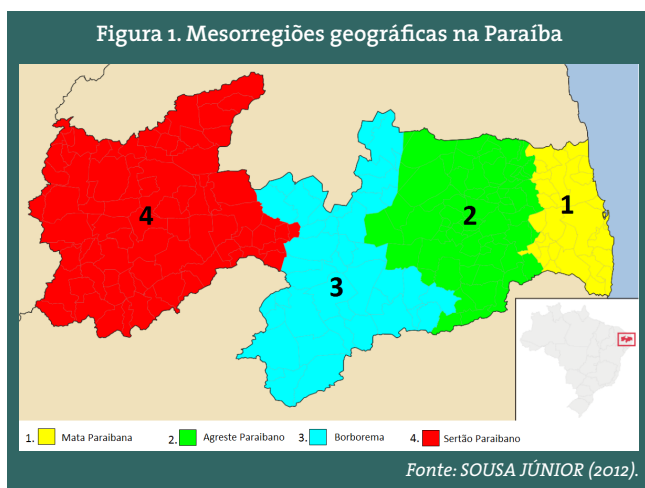
Outro item de formação de preços ao produtor é a perecibilidade elevada da leguminosa, que pode perder qualidade rapidamente em más condições de armazenagem. Isso leva o produtor a vender logo após a colheita, não tendo condições de escalonar a comercialização.

4. MERCADO PARAIBANO

Na Paraíba, a cultura do feijão é caracterizada como de subsistência em pequenas propriedades, evidenciando a sua importância socioeconômica. A exploração, geralmente com baixa tecnologia, utiliza plantio nos sistemas de produção solteiro ou consorciado, particularmente o milho.

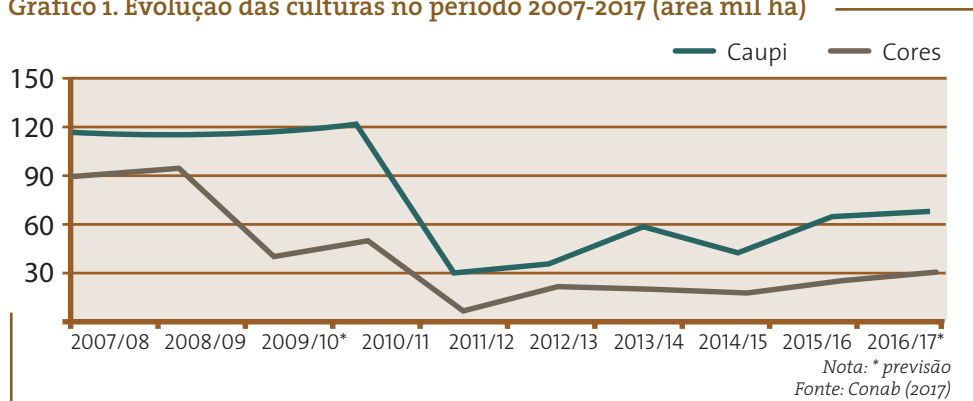
De acordo com Sá et al. (2013), o estado concentra 86% do seu território na região do semiárido, abrangendo 170 municípios numa área de 48.785 km², com condições edafoclimáticas limitada pelos baixos e irregulares índices pluviométricos, uso de práticas agrícolas de baixa tecnologia, cultivares tradicionais comercialmente inviáveis ou por sementes de baixa qualidade agrônômica, que por sua vez implica redução da produtividade.

Nesse cenário, a cultura do feijão representa um dos principais produtos da lavoura anual da Paraíba. O plantio é regularmente realizado no período que corresponde à 2ª safra nacional, sendo cultivado em sequeiro por pequenos agricultores. A variedade do caupi (*Vigna unguiculata*) ocupa 67% da área total plantada, e a do feijão comum (*Phaseolus vulgaris*) ocupa 33% da área, sendo predominantemente explorado nas mesorregiões do agreste, da Borborema e da Mata Paraibana (Figura 1).



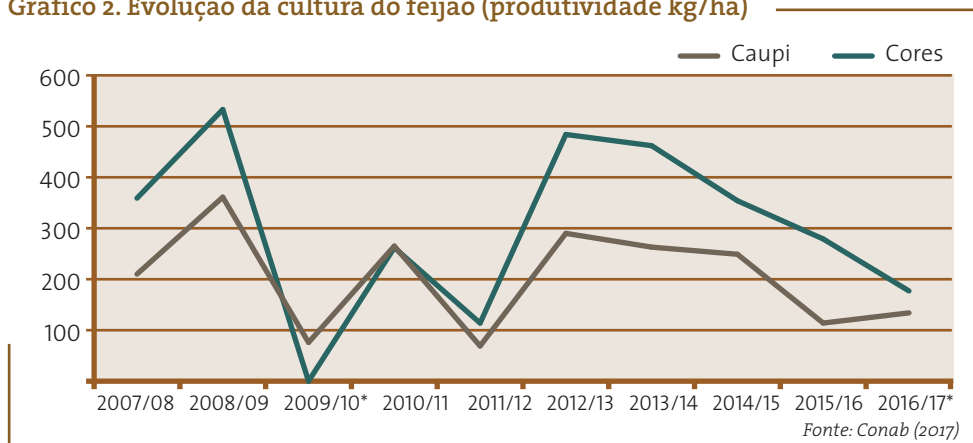
A safra 2015/16 teve redução de 53,8% em relação à safra 2008/09, mas quando comparado com a média das últimas cinco safras, constata-se uma área de 27,4% acima desse índice. O gráfico a seguir evidencia a informação mencionada anteriormente:

Gráfico 1. Evolução das culturas no período 2007-2017 (área mil ha)



Ao se comparar a produtividade das duas culturas, observa-se que o feijão cores tem índice acima do feijão caupi, apresentando valor inferior apenas no ano safra 2009/10, quando o feijão cores teve perda total. A média do feijão cores está em 302 kg/ha e a do caupi, 203 kg/ha, valor 32,8% inferior àquele. Porém, ao compararmos o coeficiente de variação, o feijão cores apresenta índice 56,5% e o feijão caupi, 48,9%, sendo esta última uma cultura mais estável em relação à produtividade (Gráfico 2).

Gráfico 2. Evolução da cultura do feijão (produtividade kg/ha)

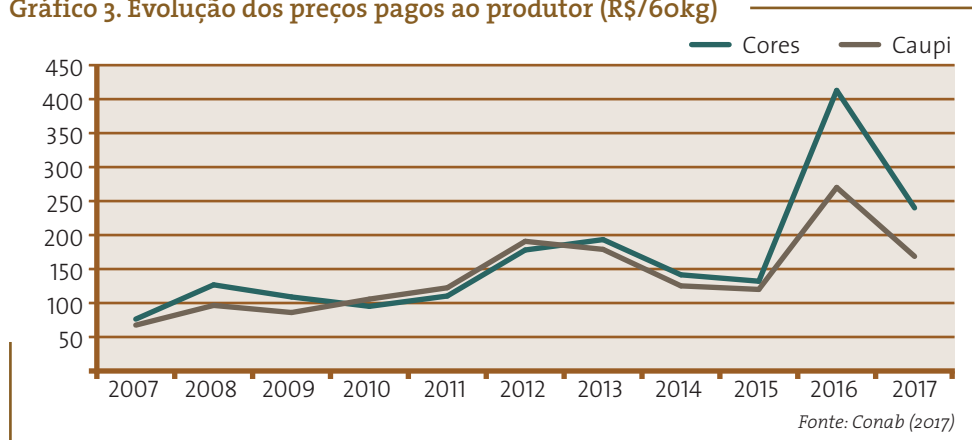


Quanto à média da produtividade, a cultura contabiliza 252,6 kg/ha, em face de 75% dela ter o plantio em consórcio, principalmente pelos pequenos agricultores, motivo que permite se manterem na atividade, mitigando o risco de perda total, além de proporcionar melhor aproveitamento da área e da mão de obra, conjugada aos benefícios agrônômicos (maior cobertura de massa verde para conservação de solo, fixação de nutrientes, controle das plantas daninhas, pragas e doenças). No entanto, a produtividade é insuficiente para viabilizar a remuneração compensatória ao agricultor na atividade.

O valor comercial dos caupi e cores é bastante similar, apresentando distorção na casa dos 30% apenas nos anos de 2016 e 2017, devido à grande quebra da safra 2015/16, porém o

mercado sinaliza retorno aos patamares anteriores à crise de produção do feijão. O preço do caupi sofreu influência tanto da perda da produção (choque de oferta), quanto do aumento do preço do feijão cores, pois são considerados bens substitutos (VARIAN, 2006)¹³. Tradicionalmente, grande parte do feijão caupi produzido é comercializado verde.

Gráfico 3. Evolução dos preços pagos ao produtor (R\$/60kg)



Em termos de produção total do feijão em terras paraibanas, observa-se que a seca nos últimos cinco anos na região comprometeu grande parte das lavouras, que acarretou decréscimo na ordem de 60,67% em relação à última boa safra, referente ao período 2008/09. Porém, ao comparar a média dos últimos cinco anos, a safra atual é a maior. A média do período anterior é igual a 18,8 mil toneladas, ou seja, 40% menor do que o estimado para a safra 2017/18. Esse aumento da produção se deve ao melhor regime de chuvas ocorrido em 2017.

Com base na atual média nacional de consumo per capita de feijão em 17 kg/hab/ano, e com base na estimativa populacional do IBGE (2017), o estado da Paraíba possui cerca de 4.025.558 habitantes, portanto o consumo anual do produto gira em torno de 68,4 mil toneladas. A produção estimada pela Conab para a atual safra no estado é de 31,5 mil toneladas. Portanto, constata-se um déficit de produção na ordem de 36,9 mil de toneladas para atender a demanda interna de consumo do produto.

5. BANCO DE SEMENTES (SEMENTES CRIOLAS, DA PAIXÃO E VARIEDADES LOCAIS)

Considerando-se que a produção de feijão no estado ocorre geralmente em consórcio com a cultura do milho (*Zea mays*) e com outras de subsistência, observa-se a elevada utilização de sementes locais em detrimento das melhoradas, produzidas em pequenas áreas, com baixo nível de tecnologia, onde a agricultura familiar atende por 88% do feijão produzido no estado (CUNHA, 2013).

No âmbito do governo estadual existe o Programa Estadual de Distribuição de Sementes da Secretaria de Estado do Desenvolvimento da Agropecuária e da Pesca (Sedap), executado pela Emater/PB, que distribui sementes aos trabalhadores rurais conforme zoneamento agroclimático determinado pelo Ministério da Agricultura e da Pecuária e Abastecimento (Mapa).

As variedades crioulas de feijão são identificadas também como landraces, locais ou sementes da paixão e são extremamente importantes para a garantia da variabilidade genética

13 - Bens substitutos são bens que podem ser consumidos em substituição ao outro. Economicamente, o aumento do preço de um bem acarreta aumento do preço do bem substituto, pois haverá migração da demanda para o bem substituto e, considerando as demais variáveis constantes, haverá elevação do preço desse bem substituto.

e soberania na agricultura. Entretanto, de acordo com Londres (2014), por questões normativas as sementes da paixão não são contempladas na compra para distribuição. Neste contexto, é imperativo instituir regras que garantam efetivamente a participação das sementes crioulas nos programas e políticas públicas.

Os problemas com baixo desempenho dessas sementes geralmente estão relacionados com a má conservação, não com o potencial genético. Essas sementes são normalmente armazenadas pelos agricultores familiares, tendo em vista a necessidade de garantir as sementes para o próximo plantio. Para tanto, são utilizadas técnicas alternativas de armazenagem, como a pesquisada por Manguiera (1999), que estudou tratamentos alternativos no armazenamento de semente de feijão (*Phaseolus vulgaris*), observando que a pimenta do reino e cinzas de madeira apresentaram melhores resultados na manutenção da germinação e vigor das sementes.

O armazenamento de grãos e sementes na Paraíba, principalmente de feijão, é feito geralmente em garrafas de politereftalato de etileno, conhecida como garrafa PET. Essa realidade é confirmada por Sousa Júnior et al. (2011), que após pesquisa sobre armazenamento no município de Pombal-PB, identificou que o principal produto armazenado pelos agricultores é o feijão, e que a garrafa PET é o meio mais utilizado para o acondicionamento dos grãos (95%). O autor identificou ainda que 94% dos agricultores relataram problemas com insetos. Esta preocupação foi avaliada no estudo dos produtos naturais alternativos em sementes de feijão armazenadas, no qual foram observados resultados eficientes no controle de insetos, destacando-se, mais uma vez, produto a base de pimenta do reino, seguido dos extratos de folha de eucalipto e casca de laranja (MANGUEIRA, 1999).

As causas mais frequentes de perdas no armazenamento são os ataques de insetos, fungos e roedores. Além das perdas quantitativas, ocorrem ainda perdas na qualidade dos grãos, como a aparência e o sabor. Nas sementes, as perdas estão associadas, máxime, à capacidade de germinar e produzir uma planta vigorosa.

No contexto das sementes crioulas e do armazenamento dessas sementes, a Paraíba é o estado pioneiro que, por meio da Lei 7.298/2002, criou o programa estadual de bancos de sementes comunitários. A referida lei estabelece que o governo estadual deve garantir recursos para o resgate e a multiplicação de sementes de variedade locais. Conforme Londres (2014), na Paraíba existem 161 bancos de sementes espalhados por todo o estado. Esses bancos conservam 36 variedades de sementes crioulas, dentre elas, no caso da Borborema, 17 variedades de feijão são conservadas e armazenadas.

Para fortalecer o processo de conservação e o armazenamento das sementes crioulas, um Banco Mãe de Sementes foi construído em 2017, no município de Lagoa Seca-PB, com investimento de R\$ 1,5 milhão, que disponibilizará local apropriado e ambiente climatizado adequado para a guarda e conservação das sementes. O Banco atenderá aproximadamente 5.000 agricultores, além disso, poderá facilitar a comercialização no mercado institucional.

A Paraíba não possui expressividade na produção de feijão. É preciso empreender ainda mais esforços para continuar desenvolvendo tecnologias e fomentando a produção, principalmente das sementes, pois estas são o alicerce da agricultura.

REFERÊNCIAS

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento da Safra Brasileira de Grãos**. Brasília: Conab, 2007-.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Séries históricas**. 2017. <http://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=1252&t=2&Pagina_objcmsconteudos=2#A_objcmsconteudos>. Acesso em: 29/09/2017.

CUNHA, F. L. **Sementes da paixão e as políticas públicas de distribuição de sementes na Paraíba**. 2013. 185 f. Dissertação (Mestrado)—Programa de Pós-Graduação em Práticas em Desenvolvimento Sustentável, Área de Concentração em Práticas em Desenvolvimento Sustentável, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Instituto de Florestas, Rio de Janeiro, 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICAS. **Estimativas populacionais para os municípios e para as Unidades da Federação Brasileira em 01.07.2017 – 30/08/2017**. Disponível em: <<http://ibge.gov.br>>. Acesso em: 03 out. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DO FEIJÃO E DOS PULSES. 2017. Disponível em: <<http://www.ibrafe.org/noticias-e-eventos>>. Acesso em: 06 out. 2017.

LONDRES, F. **As Sementes da Paixão e as políticas de distribuição de sementes na Paraíba**. Rio de Janeiro: AS-PTA, 2014. 83 p.

MANGUEIRA, Tiane Franco Barros. **Tratamentos Alternativos no Armazenamento de Sementes de Feijão (*Phaseolus vulgaris* L.)**. 1999. 79 f. TCC (Graduação)—Curso de Agronomia, Universidade Federal da Paraíba, Areia, 1999.

SÁ, I. B.; CUNHA, T. J. F.; TAURA, T. A.; DRUMOND, M. A. **Mapeamento da desertificação do semiárido paraibano com base na sua cobertura vegetal e classes de solos**. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2013.

SOUSA JÚNIOR, J. R. et al. Diagnóstico de Armazenamento de Grãos em Pequenas Propriedades do município de Pombal – PB. **Agropecuária Científica no Semi-Árido**, Campina Grande, v. 7, n. 3, p. 36 – 40, abr./jun. 2011.

VARIAN, H.R. **Microeconomia: princípios básicos: uma abordagem moderna**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

Capítulo 14. A cultura do feijão no estado de Pernambuco¹⁴

1. INTRODUÇÃO

É inquestionável a importância socioeconômica do feijão para o estado de Pernambuco, tanto no que diz respeito ao consumo quanto no que se refere a quem o produz, uma vez que a maioria da produção do estado é oriunda da agricultura familiar, cuja exploração se dá em pequenas propriedades, na maioria das vezes para subsistência.

Cultiva-se feijão praticamente em todo o estado. O setor produtivo ainda carece de iniciativas justas e eficazes para resolver os gargalos e melhorar os arranjos no modal do pacote tecnológico empregado pelos agricultores de Pernambuco.

2. TIPOS DE FEIJÃO

Os feijões cultivados no estado são conhecidos por vários nomes populares e isso, por vezes, pode confundir as pessoas, daí a importância de esclarecer a nomenclatura adotada. Para o feijão da espécie *Vigna unguiculata*, os nomes frequentemente adotados são: feijão caupi, feijão macassa, feijão macassar (feijão verde, fradinho e feijão de corda). Já para a espécie *Phaseolus vulgaris*, os habitualmente utilizados são: comum, mulatinho, mulato, carioca, feijão de arranca e feijão cores ou de cor, bem como feijão preto.

14 - Francisco Dantas de Almeida Filho: Analista Engenheiro Agrônomo; Clarissa de Albuquerque Gomes: Analista Engenheira Agrônoma, MSc em Produção Agrícola; Rosângela Maria da Silva: Técnica Agrícola; Rodrigo Rogério da Silva: Analista Engenheiro Agrônomo, Especialista em Segurança do Trabalho; Márcio Henrique Cascemiro da Cunha: Analista em Economia; Itamar Augusto de Souza Rodrigues: Analista Engenheiro Agrônomo. Superintendência Regional da Conab no estado de Pernambuco. Colaboração do Dr. Antônio Félix da Costa, Pesquisador do Instituto Agronômico de Pernambuco (IPA)

3. LOCAIS DE PRODUÇÃO

Planta-se feijão em todas as regiões do estado de Pernambuco, no entanto, há uma divisão natural entre as áreas cultivadas com o feijão da espécie *Phaseolus vulgaris* para as semeadas com a espécie *Vigna unguiculata*, tendo em vista que a primeira é menos tolerante ao estresse hídrico e produz melhor em temperaturas amenas, enquanto a segunda apresenta um poder de reação maior ao estresse abiótico.

Sendo assim, o feijão *Phaseolus* encontra condições favoráveis para o seu cultivo na faixa territorial situada sobre o Planalto do Borborema, cuja extensão da área pertencente ao estado de Pernambuco é compreendida como a mesorregião do agreste. Ali desponta a microrregião do Agreste Meridional como a maior produtora da leguminosa do estado, sendo, também, a única na qual se planta o feijão preto (*Phaseolus vulgaris* 'Black turtle').

Quando o feijão comum é semeado fora deste limite, o cultivo ocorre em áreas irrigadas do Vale do São Francisco e Sertão do Moxotó, áreas de transição entre as regiões do Sertão e Agreste, e em microclimas de áreas de altitudes situadas no Sertão do Araripe, nos municípios de Serra Talhada, Santa Cruz da Baixa Verde e Triunfo.

O feijão macassar, por sua vez, é cultivado praticamente em todo o estado, embora apresente algumas peculiaridades intrínsecas à região de cultivo:

- Quando semeado na Zona da Mata, é destinado para ser consumido verde ou em vagem;
- no perímetro irrigado do Vale do São Francisco e Sertão do Moxotó, o cultivo ocorre nos períodos de entressafra;
- na mesorregião do Agreste, em menor escala, seu plantio ocorre concomitante ao do feijão comum, porém apresenta a particularidade de ocorrer, também, depois de finalizada a safra do feijão comum da microrregião do Agreste Meridional, na qual a sua semeadura pode chegar a reocupar em torno de 25% destas áreas.

Contudo, em face do feijão macassar apresentar uma baixa exigência hídrica e ser mais tolerante a veranicos, o seu plantio é realizado, principalmente, na mesorregião do sertão do estado, onde os produtores o cultivam sob o regime de subsistência.

4. CALENDÁRIO AGRÍCOLA

Na mesorregião do agreste, a semeadura do feijão *Phaseolus* inicia-se a partir da segunda quinzena do mês de março. Todavia, suas principais áreas produtoras concentram o plantio entre a última quinzena do mês de abril e a primeira semana do mês de junho. Quanto à espécie *Vigna*, nesta região, são duas safras: na 1ª, o amanho ocorre concomitante ao do feijão *Phaseolus*, enquanto a 2ª safra fica restrita à microrregião do agreste meridional, onde a semeadura se dá logo após ser finalizada a safra do feijão *Phaseolus*, ou seja, entre os meses de agosto a setembro.

No tocante ao feijão cultivado na mesorregião do sertão, o plantio das principais espécies é realizada conforme a definição do início da quadra chuvosa, ou seja, nas áreas cultivadas no extremo oeste, a semeadura ocorre entre os meses de janeiro a fevereiro, já as situadas no extremo leste da mesorregião do sertão têm seu plantio efetivado entre o mês de março e primeira quinzena do mês de abril. No entanto, na maior parte da região, a semeadura se dá entre os meses de fevereiro e março. No Quadro 1 pode ser vislumbrado o comportamento do plantio da leguminosa nas principais regiões produtoras.

Quadro 1. Calendário dos estádios de desenvolvimento do feijão *Vigna* e *Phaseolus* cultivados nas mesorregiões do Agreste e Sertão pernambucano

Mesor-regiões	Espécie	Calendário Agrícola											
		JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Agreste	<i>Phaseolus</i>				P/DV	P/DV/FR	P/DV/F/C	DV/F/C	F/C	C			
	<i>Vigna</i>			P	P/DV	P/DV/F	DV/F/C	F/C	P/DV	P/DV/F	DV/F/C	F/C	C
Sertão	<i>Phaseolus</i>	P	P/DV	P/F/C	P/DV/F/C	DV/F/C	F/C						
	<i>Vigna</i>	P	P/DV	P/DV/F	P/DV/F/C	DV/F/C	F/C						

* (P) Plantio; (DV) Desenvolvimento Vegetativo; (F) Frutificação; (C) Colheita.
Fonte: Conab (2017).

5. PERFIL DO PRODUTOR

O feijão cultivado no estado de Pernambuco é majoritariamente realizado por pequenos agricultores, os quais cultivam as lavouras em pequenas áreas, utilizando mão de obra familiar. Mesmo nas regiões onde os produtores empregam um sistema de cultivo mais racionalizado, as áreas de lavouras, em sua grande maioria, não ultrapassam os dez hectares. Nelas, os produtores comumente realizam o preparo mecanizado do solo e, eventualmente, fazem uso de produtos químicos para controle de insetos, pragas e ervas daninhas, bem como de máquinas para “bater” o feijão, sendo a colheita a etapa que mais emprega mão de obra dentro do processo produtivo. Contudo, cabe registrar que, na região do Agreste Meridional, mesmo sob o regime de sequeiro, existem produtores que adotam um pacote tecnológico mais racional, no qual fazem uso de correção do solo, sementes certificadas, fertilizantes e defensivos químicos.

Quanto à organização, esta ainda precisa avançar. Atualmente, os produtores de feijão não estão organizados em associações ou cooperativas, prevalecendo a forma individual de produção, o que, de maneira geral, dificulta a aquisição de recursos para financiamento das lavouras junto aos agentes de crédito, dificulta também a aquisição de maquinários e implementos agrícolas. Além disso, estando associados poderiam adquirir insumos a preços menores.

6. SISTEMA DE PRODUÇÃO

O sistema de produção predominante é o realizado sobre o regime de sequeiro, onde se cultiva o feijão, normalmente consorciado com outras culturas. Os tipos de consórcio variam de acordo com a vocação agrícola da região, dado que na Zona da Mata o feijão macassa é cultivado em consórcio com o milho e/ou com a mandioca. No Sertão, predomina o consórcio do feijão macassa com o milho, porém, nos plantios situados na Serra do Araripe, é corriqueiro seu consórcio, também, com a mandioca.

Com relação ao plantio do feijão comum, os realizados no Agreste Central, Vale do Ipojuca e Agreste Setentrional geralmente ocorrem em consórcio com o milho, sendo habitual realizar o plantio da fava (*Phaseolus lunatus* L.) e da referida gramínea na mesma cova. Já no Agreste Meridional, as melhores áreas são reservadas para o plantio do feijão solteiro, embora seja comum o plantio consorciado com o milho, com algumas peculiaridades nos arranjos, basta ver que se plantam seis a oito fileiras de feijão para apenas uma de milho. Na região do Agreste, também é trivial o consórcio do feijão com a cultura da mandioca. As culturas são semeadas concomitantemente, em seguida colhe-se o feijão e a lavoura da mandioca permanece para ser colhida no ano seguinte.

Nos perímetros irrigados das regiões do Vale do São Francisco e Sertão do Moxotó ficam situados os plantios de feijão realizados sob o sistema de irrigação, onde suas respectivas implantações se dão, frequentemente, no segundo semestre do ano, utilizando o feijão da espécie *Vigna*.

7. PACOTES TECNOLÓGICOS

O modal do pacote tecnológico empregado é considerado rudimentar, o que se reflete nos baixos índices de produtividade divulgados pelos órgãos provedores de informação.

Neste modal produtivo, boa parte dos agricultores empregam as sementes distribuídas pelo governo do estado através do Programa de Distribuição de Sementes do IPA, as quais possuem um alto grau de seleção e são adaptadas à região, enquanto outros armazenam suas próprias sementes colhidas na safra anterior. As deficiências no manejo, entretanto, são consideradas fatores preponderantemente responsáveis pelos baixos índices de produtividade.

Dentre as falhas no manejo, podem ser apontados os espaçamentos desajustados que geram uma baixa densidade populacional de plantas, por conseguinte uma baixa produtividade, que por sua vez é agravada pelo fato das capinas serem realizadas em épocas inadequadas e não haver o uso de adubos no solo (químicos ou orgânicos), principalmente quando estes apresentam deficiência em matéria orgânica ou em elementos essenciais.

Quando os solos são ácidos, também não se faz a sua devida correção, o que acaba dificultando ainda mais a possibilidade da cultura obter dele os nutrientes essenciais e, assim, esboçar uma produção satisfatória.

O manejo sanitário também deixa a desejar, considerando que não há a devida identificação das pragas e doenças, restando, desta forma, um controle ineficiente.

No que compete a colheita, nem sempre é realizada na época correta, o que acarreta perda de qualidade, infestação de pragas e, nos casos extremos, até a perda total da produção ainda no campo.

Não obstante, as lavouras são cultivadas sob sistema de irrigação, cujas áreas ficam concentradas nos perímetros irrigados das regiões do Vale do São Francisco e Sertão do Moxotó. Neste sistema de produção, o cultivo acontece normalmente na época da entressafra do feijão de sequeiro e é conduzido por profissionais de empresas agrícolas ou agricultores capacitados que utilizam de forma eficiente os recursos tecnológicos disponíveis para extrair o máximo rendimento das lavouras.

Em paradoxo ao modal produtivo, há produtores na microrregião do Agreste Meridional que, mesmo trabalhando em regime de sequeiro, lançam mão de um conjunto de práticas racionais de cultivo que são consideradas como um dos melhores pacotes tecnológicos empregado para a cultura dentro da Região Nordeste. Nele são utilizadas máquinas no preparo do solo, no plantio e na colheita, assim como são realizados controle de pragas e doenças, correção do solo, aplicação de herbicida e uso de matéria orgânica, de adubos químicos e de sementes certificadas.

Para o preparo do solo, geralmente realizam uma gradagem na camada de 0-20 cm, seguida de uma adubação orgânica com cama de galinha ou esterco bovino oriundo da própria região. Em áreas mais especializadas, faz-se correção do solo e uso eficiente de adubos químicos, herbicidas e inseticidas. O plantio é realizado predominantemente com matraca. Já na colheita, o arranquio e o ajuntamento são realizados de forma manual, enquanto a trilha funciona acoplada na tomada de força do trator.

8. PRAGAS E DOENÇAS

O feijoeiro, de forma geral, é muito mais afetado por doenças do que por pragas. As principais doenças que causam as murchas têm como agentes causais o *Sclerotium rolfsii*, fungo

sobrevivente no solo e causador da murcha de esclerócio, e o *Fusarium oxysporum f.sp. Phaseoli*, causador da murcha de Fusarium. Outra doença importante é o mofo branco, que tem como agente causador o *Sclerotinia sclerotiorum*, responsável por danos significativos à lavoura, em especial na região do Agreste Meridional, pois não há cultivares de feijão comum resistentes a ele. Das manchas, a mais frequentes é a mancha angular do feijoeiro causada por *Phaeoisariopsis griseola*, que ocorre de forma extensiva no estado e acomete tanto o feijão comum quanto o caupi, sendo responsável por grandes prejuízos. Ainda não existe variedade resistente, e as formas de controle utilizadas na região ainda se dá por meio de defensivos agrícolas.

No cultivo do feijão macassa, as viroses causam perdas representativas na cultura, especialmente o vírus do mosaico severo do macassa (CPSMV) e o vírus do mosaico do caupi transmitido por afídeo (CABMV). O primeiro tem como vetores as vaquinhas *Diabrotica speciosa* e *Ceratomyxa arcuata*, e o segundo, os pulgões *Aphis craccivora*, *A. gossypii* e *A. fabae*. As principais medidas de manejo das viroses são a utilização de variedades resistentes, o uso de sementes sadias e a eliminação das plantas hospedeiras do vírus.

Quanto às pragas, as vaquinhas (*D. speciosa* e *C. arcuata*), a mosca branca (*Bemisia tabaci*) e os pulgões (*A. craccivora*, *A. gossypii* e *A. fabae*) tanto causam danos diretos, ou seja, afetam as partes vegetativas do feijoeiro, como causam danos indiretos, atuando como vetores de doenças. Ademais, as cigarrinhas verdes (*Empoasca kraemer*) e os ácaros brancos (*Polyphagotarsonemus latus*) e rajados (*Tetranychus urticae*) também podem acometer as lavouras na região. Nas pragas que causam danos às vagens, podemos destacar os percevejos verde (*Nezara viridula*), marrom (*Piezodorus guildini*), verde pequeno (*Euschistus heros*) e manchador do grão (*Neomegalotomus parvus*).

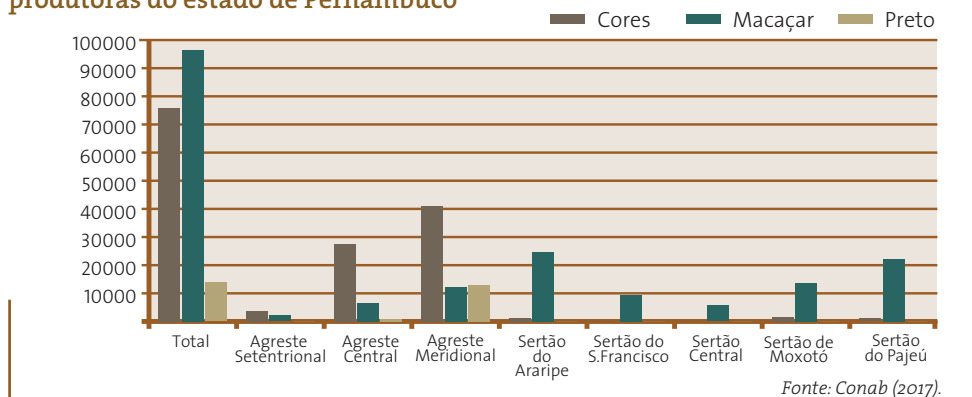
9. ÁREA E PRODUÇÃO

Desde a época em que se iniciou o monitoramento da safra no estado de Pernambuco, historicamente a área cultivada com feijão esteve em torno dos 300 mil hectares, dividida equitativamente entre as lavouras do feijão comum (*Phaseolus*) e as do feijão macassa. Entretanto, nos últimos anos esta realidade tem se modificado, tendo em vista que as secas recorrentes, a imigração dos produtores para outras atividades e a substituição das áreas de lavouras por pastagens convergiram no sentido de reduzir as áreas cultivadas, bem como têm alterado a proporção entre as áreas cultivadas com as espécies de feijão.

Neste cenário, o feijão de arranca (*Phaseolus*) teve sua área reduzida, por um lado, devido a conversão de parte de suas áreas cultivadas para áreas de pastagens, na outra ponta, as irregularidades na quantidade e distribuição das chuvas, tal como o aumento na temperatura, foram apontados como os principais fatores responsáveis pela redução. A mudança no clima tem restringido a janela disponível para o plantio da referida espécie em áreas antes cultivadas no Sertão e na faixa oeste a jusante do Planalto do Borborema.

Quanto à área do feijão macassa, seu plantio predomina na região do Sertão do estado. Nessa região, vem se consolidando, nos últimos anos, um dos piores períodos sem invernos regulares registrado na história. Isso tem obrigado uma parcela significativa dos produtores a abandonar o cultivo das lavouras e emigrar para outras atividades, o que, por consequência, tem se refletido na redução da área tradicionalmente cultivada.

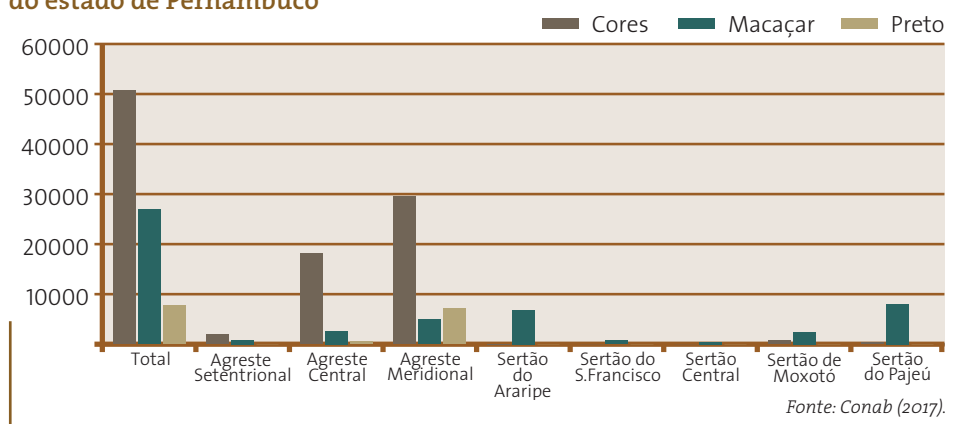
Conforme a estimativa do 12º Levantamento da Safra 2016/17, realizado pela Conab, o estado registrou uma área de 185,980 hectares semeadas com a leguminosa, sendo a microrregião do Agreste Meridional a principal região produtora, a qual desponta com cerca de 35% de toda a área semeada no estado. No tocante às espécies cultivadas, o feijão *Vigna*, nesta safra, mesmo acometido pela seca que castiga a região do sertão, ainda apresentou uma área superior a do feijão comum. Nela, as microrregiões do Sertão do Araripe e Sertão do Pajeú se destacam como as principais áreas produtoras da espécie *Vigna*, conforme pode ser observado no gráfico abaixo.

Gráfico 1. Área cultivada com feijão nas principais microrregiões produtoras do estado de Pernambuco

Em relação à produção, só em condições de clima muito favoráveis é que os produtores conseguiram produzir um volume equivalente ao consumo do estado, o qual gira em torno das 155 mil toneladas. Porém, mesmo atingindo esta produção, o estado continua sendo dependente de outras regiões produtoras, visto que os produtores não possuem condições de armazenamento. Assim, a produção é comercializada praticamente logo após a sua colheita, a qual segue para vários destinos do país.

No último levantamento da safra 2016/2017, a Conab estimou uma produção doméstica de 85,4 mil toneladas. Deste total, quase 70% se refere ao feijão da espécie *Phaseolus*, embora o feijão *Vigna* apresente uma área cultivada maior do que a do feijão comum. Este último normalmente registra uma produção maior, o que se deve tanto ao melhor manejo adotado no seu cultivo quanto ao fato de esboçar uma produtividade maior quando comparada a do feijão macassa.

Na safra 2016/2017, a diferença da produção entre as espécies se intensificou em função da estiagem ter afetado drasticamente quase totalidade das lavouras cultivadas na região do Sertão, na qual predomina o amanho do feijão *Vigna*. Os dados da produção para cada microrregião do estado seguem discriminados no gráfico abaixo.

Gráfico 2. Produção de feijão nas principais microrregiões produtoras do estado de Pernambuco

10. LINHAS DE CRÉDITO E SEGURO AGRÍCOLA

A linha de crédito mais procurada na região é o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf), que pode ser contratado pelo Banco do Nordeste ou Banco do Brasil. Contudo, boa parte dos agricultores paga as despesas da lavoura com recursos próprios.

Quanto ao seguro agrícola, o que ampara os agricultores nas situações de frustração de safras decorrente das intempéries climáticas é o Garantia-Safra (GS), no qual o município assina um Termo de Adesão com o governo do estado e relaciona os agricultores que serão assegurados. Porém, para os produtores terem acesso a este benefício, deve ser decretada, no município, a perda de pelo menos 50% do conjunto da produção do feijão, milho, arroz, mandioca e algodão. Os recursos demandados para atender o programa são provenientes da Secretaria Especial de Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário (Sead).

11. BENEFICIAMENTO E ARMAZENAGEM

O beneficiamento realizado pelos produtores é incipiente e ao mesmo tempo rudimentar, haja vista que os agricultores realizam apenas a secagem dos grãos, a qual, por sua vez, é realizada no terreiro das casas dos agricultores, na área de captação das cisternas tipo calçadão (quando existente) ou mesmo a campo. Este último ocorre, não raro, devido à ocorrência de chuvas, que tem trazido prejuízo aos produtores, já que a umidade proporcionada, além de prejudicar a qualidade dos grãos, pode resultar em brotamento, o que compromete toda a produção.

No que tange ao teor de umidade, os produtores, de forma subjetiva, avaliam se os grãos atingiram o grau de umidade desejado. Em seguida, os acondicionam em sacos de 60 kg para ser vendidos nos canais de comercialização existentes na região. Todavia, as empresas terceirizadas são consideradas as verdadeiras responsáveis pelo beneficiamento do feijão, uma vez que são elas que selecionam e providenciam a classificação dos grãos, assim como empacotam o feijão em embalagens próprias de um quilo para serem adquiridos diretamente pelos consumidores.

Quanto ao armazenamento, em Pernambuco não existem armazéns públicos ou privados com esta finalidade. O grosso da produção é comercializada logo após a colheita. Não obstante, é oportuno enfatizar que um segmento importante dos pequenos produtores armazena parte da sua produção em tambores ou em garrafas PET para ser comercializada em data futura, consumida pela família durante o ano ou servir de semente para a semeadura da safra subsequente.

12. COMERCIALIZAÇÃO

A principal característica ou desvantagem do feijão comercializado no estado de Pernambuco decorre tanto do fato dos produtores negociarem suas respectivas produções individualmente, quanto pela razão de não haver armazéns habilitados para realizar a secagem adequada dos grãos, bem como a devida estocagem da produção dos agricultores, o que limita sobremaneira a capacidade de barganharem melhores preços.

No que concerne às formas de comercialização do feijão, estas se dão de diversas maneiras, desde a sua troca por outras mercadorias até a venda direta para mercados varejistas locais. No entanto, esta dinâmica é gerida pelos atravessadores, os quais adquirem a produção diretamente nas propriedades dos agricultores ou nas praças de comercialização existentes no estado, canalizando grande parte da produção para as empacotadoras domésticas ou as pertencentes a outros estados da federação.

Dentre as praças de comercialização, a feira da cidade de Lajedo se destaca como o principal ponto de comercialização da leguminosa no estado, visto que o feijão comercializado ali também vem de outros estados do Brasil, tanto que é vendido em qualquer época do ano.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 12 de 28 mar. 2008. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 31 mar. 2008. Seção 1, p. 11-14.
- COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento da Safra Brasileira de Grãos**, Brasília, v. 4, Safra 2016/17, n. 12, décimo segundo levantamento, set. 2017.
- COSTA, A. F. da. **Informações sobre a produção do Phaseolus e Vigna, feijão de cor, preto e caupi em Pernambuco**. Instituto Agrônomo de Pernambuco. Mensagem recebida por: <felix.antonio@ipa.br> em: 28 ago. 2017.
- LOBO JUNIOR, MURILLO. **Importância dos patógenos de solo na cultura do feijoeiro**. Disponível em: <<http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/feijao/arvore/CONT00ogvkw5em/o2wx7haog-934vg-016m2r7.html>> Acesso em: 10 set. 2017.
- MANOS, M. G. L.; OLIVEIRA, M. G. C.; MARTINS, C. R. C. Informações Técnicas para o Cultivo do Feijoeiro Comum na Região Nordeste Brasileira 2013-2014. In: REUNIÃO DE COMISSÃO TÉCNICA NORTE/NORDESTE BRASILEIRA DE FEIJÃO – CNTNBF, 17. 2013. Aracaju. **Anais...** Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2013.
- SOUZA, L.P.; JÚNIOR W.S.E.; PEREIRA, D.L.; NETO, A.L.; JÚNIOR, A.L.R.L.; SANTOS, D.C.A. Insetos-Praga Associados à Cultura Do Feijão Caupi em Serra Talhada In: JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO–JEPEX-UFRPE, 13., Recife 2013. **Anais...** Recife: [s.l.], 2013.

Capítulo 15. A cultura do feijão no Piauí¹⁵

1. HISTÓRICO

No estado do Piauí somente é cultivado o feijão caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp), também conhecido como feijão de corda ou feijão macaçar. Segundo Freire Filho (1988), existe consenso na literatura de que a origem do feijão caupi se deu no continente africano e foi introduzido no Brasil pelos primeiros colonizadores, ainda no século XVI, provavelmente na região onde hoje é o estado da Bahia. A partir dessa localidade, acredita-se que o caupi, acompanhando a expansão da colonização pelo território brasileiro, disseminou-se por diversas regi-

Figura 1. Plantio de feijão caupi na agricultura familiar



Fonte: José Pereira do Nascimento Junior

15 - Thiago Pires de Lima Miranda: Msc Economia Regional. Economista; Francisco Antonio de Oliveira Lobato: Msc Engenharia Agrícola, Engenheiro Agrônomo; Antonio Cleiton Vieira da Silva: Engenheiro Agrônomo. Superintendência Regional da Conab no estado do Piauí.

ões do país, em especial pelas regiões Norte e Nordeste.

Os primeiros indícios do cultivo do feijão no estado do Piauí foram encontrados no Brejo da Mocha, atual município de Oeiras, na segunda metade do século XVII, período em que se iniciou a colonização pelo interior do estado (DIAS, 2008).

A partir de Oeiras, o feijão caupi se disseminou por todas as regiões do estado. Até o início da década de 1990, a produção do feijão se restringia a poucos produtos cultivados de forma tradicional. A partir de então, a leguminosa foi introduzida na região de expansão de fronteira agrícola no cerrado piauiense, inicialmente no município de Uruçuí, em fazendas que utilizavam alta tecnologia e produção mecanizada.

2. ASPECTOS DA CULTURA

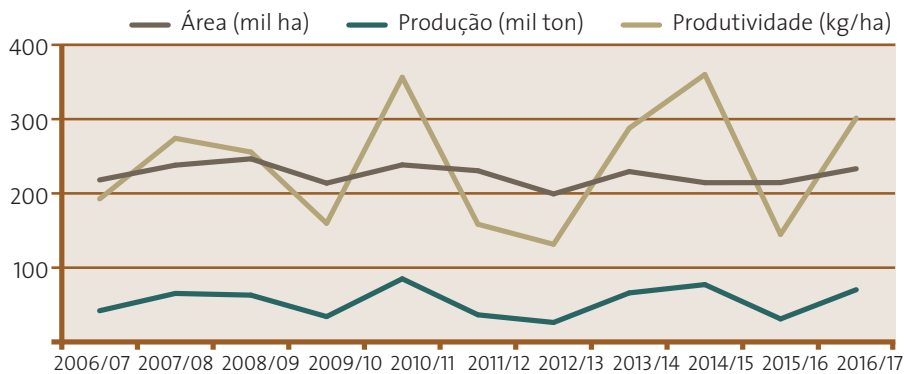
No estado do Piauí, somente é cultivado o feijão caupi, embora o feijão comum cores e o preto sejam bastante consumidos.

A área plantada de feijão caupi 1ª safra no estado, na safra 2016/17, foi de 226,9 mil hectares, com uma produção de 66,7 mil toneladas e produtividade de 294 kg/ha. A área do feijão caupi 2ª safra foi 6,3 mil hectares, com produção de 3,6 mil toneladas e produtividade de 572 kg/ha, de acordo com 12º Levantamento da Safra 2016/17 da Conab.

Observa-se que a produtividade do feijão caupi 2ª safra é 94,6% superior em relação a de 1ª safra, o que se explica pelo fato de o feijão de segunda safra ser plantado exclusivamente pela agricultura empresarial (grandes produtores), que dispõem de melhores tecnologias quando comparado aos agricultores familiares. Embora a produtividade tenha sido alta quando comparada ao de 1ª safra, é considerada abaixo da média para esse segmento, sendo que essa diminuição na safra 2016/2017 se explica pela falta de chuva nos estágios finais da cultura (Conab, 2017a).

O Gráfico 1 apresenta o comportamento dos dados de área, produção e produtividade de feijão caupi no estado nas safras de 2006/07 a 2016/17, obtidos da série histórica da Conab.

Gráfico 1. Série história da área plantada, produção e produtividade do feijão caupi total (1ª e 2ª safras) no estado do Piauí das safras 2006/07 a 2016/17



Fonte: Conab (2017b).

Quando se analisa por mesorregião, verifica-se que, na safra 2016/17, 45,7% da área plantada fica na mesorregião Sudeste Piauiense, enquanto que a produção nessa região corresponde a 23,6% do total.

A maior produção ocorreu na mesorregião Sudoeste Piauiense, que engloba o cerrado, representado 47,1% da produção total e 29% da área plantada (Tabela 1).

Tabela 1. Área plantada e produção de feijão caupi total (1ª e 2ª safras) da safra 2016/17 por mesorregião do estado

Mesorregião	Área		Produção	
	ha (mil)	%	t (mil)	%
Centro Norte Piauiense	28,9	12,4	10,1	14,4
Norte Piauiense	30,2	13,0	10,5	14,9
Sudeste Piauiense	106,5	45,7	16,6	23,6
Sudoeste Piauiense	67,6	29,0	33,1	47,1
Total	233,2	100,0	70,3	100,0

Fonte: Conab (2017c).

3. SEMENTES

As sementes utilizadas no estado, em sua maioria, são produzidas pelos próprios agricultores, que reservam uma parte da produção de grãos para o plantio na safra seguinte. De acordo com Oliveira (2008), essas cultivares tradicionais, locais ou crioulos são suscetíveis a pragas e doenças, o que contribui para um baixo potencial produtivo. O autor afirma ainda que essas sementes estão cada vez mais escassas devido às irregularidades climáticas e cada vez mais misturadas devido aos comerciantes misturarem os grãos com características semelhantes, mesmo sendo de cultivares diferentes.

De acordo com Freire Filho et al. (2011), o uso de sementes certificadas de feijão caupi nas regiões Norte e Nordeste é muito baixa, com sua utilização estimada em torno de 10%. Levando em consideração que a agricultura familiar representa 92,5% da área total plantada com feijão caupi no Piauí no ano 2017, e que os agricultores familiares utilizam sementes crioulas em seus plantios, dá para se ter uma ideia do predomínio do uso desse tipo de semente no estado.

É na mesorregião Sudoeste Piauiense, área de cerrado, que estão localizados os produtores empresariais, que representam 7,5% da área total de feijão do estado. Esses agricultores utilizam sementes de melhor qualidade, além de altas tecnologias no manejo, o que proporciona maiores produtividades, como é o caso da safra 2016/17, em que as produtividades do feijão de 2ª safra, plantado exclusivamente por esses produtores, teve produtividade 94,6% superior ao de 1ª safra, segundo o levantamento da Conab. As sementes utilizadas pelos produtores do cerrado são as desenvolvidas pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), principalmente a cultivar BR 17 Gurgueia, pertencente a subclasse sempre-verde. Como o custo da semente é elevado e sua oferta no mercado é baixa, na prática os produtores reproduzem as próprias sementes em suas fazendas, a partir dos cultivares certificados adquiridos. Em geral, as sementes reproduzidas nas fazendas apresentam bons resultados até a terceira geração, quando se faz necessário que os produtores adquiram novas sementes certificadas.

4. SISTEMAS DE PRODUÇÃO

No estado, há o predomínio de áreas de agricultura familiar localizadas no semiárido, onde o trabalho é manual ou com tecnologias simples, como ferramentas manuais para o plantio e uso de tração animal. Na maioria dos casos, apenas são usadas ferramentas simples, como enxadas, e a mão de obra utilizada são os representantes do núcleo familiar do agricultor. Em alguns casos, a comunidade tem à disposição um trator para o preparo da terra (aração), pertencente a associações comunitárias ou cedidos pelas secretarias de agricultura. Na maioria dos casos, o plantio é convencional e o controle das ervas daninhas é feito com capina manual. O controle de pragas e doenças, quando realizado, é feito com pulveriza-

dores costais. Nesse segmento também se tem o costume de abrir novas áreas, usando ferramentas manuais (foices e machados) ou realizando a limpeza de áreas antigas e usando fogo para a limpeza final, sendo que o plantio é realizado diretamente sobre as cinzas.

Figura 2. Lavoura de feijão caupi na agricultura familiar (esquerda) e na agricultura empresarial (direita)



Fonte: esquerda: José Pereira do Nascimento Junior; direita: Thiago Pires de Lima Miranda

Na região do cerrado piauiense, onde predomina a agricultura empresarial, todo o sistema de produção é mecanizado, dispõe-se de pacotes tecnológicos avançados (máquinas e insumos) em todo o processo produtivo, desde o preparo das áreas até a colheita. Na modalidade empresarial predomina o plantio direto.

5. COMERCIALIZAÇÃO E ARMAZENAGEM

A comercialização do feijão é uma das maiores dificuldades encontradas pelos produtores no estado do Piauí. É peculiar o ataque de pragas de armazenagem, como o caruncho. Outro fator adverso que acomete o feijão é a perda rápida de suas características de cor e qualidade quando armazenado de forma ensacada ou em silos bolsas, que são as formas mais comumente utilizadas pela agricultura familiar e empresarial, respectivamente. Devido a esses fatores, a comercialização do feijão deve ser feita de forma rápida, em geral até dois meses após a colheita, pois a partir disso o feijão vai perdendo suas características e consequentemente seu valor de mercado.

A maneira mais eficiente de armazenar o feijão, para que este não sofra ataque de pragas e perda de qua-

Figura 3. Feijão armazenado por agricultores familiares



Fonte: Thiago Pires de Lima Miranda

lidade, é de forma refrigerada. No entanto este tipo de armazenagem é muito cara e por isso pouco utilizada pelos produtores e comerciantes. Como forma de contornar os problemas de armazenagem, os agricultores familiares costumam armazenar o feijão em tambores metálicos ou em garrafas PET, ambos hermeticamente fechados, conforme ilustrado na Figura 9. Essa prática ajuda a evitar o ataque de pragas e a perda acelerada de qualidade, permitindo a armazenagem pelo período de até um ano, porém é utilizada apenas para o feijão de consumo próprio ou para a guarda de sementes.

O processo de comercialização do feijão caupi produzido no estado é dominado por comerciantes cerealistas de diversos portes, que atuam no mercado atacadista e varejista. Eles adquirem o produto ensacado ou a granel diretamente dos agricultores familiares nas feiras municipais ou dos agricultores empresariais em suas fazendas. O preço nesta fase de comercialização é estabelecido pelos cerealistas compradores, baseado no preço pago no próximo elo da cadeia. A rotatividade é alta neste nível de comercialização devido à perecibilidade do produto. Por fim, esses comerciantes cerealistas vendem o produto, ensacado ou empacotado para supermercados, Ceasa, mercados centrais e comércio menores tipo quitandeiros e comerciantes volantes, que pulverizam o produto nos lugares mais distantes.

A produção estadual da leguminosa é comercializada de janeiro a agosto. Entre os meses de janeiro e abril, os comerciantes adquirem o produto oriundo da agricultura familiar, principalmente da região do semiárido. De maio a julho, predomina a comercialização do produto oriundo da agricultura empresarial, principalmente na região do cerrado. De julho a agosto, comercializa-se o feijão de vazante proveniente de várias regiões do estado. A produção de feijão caupi do estado do Piauí também abastece outros estados próximos, assim como o produto de outros estados são comercializados no Piauí, como o do Mato Grosso, Bahia e Goiás.

Até o início da década de 70, praticamente só se consumia no Piauí o feijão caupi. No entanto, a inserção do feijão comum (carioca) no comércio tem provocado mudanças no hábito alimentar, de modo que, atualmente, apenas cerca de 20% do feijão consumido no estado é da espécie caupi.

REFERÊNCIAS

- COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento da Safra Brasileira de Grãos**, Brasília, v. 4, Safra 2016/17, n. 12, décimo segundo levantamento, set. 2017a.
- COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Séries históricas**. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=1252&t=2>> Acesso em 18 set. 2017b.
- COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Sistema de Monitoramento de Safra – SafrasNet**. 2017c. (Sistema interno da Conab).
- DIAS, C. C. **Phiauhy: das origens à nova capital**. Teresina: Nova Aliança, 2008. 400 p.
- FREIRE FILHO, F. R. Origem, evolução e domesticação do caupi (*Vigna unguiculata* L. Walp.). In: ARAÚJO, J. P. P. de; WATT, E. E. (org). **O Caupi no Brasil**. Brasília: IITA/EMBRAPA, 1988. 722 p.
- FREIRE FILHO, F. R.; RIBEIRO, V. Q.; ROCHA, M. M.; SILVA, K. J. D.; NOGUEIRA, M. S. R.; RODRIGUES, E. V. **Feijão-caupi no Brasil: produção, melhoramento genético, avanço e desafios**. Teresina: Embrapa, 2011. 84 p.
- OLIVEIRA, J. T. S. **Seleção de genótipos tradicionais e melhorados de feijão-caupi adaptados à região semiárido piauiense**. 2008. 79 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia)—Universidade Federal do Piauí, Teresina. 2008.

Capítulo 16. Feijão caupi no Rio Grande do Norte¹⁶

1. HISTÓRICO E INTRODUÇÃO

A agricultura no nordeste brasileiro enfrenta regularmente períodos de grande estiagem, o que requer dos pequenos agricultores e agricultores familiares uma demanda por culturas que atendam ao gosto tradicional da região e que possuam uma aptidão produtiva que permita seu cultivo nas condições edafoclimáticas adversas da região. Dentre as culturas tradicionais exploradas pelo agricultor nordestino encontra-se a do feijão caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.), também conhecido comumente como feijão macassar ou feijão de corda, muitas vezes explorada como uma cultura de subsistência no sertão nordestino.

O feijão caupi é uma cultura de origem africana, a qual foi introduzida no Brasil na segunda metade do século XVI, provavelmente pelos colonizadores portugueses, no estado da Bahia, sendo disseminado depois pelo nordeste e pelo país (FREIRE FILHO, 1988).

No Rio Grande do Norte é uma cultura explorada em todas as regiões do estado, desde o Alto Oeste até o Agreste e região litorânea, passando pela região Central do Estado e do Seridó. Há no estado duas formas de comercialização: feijão seco e feijão verde. Destaca-se a produção de feijão seco na região do Alto Oeste do estado e de feijão verde na região agreste e litorânea. Podemos também separar os tipos de cultivo que diferenciam essas duas formas de comercialização do feijão caupi: o feijão seco normalmente é produzido de sequeiro, plantado no inverno (período de chuvas) e colhido após o término do período chuvoso; enquanto o feijão verde normalmente é uma cultura irrigada, por possuir mais valor agregado, sendo cultivada durante todos os períodos do ano.

A produção do feijão caupi ou macassar se concentra no Nordeste, principalmente nos estados da Bahia, Ceará e Piauí. A importância comercial do feijão caupi já está sendo reconhecida pelos produtores do Sudeste, que a cada novo período de safra estão aumentando a área cultivada, principalmente no período de safrinha após a da soja e do arroz, e já responde por aproximadamente 30,8 % da safra nacional de feijão caupi (CONAB, 2017). O Rio Grande do Norte contribui com 1,69 % da produção nacional, conforme dados do 12º Levantamento de Safras da Conab 2017, sendo essa cultura de importante valor cultural, nutricional e comercial para a população e agricultores do estado.

2. CALENDÁRIO AGRÍCOLA

O ciclo de produção do feijão caupi no Rio Grande do Norte é diretamente relacionado com a estação das chuvas. Tradicionalmente é uma cultura de sequeiro, plantada pelos agricultores familiares e pequenos e médios agricultores.

Para entender o calendário agrícola é necessário conhecer o regime climático do estado, separados em Agreste e Sertão.

O Sertão é a parte do interior do estado e seu regime de chuvas depende das chuvas do continente que avançam pelo Nordeste no sentido dos estados do Maranhão, Piauí e Ceará, até chegar no Rio Grande do Norte. Essas chuvas começam na divisa com o estado do Ceará, nos meses de dezembro e janeiro, e se estendem por cerca de três meses, avançando pelo interior do estado em direção ao litoral. Os agricultores aproveitam o início dessas chuvas para começarem o preparo de solo e plantio de suas culturas de sequeiro, buscando sempre aproveitar o maior período possível de chuvas para melhor desenvolvimento da cultura.

O Agreste compreende a parte leste do estado próximo ao litoral, dependendo das chuvas que vêm do Oceano Atlântico. Essas chuvas avançam do litoral para o interior no sentido

16 - Fábio Vinícius de Souza Mendonça, Msc Fisiologia Vegetal. Engenheiro Agrônomo. Superintendência Regional da Conab no estado do Rio Grande do Norte

de leste para oeste, não adentrando muito no interior. O início desse período chuvoso normalmente se dá nos meses de março e abril, estendendo-se por aproximadamente três meses.

O período de desenvolvimento vegetativo e de colheita dependerá, logicamente, do período de plantio, que será regido pelo início do período de chuvas nas diferentes regiões do estado e do ciclo do cultivar utilizado pelo agricultor. No sertão podemos verificar, conforme o Quadro 1, que o período de colheita se inicia no mês de maio e se estende por alguns meses, enquanto no Agreste a colheita tem início por volta do mês de junho.

Quadro 1. Calendário agrícola do feijão caupi para o Rio Grande do Norte, separado nas regiões Agreste e Sertão do estado. Natal/RN, agosto de 2017

Região	Mês											
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Sertão	P	P	P		C	C	C					
Agreste			P	P	P	C	C	C	C			

Legenda: P = plantio; C = Colheita
Fonte: Conab (2017).

3. PERFIL DOS PRODUTORES

No Rio Grande do Norte não existem grandes produtores de feijão caupi, existem agricultores familiares pequenos e médios, que exploram a cultura dentro das suas possibilidades, como fonte de subsistência ou de renda, em determinado período do ano.

Os agricultores familiares plantam suas áreas no período chuvoso e utilizam sua produção para consumo, venda e guarda de sementes. Possuem a produção de feijão verde para o consumo e venda e a produção de feijão seco para consumo, venda e guarda de sementes.

Os pequenos agricultores normalmente usam o mesmo sistema de produção, e a aplicação dos grãos é semelhante ao dos agricultores familiares, alguns se utilizam de irrigação voltada para a produção de feijão verde, sendo que a produção para venda é superior à utilizada para consumo.

Os médios produtores buscam utilizar tecnologias para que se alcance um aumento de produtividade. Na maioria das vezes, a produção é voltada para venda de feijão verde e são utilizadas irrigação e técnicas de preparo e correção de solos.

4. TIPOS DE FEIJÃO E SUAS CARACTERÍSTICAS

O feijão caupi é o tipo explorado no estado devido ao gosto do consumidor regional e sua adaptação ao manejo produtivo do agricultor nordestino, que em sua maioria ainda utilizam técnicas tradicionais (Tabela 1).

Tabela 1. Cultivares de feijão macassar indicados pela SAPE para o Rio Grande do Norte e suas características, Natal, setembro, 2017

Grupo (cor do tegumento)	Cultivar	Ciclo Total (dias)	Produtividade (Kg/ha)	
			Sequeiro	Irrigado
Branco	Riso do Ano	75	1.200	1.400
	Amapá	70	1.100	1.600
	BRS Guariba	75	990	-
Creme (marrom)	Potiguar	70	1.100	1.600
	Sempre verde	78	900	1.200
	Patativa	75	1.060	-

Fonte: Governo do estado do Rio Grande do Norte, Secretaria da Agricultura da Pecuária e da Pesca.

5. SEMENTES

Os agricultores familiares e os pequenos agricultores do estado têm a prática tradicional de guardar as sementes de um ano para o outro. O governo do estado apoia e incentiva a formação de bancos de sementes, locais onde associações e cooperativas se organizam para guardar as sementes de seus associados e cooperados de um ano para o outro. O governo, por intermédio da Secretaria de Estado da Agricultura, da Pecuária e da Pesca (SAPE), também faz a distribuição de sementes para os agricultores do estado através do órgão de assistência técnica, o Instituto de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater-RN).

No ano de 2017, o governo do estado, através da SAPE, distribuiu 215.300 Kg de sementes, sendo 119.540 Kg da variedade Riso do Ano e 95.760 kg da variedade Potiguar. As sementes foram distribuídas para os agricultores cadastrados, na quantidade de 5 Kg / produtor.

O governo do estado atendeu, na safra 2017, a 1.460 bancos de sementes em 158 municípios.

6. SISTEMA DE PRODUÇÃO

O sistema de plantio recomendado pelo governo do estado do Rio Grande do Norte (LIRA et al., 2010) é o solteiro (cultura única) ou consorciado, nas seguintes composições:

6.1. SOLTEIRO:

- Cova: com espaçamento de 1 m x 0,25 m, com duas sementes por cova no caso de cultivares com características de moita na parte aérea. No caso de cultivares com características de enramador, utilizar espaçamento 1 m x 0,5 m.
- Sulco: fileiras espaçadas com 1 m de distância entre si, com oito sementes por metro linear. Após desbaste, deixa-se cinco plantas por metro linear.

6.2. CONSÓRCIO:

Milho x Feijão:

- Cova: espaçamento do feijão 1 m x 0,5 m, com duas a três sementes por cova. As fileiras de milho devem respeitar uma distância de 0,25 m das fileiras de feijão. O espaçamento do milho deve ser de 2 m x 0,5 m, com duas sementes por cova.
- Sulco: o espaçamento entre as fileiras de feijão é de 0,5 m, com 5 a 8 sementes por metro linear. As fileiras de milho devem respeitar uma distância de 0,25 m das fileiras de feijão. O espaçamento do milho deve ser de 2 m entre as fileiras, com 4 plantas por metro linear.

Mandioca x Feijão

Nesse tipo de consórcio o arranjo do plantio da cultura da mandioca vai variar em função do número de fileiras de feijão. Os espaçamentos para mandioca podem variar de 1,00 x 0,5 m até 2 m x 1 m.

O feijão, dependendo do espaçamento da mandioca, pode ser plantado em fileira simples ou fileira dupla, nos seguintes arranjos:

* Fileira simples: 1 m x 0,5 m e 1 m x 0,6 m;

* Fileira dupla: 2 m x 0,6 m x 0,6 m.

Quando o objetivo do plantio também é o aproveitamento de ramas para a ração animal, o espaçamento pode ser de 0,8 m x 0,5 m, em fileira simples.

Mamona x Feijão:

No cultivo do feijão caupi junto à mamona, a recomendação feita pelo governo do estado (LIRA et al., 2010) é que a cultura da mamona esteja em um espaçamento de 3 m x 1 m para duas fileiras centrais de feijão, em um arranjo de 1 m x 0,5 m, e quando se deseja plantar três fileiras de feijão caupi, a mamona ficaria com 4 m x 1 m e as fileiras de feijão com o mesmo espaçamento de 1 m x 0,5 m.

7. PACOTES TECNOLÓGICOS

A cultura do feijão caupi ou macassar, no Rio Grande do Norte, se caracteriza por uma produção mais tradicional, sem a utilização de grandes pacotes tecnológicos, exatamente por ser explorada, em sua maioria, por pequenos agricultores e agricultores familiares, que muitas vezes não dispõem de recursos para fazer investimentos na cultura e por seu plantio ser de sequeiro, o que leva o agricultor a depender das condições climáticas, situação que gera muitas incertezas no produtor rural.

Pode-se destacar, também, que existem agricultores com uma condição tecnológica melhor e assistência técnica que os orienta na formação de seus plantios. Eles normalmente trabalham para a produção de feijão verde, o qual possui um maior valor agregado. Esses produtores, visando uma maior produtividade por área, já buscam, através de análises de solo fazer a devida correção, adquirem sementes de cultivares mais adaptados e produtivos, realizam tratos culturais com maior frequência e procuram utilizar irrigação para poder produzir em diferentes períodos do ano.

8. ÁREA DE PRODUÇÃO E PRODUTIVIDADE

Quanto ao feijão caupi ou macassar, produzido no Rio Grande do Norte e quantificado pela Conab nos Levantamentos de Safra, o que compõe a safra nacional é o grão seco, cultivado sem irrigação, não sendo contabilizada a produção de feijão caupi direcionada para comercialização, como feijão verde.

A série de dados de safras de feijão da Conab remete a arquivos de 40 anos de informações, mas para efeitos didáticos restringimos aos últimos 10 anos de safra. No intervalo de tempo citado, podemos verificar, no Gráfico 1, safras que entendemos como normais para o estado e safras ruins, que ocorreram em virtude de períodos de secas, que compreendem as safras de 2009/10, 2011/12 à 2015/16. Já estamos incluindo, também no Gráfico 1, os dados da previsão para a safra 2016/17.

Verificando a área plantada, notamos uma redução significativa no intervalo de tempo analisado, passando de 80 mil ha na safra de 2006/07, para aproximadamente 40 mil ha previstos para a safra 2016/17, uma redução de cerca de 50% na área plantada do estado, decorrente do longo período de estiagem enfrentado desde a safra 2011/12, ano em que havia apenas 7,2 mil ha plantados.

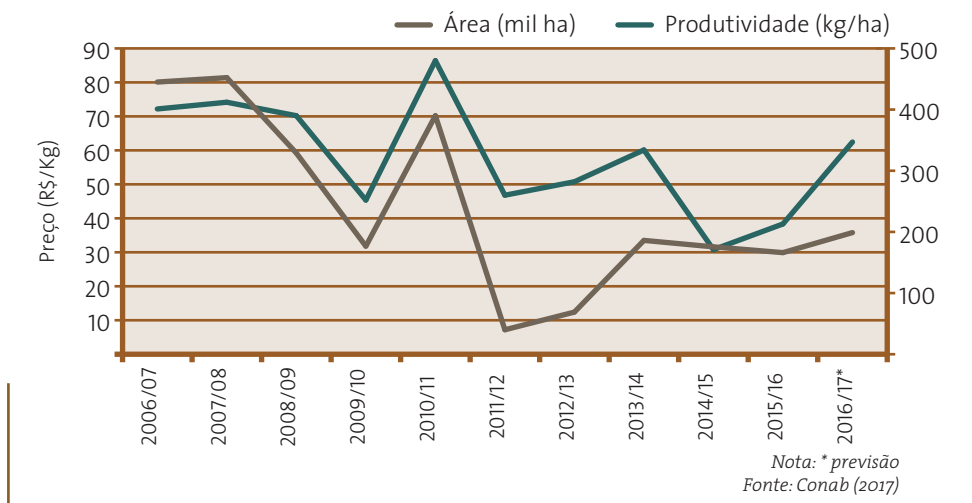
A recuperação das áreas de feijão caupi no Rio Grande do Norte depende muito da regularidade das chuvas uma vez que, na sua grande maioria, os produtores fazem plantios de sequeiro. Após as safras de 2011/12 e 2012/13, houve um aumento considerável na área plantada, passando de 12,4 mil ha em 2012/13 para 33,5 mil ha na safra de 2013/14, área que vem se mantendo semelhante nas últimas safras. Esse aumento de mais de 100% da área no período citado ocorreu em razão de uma melhor condição climática no momento de preparo de solo

e plantio, que levou os agricultores a acreditarem na cultura do feijão. Porém, essa condição climática não se manteve estável ao longo do ciclo da cultura, em que houve muitos veranicos, causando perdas de áreas e baixa produtividade.

A Conab entende, com base nos levantamentos de safra, que a produtividade média em anos normais de inverno (estação chuvosa) do feijão caupi no estado ficaria acima de 400 kg/ha, número que o Rio Grande do Norte não atinge desde a safra de 2010/11 (Gráfico 1), último ano em que ocorreu um período de chuvas regular. As últimas cinco safras foram de produtividade abaixo do normal em virtude das secas em alguns anos e dos períodos de chuvas irregulares, com bastantes veranicos em outros anos, comprometendo assim o desenvolvimento normal da cultura e impactando diretamente a produtividade.

Podemos verificar que na previsão para a safra do corrente ano, a área plantada se mantém a mesma das últimas três safras, mas nota-se uma recuperação na produtividade. Podemos inferir que não se atingiu uma produtividade entendida como normal, decorrente da irregularidade das chuvas em diferentes momentos do ciclo da cultura. Esses veranicos afetaram a produtividade, fazendo com que ela ficasse abaixo do normal.

Gráfico 1. Área e produtividade do feijão caupi, no Rio Grande do Norte, nas safras de 2006/07 à 2016/17 (previsão) - Natal-RN, agosto de 2017



9. IRRIGAÇÃO

A utilização do sistema de irrigação dependerá do tipo de solo, do grau de tecnologia do agricultor e dos recursos de que dispõe para implantação do seu sistema. No estado podemos encontrar plantios com irrigação feita por sulcos, aspersão convencional, microaspersão e gotejamento (normalmente na rotação de culturas como o melão e melancia).

Lira et al. (2010) faz algumas recomendações, dividindo o ciclo da cultura do feijão macassar em quatro fases, para o manejo da irrigação. São elas:

1ª Fase: período que vai da germinação até o aparecimento das primeiras flores, ou seja, 37 a 42 dias. Nessa fase, deve-se fazer de 12 a 14 irrigações com intervalo de três dias e com uma lâmina de água de 5 mm.

2ª Fase: início da floração até o início da maturação, que vai de 60 a 65 dias. Nessa fase, deve-se fazer 11 irrigações com intervalos de dois dias e com uma lâmina de água de 8 mm.

3ª Fase: período que vai do início da maturação até o secamento das vagens, ou seja, 72 a 80 dias. Nessa fase é necessário fazer de cinco a seis irrigações com intervalos de 3 dias e com uma lâmina de água de 5 mm.

4ª Fase: período da colheita. De seis a oito dias antes da colheita suspende-se a irrigação.

10. DOENÇAS E PRAGAS

A cultura do feijão macassar pode ser atacada por diversos insetos, praga e patógenos causadores de doenças. Como são plantadas e cultivadas no estado culturas nos períodos chuvosos, o ambiente favorece o ataques desses agentes. É necessário conhecimento dos insetos e patógenos para que, através da constante observação da lavoura, seja possível fazer o devido controle antes que o ataque alcance um nível de dano econômico que venha a inviabilizar a cultura. As principais pragas e doenças econômicas citadas por Lira et al., 2010 são:

10.1. LAGARTA ROSCA

É uma lagarta que ocorre no início da fase de crescimento das plantas. As lagartas cortam as plantas rente ao solo e têm hábito de ficarem enroladas e abrigadas no solo durante o dia. À noite saem para atacar o colo das plantas.

10.2. VAQUINHA

É um besouro muito pequeno, de cor esverdeada, com três manchas amarelas em cada asa superior. As fêmeas põem seus ovos no solo. As larvas se desenvolvem nas raízes, causando prejuízos diretos às plantas, cujos danos servem de porta de entrada para patógenos do solo, sobretudo espécies de *Fusarium sp.* Os adultos têm grande potencial de dano ao se alimentarem das folhas.

10.3. CARUNCHO

É um pequeno besouro de menos de 5 mm, de coloração marrom. Quando adulto, apresenta dimorfismo sexual, isto é, a fêmea e o macho são diferentes, sendo a fêmea maior. Os ovos são colocados sobre as vagens ou diretamente sobre as sementes, onde as larvas penetram após a eclosão, causando danos. Os adultos não atacam os grãos de feijão, os danos são ocasionados unicamente pelas larvas. Além de destruir o grão, o ataque confere-lhe um sabor desagradável.

10.4. CIGARRINHA VERDE

É uma das pragas mais importantes da cultura do feijão, pois frequentemente causa perda total da produção. A fase mais crítica de ataque da praga é a da emergência até a época do florescimento. Os sintomas se apresentam nas folhas, que, quando atacadas, apresentam-se amareladas e suas bordas enroladas para baixo. Quando são severamente atacadas, as plantas atrofiam e não se desenvolvem.

10.5. LAGARTA ELASMO

É a mais importante das pragas que atacam as plântulas do feijoeiro, constituindo-se em fator limitante da produção de feijão, sendo frequente no plantio de sequeiro. A lagarta, de coloração acinzentada, penetra no talo abaixo da superfície do solo, onde inicia uma galeria para cima, causando a morte da planta.

10.6. MOFO BRANCO

Atualmente, é a doença mais destrutiva do feijão macassar em áreas irrigadas. O plantio adensado da cultura favorece o aumento da incidência da doença devido à barreira que as folhas fazem à entrada de luz solar e por dificultar a aeração das plantas. A rotação de culturas com gramíneas, assim como a destruição de restos culturais, pode ajudar a reduzir a concentração inicial do fungo no solo.

10.7. VIROSE

Considerada a principal doença do feijão, a doença é causada por vírus transmitido por insetos, principalmente a mosca branca ou pulgão. No caso do mosaico comum, transmitido por pulgão, as folhas apresentam rugosidades e descoloração entre as nervuras. Já o mosaico dourado, transmitido pela mosca branca, provoca sintomas que variam de encarquilhamento até a clorose (amarelecimento generalizado) das folhas a partir do início do ciclo da cultura. As plantas também sofrem reduções no crescimento, tornam-se menores que plantas sadias (nanismo), com conseqüente redução drástica na produção.

10.8. PODRIDÃO CINZENTA DO CAULE

Trata-se de uma doença de ampla distribuição no Brasil, principalmente no Nordeste, devido às altas temperaturas comuns nessas regiões. A propagação é feita pela semente contaminada ou pelo esclerócio ou micélio do fungo que sobrevive no solo. O controle é feito utilizando-se de sementes limpas e tratadas com fungicida e aração profunda, para enterrar os resíduos contaminados.

11. COLHEITA

O feijão caupi é, basicamente, plantado por pequenos agricultores e agricultores familiares. Eles possuem, em sua maioria, pequenas propriedades que, muitas vezes, impossibilitam a mecanização. Assim, o produtor realiza manualmente a colheita das vagens ou da planta inteira. A opção por colheita e comercialização do feijão caupi verde não permite a colheita mecanizada, sendo totalmente manual.

Na colheita do grão seco não se utiliza nenhum determinador de umidade para medir o teor de água no grão, os produtores empiricamente estimam o período de colheita com base no conhecimento adquirido. Lira et al. (2010) relata que a colheita ocorre, em média, 75 dias após o plantio, quando 90% das vagens apresentam coloração palha e apresentam uma umidade entre 18% a 20%. A secagem das vagens acontece nos terreiros das propriedades, onde depois são batidas e separadas dos grãos para serem armazenados.

Lira et al. (2010) cita também que, após a colheita, a secagem deve ser completada ao sol durante dois a três dias. Quando os grãos atingem a umidade de 13% a 14%, utiliza-se máquina trilhadeira para fazer o beneficiamento.

12. ARMAZENAMENTO

Os grãos limpos e secos, com teor de umidade em torno de 13% (LIRA et al., 2010), em conformidade com o Normativo de Armazenagem da Conab – NOC 30.101 (2001), que estabelece como faixa ideal de umidade para o armazenamento de feijão um teor em torno de 11% a 13 %, são posteriormente armazenados com três finalidades: sementes, alimentação e comercialização.

O teor de impurezas e de umidade dos grãos está diretamente relacionado com o tempo

de armazenagem do produto. Ao reduzir a umidade do grão, diminuímos a respiração e, com isso, a atividade metabólica, conseguindo diminuir a perda de peso por respiração e a possibilidade de ataque de fungos e insetos, uma vez que o tegumento do grão estará mais regido e menos suscetível à ação desses agentes. A limpeza das matérias estranhas ou impurezas, detritos ou fragmentos do próprio produto, serve para diminuir a ação de agentes externos ao grão, que podem estar nos restos da cultura, causando danos mecânicos ou biológicos que diminuirão a vida útil do produto armazenado.

O armazenamento dos grãos limpos e secos que não foram vendidos após o processo de colheita são feitos buscando eliminar oxigênio, umidade e luz dos ambientes de armazenamento dos grãos. Podem ser de diferentes formas: em pequenos silos metálicos, em garrafas PET, tambores, latas de metal e outros.

Figura 1. Secagem de grãos de feijão no terreiro, Alexandria/RN, 2009



Figura 2. Secagem de grãos de feijão no terreiro, Apodi /RN, 2008



Figura 3. Silos metálicos para armazenamento de feijão, Portalegre/RN, 2008



Figura 4. Silos metálicos para armazenamento de feijão, Portalegre/RN, 2008



Fonte: Fábio Vinícius de Souza Mendonça

13. PRODUÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO

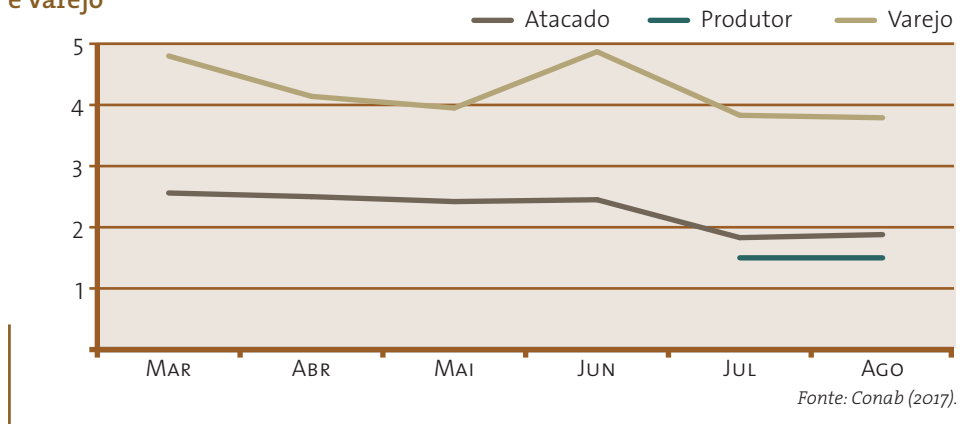
A comercialização dos grãos na região pode se dar através da venda como feijão verde ou grão seco.

O feijão caupi ou macassar, no Rio Grande do Norte, está com uma estimativa de produção para a safra 2016/17, de 93,8% de aumento em comparação com a safra 2015/16, totalizando 12.400 t. Essa produção se concentra nas regiões do Alto Oeste do estado e Agreste (próximo ao litoral), sendo que a colheita da safra do Alto Oeste se inicia primeiro em virtude do plantio começar no mês de janeiro, acompanhando o regime de chuvas que vem oriundo do continente, entrando pelo estado do Ceará.

O estado do Rio Grande do Norte é importador de feijão anão cores, preto e macassar. A produção de feijão anão cores e preto no estado é mínima ou inexistente, não aparecendo nos levantamentos de safra realizados, fazendo com que todo o feijão desses tipos comercializados no estado sejam oriundos de outros estados e de regiões. O feijão caupi ou macassar produzido no estado também não é suficiente para atender à demanda dos consumidores durante todo o ano, uma vez que a produção é pequena frente ao consumo e que sua forma de produção é de sequeiro, dependente do regime de chuvas. Mesmo existindo uma produção local, ainda é necessária a importação desse produto ao longo do ano. No período em que entra no mercado local o feijão proveniente da safra estadual, a importação ser reduz bastante.

A comercialização do feijão caupi proveniente da safra 2016/17 dos produtores do estado começou a ser colhida nos meses de maio e junho, entrando no mercado de forma significativa no mês de julho, já causando um impacto no valor do produto: tanto no atacado quanto no varejo, ocorre uma redução nos valores de comercialização, conforme pode-se verificar no Gráfico 2.

Gráfico 2. Preço em R\$/kg de feijão caupi em nível de atacado, produtor e varejo



O consumo per capita de feijão no estado do Rio Grande do Norte, com base no trabalho realizado por Bagni et al. (2014), da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), em parceria com a Superintendência Regional da Conab no estado, Sureg -RN, de título “Per capita diário dos alimentos fornecidos a entidades atendidas pelo Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) no Rio Grande do Norte”, estabelece um consumo médio em torno de 40 g de feijão seco (independente da variedade) por pessoa/dia, variando esse valor em função da idade (Tabela 2).

Adotando-se o Censo de demografia do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2010, a população do RN no último censo é de 3.168.027 pessoas. Ao se extrapolar a

média per capita de 40 g de consumo de feijão seco/pessoa/dia, e considerando-se o consumo em 5 dias por semana, teremos 200 gramas/pessoa/semana. Como o ano possui 52 semanas, teremos uma média anual de 10,4 kg de feijão seco/pessoa/ano e um total de consumo aproximado de 32.948 t de feijão ano.

Considerando-se o valor estimado de consumo de 32.948 t de feijão/ano, e o resultado do 12º Levantamento de safra 2017, que para o estado do Rio Grande do Norte foi de 12.400 t, podemos verificar um deficit de 20.548 t de feijão, comprovando assim a necessidade de importação desse alimento para suprir as necessidades nutricionais da população do estado.

Tabela 2. Per capita diários e semanais de feijão seco fornecido às entidades consumidoras atendidas pelo PAA em Natal, no estado do Rio Grande do Norte

Alimento	Un.	Educação Infantil		Ensino Fundamental e Médio		ILPI (Idosos)		Banco de Alimentos		Famílias	
		Per Capita Diário	Per Capita Semanal	Per Capita Diário	Per Capita Semanal	Per Capita Diário	Per Capita Semanal	Per Capita Diário	Per Capita Semanal	Per Capita Diário	Per Capita Semanal
Feijão Seco	g	20	100	40	200	30	150	50	250	180	900

Fonte: BAGNI et al. (2014)

REFERÊNCIAS

BAGNI, U. V. et al. **Per Capita diário dos alimentos fornecidos a entidades atendidas pelo programa de aquisição de alimentos (PAA)** no Rio Grande do Norte. Natal: UFRN, 2014.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento da Safra Brasileira de Grãos**, Brasília, v. 4, Safra 2016/17, n. 12, décimo segundo levantamento, set. 2017.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Normas da Organização - NOC – 30.101**: Armazenagem, Brasília: Conab, 2001.

FREIRE FILHO, F. R. et al. **Feijão-caupi no Brasil**: produção, melhoramento genético, avanços e desafios. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2011.

FREIRE FILHO, F. R. Origem, evolução e domesticação do caupi. In: ARAÚJO, J. P. P. de; WATT, E. E. (Org.). **O caupi no Brasil**. Brasília: IITA: EMBRAPA, 1988. p. 26-46.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Rio Grande do Norte**: panorama. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/v4/brasil/rn/panorama>>. Acesso em: set. 2017.

LIRA, M. A. et al. **Feijão macassar**: do plantio a colheita. Natal: EMPARN, 2010.

RIO GRANDE DO NORTE (Estado). Secretaria da Agricultura da Pecuária e da Pesca. **Ofício nº 519/2017 – GAB**. Natal/RN, ago. 2017.

Capítulo 17. Aspectos do cultivo de feijão no estado de Sergipe¹⁷

1. INTRODUÇÃO

Sergipe se destaca por apresentar a maior produtividade da cultura do feijoeiro dentre os demais estados da Região Nordeste, a qual pode ser explicada pela proximidade das áreas

17 - Bruno Valentim Gomes: Engenheiro Agrônomo com MBA em Gestão de Negócios em Comércio e Vendas; José de Almeida Lima Neto: Engenheiro Agrônomo, Msc em Gênese, Morfologia e Classificação de Solos; José Bomfim Oliveira Santos Junior: Engenheiro Agrônomo com MBA em Gestão Ambiental e Desenvolvimento Sustentável; Luciana Gomes da Silva: Engenheira Agrônoma, Msc em Uso Sustentável de Solos. Superintendência Regional da Conab no estado de Sergipe.

cultivadas com a região litorânea, o que resulta em um regime pluviométrico mais favorável para o desenvolvimento da cultura, proporcionado por uma disponibilidade de água para as plantas.

Apesar da redução na área plantada durante os últimos anos em detrimento da expansão de outros cultivos, o feijão é o segundo grão mais produzido no estado depois do milho. Um fator que impulsionou a conversão para outras atividades foi a maior volatilidade dos preços de comercialização em relação ao milho durante o período da colheita, entre julho e setembro, o que ocorre em razão da qualidade e quantidade de produto disponível no mercado.

A atividade apresenta risco médio uma vez que há pouca profissionalização na gestão das pequenas propriedades, elevado grau de obsolescência nas práticas e tecnologias adotadas durante o cultivo, o transporte e a armazenagem dos grãos, além da predominância do sistema de cultivo em sequeiro, afetada pela condição hídrica do solo. Cabe ressaltar ainda que 90% da produção de feijão no estado é oriunda da agricultura familiar, na qual cerca de 70% das propriedades apresentam área inferior a 10 hectares, sendo a maior parte da produção destinada a subsistência, frequentemente consorciada com milho.

2. SISTEMAS DE PRODUÇÃO E TÉCNICAS DE CULTIVO

O sistema de plantio utilizado pelos produtores sergipanos é o convencional, no qual as técnicas tradicionais de preparo do solo como aração e gradagem são realizados antes da semeadura, em meados de abril e maio. Contudo, nota-se que, em áreas de cultivo em propriedades menores, conserva-se o uso da mão de obra familiar e a tração animal. No entanto, em alguns municípios, como Poço Verde, Poço Redondo e Carira, em que há áreas de produção maiores, ocorre o emprego de máquinas agrícolas.

Com relação a utilização de insumos como adubação, inoculantes e defensivos agrícolas, verifica-se que somente aqueles produtores cujo propósito do cultivo é sua comercialização realizam esses investimentos. É notório que a utilização de defensivos para controle de plantas daninhas, pragas e doenças ainda é pouco realizado no estado, uma vez que durante o período de desenvolvimento da cultura há menor presença de pragas em virtude das temperaturas mais brandas e maior frequência de precipitação, enquanto que o controle de plantas daninhas é realizado principalmente através do emprego de roçadeiras e enxadas.

Ressalta-se que a aquisição e distribuição de sementes certificadas ocorre de forma gratuita por conta de parcerias entre o governo do estado de Sergipe e outros órgãos, dentre eles a Conab, de forma a beneficiar pequenos produtores familiares, o que promove o incentivo ao cultivo e a diminuição do êxodo rural.

A utilização de irrigação para o cultivo não é uma prática usual uma vez que a cultura se desenvolve no período em que há maior quantidade de precipitações. O plantio de sequeiro faz com que frequentemente haja ligeiras alterações na época de semeadura da cultura devido à variação no início do período chuvoso.

O consorciamento com milho tem sido desenvolvido entre os pequenos agricultores de forma a maximizar os recursos como água disponível no solo, aporte de nitrogênio e reciclagem de nutrientes, apesar da utilização de um nível tecnológico mais baixo. Contudo, é importante ressaltar que os principais bancos financiadores desses pequenos produtores não estão liberando crédito para cultivos consorciados.

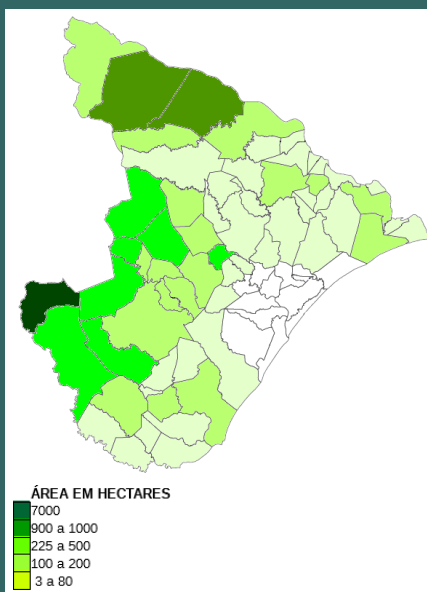
De acordo com os dados da Conab, os custos de produção de feijão por hectare nos dois principais polos produtivos do estado é de R\$ 1.456,3 em Poço Verde e R\$ 1.113,32 em Poço Redondo. A maior parte desses custos, cerca de 40%, são relacionados à mão de obra para a colheita, uma vez que não há colheita mecanizada no estado, enquanto que insumos como fertilizantes, defensivos e sementes podem representar até 23% do custo total de produção.

3. INFORMAÇÕES AGRÍCOLAS - SAFRA DE FEIJÃO NO ESTADO

Embora o feijão seja cultivado em cerca de 92% dos municípios sergipanos, com destaques para as regiões do Alto Sertão, Agreste e Sul Sergipano, com exceção de alguns municípios como Poço Verde e Poço Redondo, entre outros, o cultivo não é realizado visando-se um excedente para comercialização, fato este que promoveu uma redução significativa na área cultivada nos últimos 15 anos.

O período de semeadura tem início na primeira quinzena de abril e estende-se até meados de maio para que a colheita seja possibilitada entre a segunda quinzena de julho e primeira de setembro. Na safra 2016/17, foram plantados 15.245 hectares, 19% a mais que no último período. O município de Poço Verde representa 45,31% do total de área cultivada com feijão no estado. Outros destaques são os municípios de Porto da Folha e Poço Redondo, na região do Sertão, os quais representam 6,47% e 5,83% respectivamente da área plantada no estado. A Figura 1 mostra como são distribuídas as áreas de feijão no estado de Sergipe.

Figura 1. Área por município safra 2016/17



Fonte: Conab (2017)

Figura 2. Produtividade média por município safra 2016/17

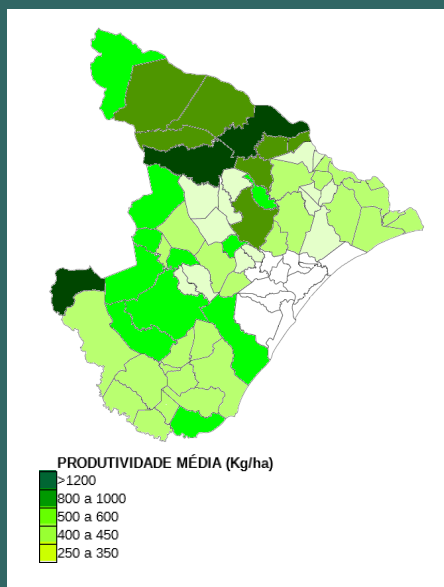
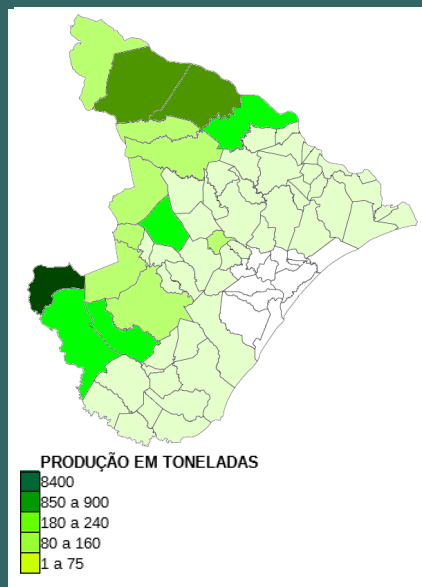


Figura 3. Produção por município safra 2016/17



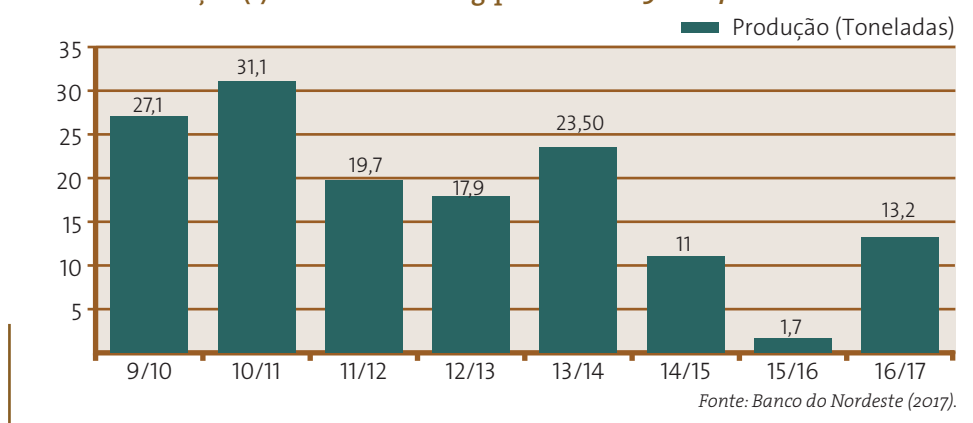
Fonte: Conab (2017)

O rendimento médio desta safra foi de 884,00 Kg/ha, apesar de alguns municípios apresentarem rendimentos entre 900,00 e 1.200,00 Kg/ha, como mostra a Figura 2.

A produção no estado foi estimada em torno de 13.740 toneladas. Apesar das perdas em torno de 10% em decorrência das chuvas que ocorreram no principal período de colheita, essa quantia foi muito superior às ocorridas nas últimas duas safras, conforme pode-se verificar na Figura 3.

Nos últimos anos, a produção de feijão variou significativamente em virtude de efeitos climáticos negativos, como secas prolongadas que ocorreram de forma generalizada na Região Nordeste, conforme verifica-se no Gráfico 1, elaborado a partir dos dados apresentados pelo Caderno Setorial do Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste (Etene), do Banco do Nordeste.

Gráfico 1. Produção (t) no estado de Sergipe safra 2009 - 2017



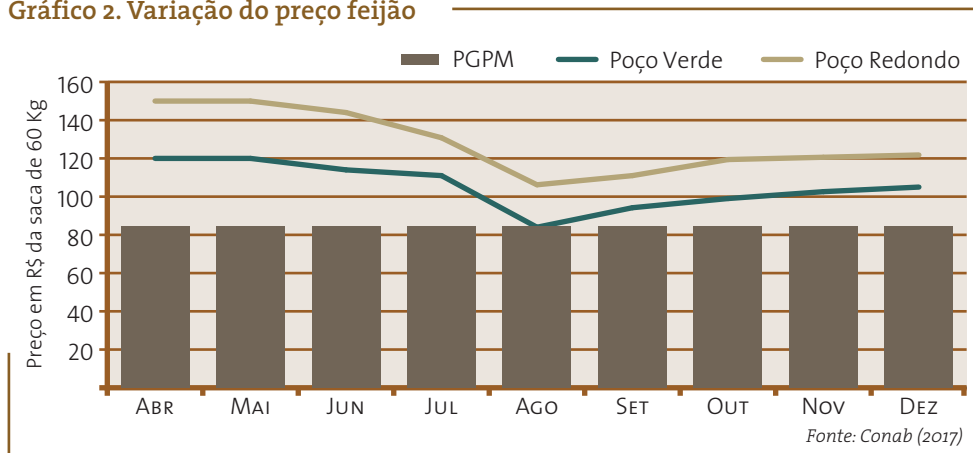
4. COMERCIALIZAÇÃO

Em virtude do menor grau de organização dos produtores de feijão em associações ou cooperativas no estado de Sergipe, verifica-se que, quando o preço ofertado é atrativo para esses produtores, as vendas de grande parte da produção ocorre no primeiro mês após a colheita para os atravessadores, sendo que uma pequena quantidade é guardada para consumo próprio e para ser utilizado como sementes na próxima safra.

O armazenamento de pequenas quantidades não comercializadas é feito em tambores de alumínio ou em garrafas do tipo PET, as quais mantêm a qualidade do grão por um maior período de tempo, possibilitando que ele possa ser consumido posteriormente ou utilizado como semente na safra seguinte.

A Conab tem papel decisivo na comercialização do grão no estado de Sergipe, seja através da compra direta ou pela simples execução da Política de Garantia de Preço Mínimo (PGPM), uma vez que os atravessadores não baixam demasiadamente o preço da compra para não concorrerem com a Conab e correr o risco de ficarem sem comprar o produto, conforme verificou-se na safra 2014/15, na qual a Conab adquiriu feijão nos municípios de Carira e Poço Verde.

Na safra 2016/17, o preço da saca de 60 kg de feijão durante os principais meses de comercialização variou de R\$ 85 a R\$ 110 na região de Poço Verde e entre R\$ 105 e R\$ 130 na região de Poço Redondo, estando esses valores ligeiramente superiores ao preço de venda garantido pelo governo federal através da PGPM, que para a safra 2016/17 foi de R\$ 84,60. O Gráfico 2 ilustra a variação nessas regiões em função dos meses.

Gráfico 2. Variação do preço feijão

Além da existência de poucos compradores oriundos dos próprios municípios produtores, outros atravessadores se deslocam de diferentes regiões para comprar a produção e revender em estados do próprio Nordeste, como também na Região Sudeste.

Apesar de haver cultivo de cerca de dez tipos de feijão no estado, o maior destaque em termos econômicos é o do tipo carioca. Dentre os outros tipos produzidos, destacam-se o preto, mulatinho e badajoz, sendo que a procura por este último vem aumentando em virtude da maior tolerância a intempéries climáticas.

Os principais atravessadores e compradores do feijão produzido no estado de Sergipe são oriundos dos estados de São Paulo, Minas Gerais, Espírito Santo e Pernambuco. Fato curioso é que a alta no preço do feijão no último ano chegou a mudar o hábito do consumidor sergipano, que tinha preferência pelo feijão do tipo carioca e hoje encontra-se mais diversificado com o aumento no consumo do feijão do tipo fradinho.

O mercado atacadista de São Paulo é o formador de preços para o feijão produzido no estado. É de conhecimento que ocorrem deságios quanto à origem do produto e a coloração do grão, além da classificação, tendo o mercado interno maior exigência por grãos novos e claros. A comercialização do grão passa do produtor para um intermediário, que por sua vez o revende para um atacadista, que o empacota e vende para as redes varejistas. O processo de armazenagem exige intenso controle de temperatura e pragas para evitar que o produto sofra perdas de qualidade de forma acentuada, uma vez que os processos de deterioração, como alteração de cor e aumento no tempo de cocção, afetam a qualidade final do grão.

5. CONCLUSÃO

De acordo com a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o consumo per capita de feijão no estado de Sergipe é de 11,55 kg por habitante por ano, cerca de 22,7% inferior a média nacional. De acordo com esse mesmo órgão, a população do estado estimada em 2017 é de 2.288.166 habitantes, o que resulta em um consumo potencial de 26.428.317 toneladas.

É notório que o consumo per capita desta leguminosa, que já foi superior a 20 kg por habitante por ano durante a década de 70, vem reduzindo-se substancialmente, à medida que ocorre aumento do nível de urbanização e renda, possibilitando a substituição da proteína vegetal pela animal, além de mudanças nos hábitos culturais e alimentares, como a maior participação das mulheres no mercado de trabalho e, conseqüentemente, menor tempo para o preparo de refeições em casa.

Considerando que o feijão é um produto de largo consumo em todas as camadas da população, em especial das famílias com insegurança alimentar e nutricional, é necessário que haja incentivos por parte de políticas públicas visando conscientizar a população dos benefícios de seu consumo e promover o cultivo desta leguminosa, tendo em vista que eventos climáticos desfavoráveis, como estiagens prolongadas, cada vez mais frequentes na Região Nordeste, podem desabastecer os centros de consumo, encarecendo este produto na composição das cestas básicas, promovendo a contínua substituição deste alimento por outras fontes proteicas.

REFERÊNCIAS

BANCO DO NORDESTE. Produção de Grãos: Feijão, Milho e Soja. **Caderno Setorial ETENE**, Fortaleza, v. 2, n. 19, nov. 2017. Disponível em: <https://www.bnb.gov.br/documents/80223/2789548/19_graos_11-2017.pdf/453bc21b-eb4c-3d66-3e61-7f825669a2ad>. Acesso em: 08 nov. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF): Aquisição alimentar domiciliar per capita**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaoodevida/pof/2008_2009_aquisicao/default_zip_uf.shtm>. Acesso em: 07 nov. 2017.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento da Safra Brasileira de Grãos**, Brasília, v. 4, Safra 2016/17, n. 12, décimo segundo levantamento, set. 2017.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Sistema de Informações Agropecuária e de Abastecimento – Siagro**. 2017. (Sistema interno da Conab).

REGIÃO NORTE

Capítulo 18. A cultura do feijão caupi (*Vigna unguiculata*) no estado do Amapá¹⁸

A cultura do feijão caupi (*Vigna unguiculata*) possui grande aceitação na alimentação dentre a população da Região Norte (FREIRE FILHO et al., 2006). Contudo, a maioria dos cultivos é direcionada para subsistência, com reduzida aplicação de tecnologia em virtude da carência na adoção das informações técnicas disponíveis para os agricultores.

Cultivares recomendadas pela pesquisa são aceitas pelos produtores em diferentes graus de satisfação. Na Região Nordeste, houve o destaque da cultivar BRS Guariba (FREIRE FILHO et al., 2006), cultivar Patativa e Paraguaçu, que tiveram boa aceitação pelos agricultores (ALCÂNTARA et al., 2002). Para o estado do Amapá existem várias cultivares em utilização, sendo que a BRS Tumucumaque é de uso crescente e a mais utilizada, em razão de sua boa produtividade e grão de cor branca (CAVALCANTE et al., 2014).

A produtividade da cultura do feijão caupi apresenta grande variação em função do tipo de produtor e da tecnologia empregada. A produtividade média é apresentada na Tabela 1. A agricultura de subsistência, que representa a maior parte (cerca de 85 %) da área plantada no estado, busca satisfazer suas necessidades alimentícias no período entre as safras. Nesse caso, as áreas plantadas são pequenas e de baixa produtividade. As operações de implantação e condução das áreas são efetuadas de forma manual e com baixa tecnologia empregada.

¹⁸ - Edmilson Alves Felizardo: Técnico em Agropecuária; Danielle Mariana Montenegro Herculano da Silva: Engenheira Agrônoma. Superintendência Regional da Conab no estado do Amapá.

Tabela 1. Culturas de grãos, área, produção e produtividade no estado do Amapá em 2017

Produtos	Área Colhida (ha)		%	Produção (t)		%	Rend. Médio (Kg/ha)		%
	2016	Jun 2017		2016	Jun 2017		2015	Jun 2017	
Arroz	1.367	1.433	4,83	1.312	1.370	4,42	960	956	-0,39
Feijão (Caupi)	1.258	1.350	7,31	1.100	1.274	15,82	874	944	7,93
Milho	1.546	1.591	2,91	1.517	1.564	3,10	981	983	0,18
Soja	14.860	18.900	27,19	42.351	54.400	28,45	2.850	2.878	0,99
Total	19.031	23.274	22,30	46.280	58.608	26,64			

Fonte: IBGE (2017)

Uma das formas oficiais de incentivo do plantio da cultura do feijão caupi pelo estado é por meio do Programa de Produção Integrada (PPI). Este programa é baseado no Sistema Bragantino, que preconiza o cultivo em consorciação, sucessão e rotação de culturas, tais como as culturas de macaxeira, milho, arroz e feijão caupi. Além disso, o sistema preconiza o uso de corretivos de acidez e a melhoria da fertilidade por meio de calagem e adubação baseadas em análises de solo. A tecnologia apresentada ao produtor visa aproveitar o espaço da propriedade e aumentar a geração de renda.

Existem poucas áreas de plantio mecanizado, porém com grande potencial de crescimento em virtude do consumo local e de exportação. Nessas áreas a produtividade atinge patamares acima de 2.000 kg/ha.

Para subsidiar o desenvolvimento da cultura no estado, a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) Amapá publicou calendário agrícola (Quadro 1) incluindo a cultura do feijão caupi (ALVES; CASTRO, 2016). A Embrapa continua desenvolvendo pesquisas de amplo espectro que envolvem adaptação de cultivares e manejo (Figura 1).

Quadro 1. Calendário agrícola quinzenal para as culturas de grãos no estado do Amapá

Cultura	Mês																							
	JAN		FEV		MAR		ABR		MAI		JUN		JUL		AGO		SET		OUT		NOV		DEZ	
	1ª qui.	2ª qui.	1ª qui.	2ª qui.	1ª qui.	2ª qui.	1ª qui.	2ª qui.	1ª qui.	2ª qui.	1ª qui.	2ª qui.	1ª qui.	2ª qui.	1ª qui.	2ª qui.	1ª qui.	2ª qui.	1ª qui.	2ª qui.	1ª qui.	2ª qui.	1ª qui.	2ª qui.
Arroz			P	P																				
Feijão Caupi										P	P						C	C						
Milho		P	P				P	P																
Soja							P	P									C	C	C					

Plantio potencial

Plantio Preferencial

Colheita potencial

Colheita preferencial

Fonte: Alves; Castro (2016)

Figura 1. Vista parcial de área experimental com manejo de feijão caupi, no campo experimental do Cerrado da Embrapa Amapá, 2017



Fonte: Luís Wagner Rodrigues Alves

REFERÊNCIAS

ALCÂNTARA, J. dos P.; MONTEIRO, I. D.; VASCONCELOS, O. L.; FREIRE FILHO, F. R.; RIBEIRO, V. Q. BRS Paraguaçu, novo cultivar de caupi de porte “enramador” e tegumento branco para o Estado da Bahia. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 49, n. 286, p. 695-703, nov./dez. 2002.

ALVES, L. W. R.; CASTRO, G. S. A. **Calendário agrícola para o Estado do Amapá**: arroz, feijão-caupi, milho e soja. Macapá: Embrapa Amapá, 2016. 18 p. (Embrapa Amapá. Série Documento, 96).

CAVALCANTE, E. da S.; FREIRE FILHO, F. R.; ROCHA, M. de M.; GOES, A. C. P.; RIBEIRO, V. Q.; SILVA, K. J. D. e. **BRS Tumucumaque**: cultivar de feijão-caupi para o Amapá e outros estados do Brasil. Macapá: Embrapa Amapá, 2014. 5 p. (Embrapa Amapá. Comunicado técnico, 124).

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Levantamento Sistemático de Produção Agrícola**. 2017. Disponível em <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/economicas/agricultura-e-pecuaria/9201-levantamento-sistemico-da-producao-agricola.html>>. Acesso em: 22 dez. 2017.

FREIRE FILHO, F. R.; ROCHA, M. M.; BRIOSO, P. S. T.; RIBEIRO, V. Q. ‘BRS Guariba’: white-grain cowpea cultivar for midnorth region of Brazil. **Crop Breeding and Applied Biotechnology**, v. 6, n. 2, p. 175-178, June, 2006.

Capítulo 19. A cultura do feijão no estado do Pará¹⁹

Entre as espécies de leguminosas alimentícias que culturalmente o estado do Pará cultiva e os consumidores apreciam estão duas espécies de grande teor nutritivo que participaram desde os séculos passados da formação e segurança alimentar de sua população, enaltecidas principalmente pelos que acreditam que seus grãos, além da nutrição e bem-estar físico, dariam forças especiais aos jovens em desenvolvimento, proporcionando uma formação de massa muscular superior aos que não ingerem esse valioso item da dieta alimentar.

As espécies de leguminosas cultivadas e apreciadas nas refeições de cada dia são as que

19 - José Américo Boução Viana: Engenheiro Agrônomo com especializações em Desenvolvimento Regional e em Agronegócio; Nicolau da Silva Beltrão Júnior: Engenheiro Agrônomo com especialização em Agronegócio; Eraldo da Silva Souza: Engenheiro Agrônomo com especialização em Gestão Ambiental e Desenvolvimento Sustentável; Renato Martins da Silva: Engenheiro Agrônomo. Superintendência Regional da Conab no estado do Pará.

conhecemos como feijão cores, preto, anão ou do sul, o *Phaseolus vulgaris* L., e os feijões da colônia, de corda, macáçar ou caupi, o *Vigna unguiculata* L. Essas espécies se multiplicam em inúmeras variedades e cultivares tecnicamente melhorados e controlados pelas instituições de pesquisa e experimentação, como é o caso da Embrapa, universidades, fundações e empresas voltadas aos produtos do agronegócio e do desenvolvimento agropecuário.

No caso do Pará, não há uma instituição específica que trate especialmente do fomento e produção de sementes e mudas. Isso se traduz em muitas dificuldades na disponibilidade desses insumos nas quantidades e qualidades adequadas às condições edáficas regionais e às preferências do mercado. Observa-se ações paralelas de alguns produtores que se dedicam a reproduzir sementes dos cultivares mais demandados, e outros que de forma empírica reservam parte da produção de grãos ao plantio da vindoura safra.

De uma forma geral, devido às condições climáticas do estado e pouco uso da irrigação na agricultura, prevalece como principal produto o feijão *Vigna*, ou caupi, nome este mais usado por técnicos e produtores. Possivelmente, essa denominação foi alimentada por pesquisadores e estudantes que se especializaram nos Estados Unidos da América, apresentando uma resistência bovina às condições climáticas adversas.

Os consumidores ainda permanecem procurando pelo feijão da colônia, lembrando o período da colonização da Região Bragantina, onde e quando melhor se desenvolveu o seu cultivo com as migrações nordestinas desde o século XIX.

Entre os produtores dá-se uma miríade de apelidos para o feijão como boquinha preta, manteiga de santarém, quebra cadeiras e tantos outros nomes guardados entre gerações de paraenses. Desta forma, o feijão caupi, ou de corda, da colônia ou outro nome regional, faz parte da culinária trazida pelos migrantes nordestinos, adaptando-se seus recursos e sabores à cultura e aos hábitos da diversificada cozinha do Pará.

Nessa adaptação, acrescentam-se itens do Norte, especialmente consumidos e plantados pelo paraense, como ervas locais, entre elas o jambu e a chicória do Pará, a pimenta do reino e a de cheiro, a castanha do Pará, o peixe salgado, o caranguejo, os defumados e embutidos, a farinha, o açaí e tantos outros componentes de pratos que compõem tanto a alimentação popular como a alta cozinha.

O conhecido feijão branco da colônia (cultivar BR3, lançado pelo antigo Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido (CPATU) em 1984, desenvolvido pela Embrapa²⁰) e o pequeno *Vigna*, apelidado de manteiguinha de santarém (PA), ou do tipo comercial manteiga (o BR2 da Embrapa²¹) são destaques nas chamadas “caupijoadas”, que lembram a feijoada de *Phaseolus* da cultivar branco, enriquecidas com defumados, dobradinha e folhas como o jambu, a gosto dos consumidores e cozinheiros.

Diga-se que em termos desse gênero *Vigna*, o estado é autossuficiente para o consumo interno e exportador, pois a oferta supera em muito a demanda. Não há no Nordeste do Brasil o consumo habitual pelas populações urbanas da base da pirâmide da renda, onde o feijão anão cores, *Phaseolus*, prevalece na preferência dos consumidores, apesar de mais caro durante o período de safra do *Vigna*.

O feijão caupi é mais consumido pela classe média, que tende a experimentar e a incluir os produtos de conceitos saudáveis em suas dietas. Esse alimento é louvado pelos especialistas em nutrição humana e pelos consumidores que migraram das regiões produtoras, fenômeno que se intensifica a cada ano.

Já o feijão *Phaseolus*, o preferido da população nas variedades comerciais cores, como o carioquinha, jalo, jalinho, cavalo e canário, entre outras apresentações existentes no mercado, não encontra boas condições para a produção agrícola, graças ao clima muito chuvoso do estado e solos ácidos e pobres nas regiões de agricultura familiar dedicada à subsistência e culturas de ciclo curto.

20 - FREIRE FILHO et al. BR3 - Tracuateua purificada: cultivar de feijão-caupi para o Estado do Pará. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2005. (Comunicado Técnico, 134).

21 - Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/fejao-caupi/arvore/CONTAG01_40_510200683536.html>. Acesso em: 15 nov. 2017

Com o desenvolvimento tecnológico, redução de custos de implementos e insumos modernos, os produtores mais aparatados em tecnologia e conhecimentos tendem a evitar qualquer tipo de ociosidade de suas áreas e dos ativos imobilizados.

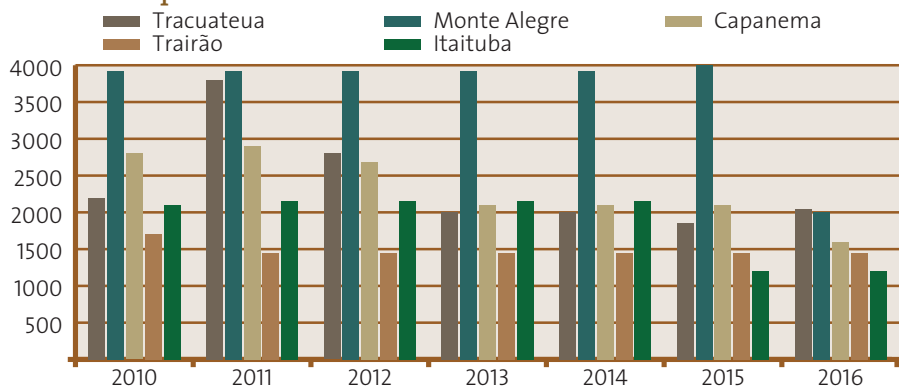
Com isso, já acontece a inclusão de ambos os gêneros de feijão na rotação de cultura e recuperação/substituição de pastagens degradadas, somando-se ao ciclo arroz, soja, milho, pousio e outros tratos culturais, tudo dependendo de custos, oferta de sementes e do mercado.

É possível que as regiões nordeste e sul do Pará invistam na cultura como opção de ciclo rápido, tanto do *Vigna* quanto do *Phaseolus*, conforme foi indicado pela pesquisa, já que esse grupo de produtores do agronegócio empresarial acerca-se de pesquisas e tecnologia de ponta para investir em atividades da agricultura.

2. A PRODUÇÃO NO ESTADO DO PARÁ

Predomina a agricultura familiar ainda, sendo de maior significância em termos de produção o gênero *Vigna*, destacando-se como maiores produtores, no momento, os municípios de Tracuateua, Monte Alegre, Capanema, Trairão e Itaituba.

Gráfico 1. Área colhida (ha) de feijão nos cinco maiores municípios do estado do Pará que mais se destacaram nos anos de 2010 a 2016



Fonte: IBGE (2017)

Observa-se no gráfico acima os principais municípios produtores e área colhida, destacando regiões como a de Monte Alegre, no norte do estado, líder nessa produção no Médio Amazonas Paraense, em que se manteve colheita entre 3.500 e 4.000 ha até 2015, mas desabou em 2016, junto com todos os maiores produtores, em decorrência de excedentes na oferta nacional e, principalmente, pela falta de insumos e incentivos ocasionada pela redução de recursos em programas governamentais. A garantia da comercialização, como a proporcionada pelo Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e outros programas de segurança alimentar, sofreu muitos abalos em seu custeio de organização e orçamento disponível para contratações no momento indicado, o que sinalizou negativamente ao empreendimento do pequeno produtor.

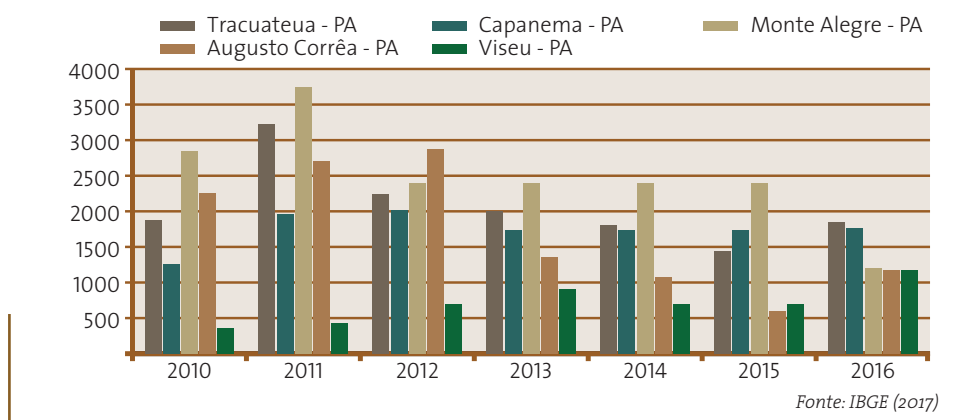
Com relação à produção, a queda se pronuncia da mesma forma, observando-se que em municípios referenciais do cultivo de caupi, como Bragança, a redução foi mais significativa, pois há pouco mais de dez anos se produzia de quatro a dez vezes mais. Nesse centro de produção, pode-se considerar que houve uma perda em torno de 3 milhões de quilos, ou seja, a preços de hoje, na média de R\$3/kg do feijão BR3. A comunidade perdeu quase R\$ 10 milhões em renda na região, sem que se saiba da entrada de uma outra cultura substituta e sem contar com os impactos que tais perdas provocam nas atividades que vivem dos resultados das safras

no comércio, nos serviços, na pequena indústria local e também nos impostos que deixam de ser arrecadados, como o Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS).

Isso acarreta custos sociais, empobrecimento, evasão de contingentes populacionais em busca de oportunidades nos centros urbanos, alimentando o círculo vicioso da miséria, já que, normalmente, esses fluxos migratórios incluem em sua maioria pessoas não habilitadas aos empregos e relações econômicas das cidades médias e grandes, sendo excluídas do novo meio social que não lhes absorve como cidadãos, demandando o acolhimento em programas especiais que ao mesmo tempo passam por momentos difíceis.

No gráfico gerado a partir desses dados, nota-se melhor o fenômeno da queda da produção.

Gráfico 2. Quantidade (t) de feijão produzido pelos maiores municípios produtores no estado do Pará para os anos de 2010 a 2016



Os últimos números de safras levantadas pelo sistema em que a Conab é membro permanente, o LSPA, coordenado pelo IBGE, firmou os resultados estatísticos da atual safra de feijão, desmembrando o caupi do anão cores (Tabela 1).

Tabela 1. Produção de feijão no Pará - Safra 2016

Produtos	Área (ha)	Produtividade (kg/ha)	Produção (t)
Feijão Anão Cores	7.900	661	5.100
Feijão Caupi	25.000	746	18.700
TOTAL	32.900	723	23.800

Fonte: IBGE (2017)

São resultados bem inferiores aos observados na primeira década do século. Os resultados ruins a partir de 2015 decorrem da falta de sementes por conta de deficiências e da incapacidade dos pequenos produtores da cultura de empreenderem sem o apoio de instrumentos de políticas agrícolas estaduais, municipais e federais adequados a uma realidade de muita precariedade, miséria e infraestrutura de comercialização praticamente inexistente. A retirada do apoio dos entes governamentais à pequena lavoura é justificada com base na crise pela qual passa o país.

Com isso, os produtores buscam outras opções e, não encontrando, vão perdendo a estrutura familiar com a migração dos filhos para os médios e grandes centros urbanos, o que alimenta problemas sociais e o círculo vicioso da miséria e da fome no campo, com a ociosidade dos que viviam em função de uma renda habitual que não se concretiza.

Já exemplificamos com Bragança, mas podemos retornar com Tracuateua: a região per-

deu pelo menos 1,8 milhão de quilogramas de feijão na última safra, comparando-se com as de 2004 a 2006. Em renda ao produtor isso significa uma perda de R\$ 3,6 milhões, com efeitos sobre o comércio que deixou de vender o equivalente em gêneros, mobiliários, implementos, remédios, vestuários e alimentos que significavam emprego de comerciários, impostos para o governo, segurança social que o trabalho permite e perspectivas de investimentos na região. Com o clima de recessão, apenas o círculo vicioso da miséria se acelera.

3. CALENDÁRIO AGRÍCOLA

Normalmente, os plantios tradicionais a lanço, mecanizados total ou parcialmente, ocorrem entre março e maio, sempre observando o período final das grandes chuvas que, dependendo da mesorregião, em um estado com mais de 1,2 milhão de km², no inverno equatorial se estende no sul do estado de novembro a março; e no norte chega muitas vezes em junho, com um período seco até dezembro.

Portanto, a colheita dá-se desde junho, dependendo da região e do conceito de comercialização, pois há produtores que se dedicam a vender o produto ainda verde nas vagens. Há cultivares, como o conhecido quarentinha, que se oferecem para colheita em menos de dois meses, uma verdadeira hortícula.

O preço do caupi verde é bem superior pois é muito procurado para saladas que acompanham churrascos de carne e pratos vegetarianos, tornando-se uma opção rentável às famílias que estão mais perto dos mercados de consumo, especialmente os consumidores em viagens de verão, ávidos por encontrar o produto recém-colhido.

A grande vantagem competitiva dos produtores do Pará está em seu calendário agrícola, pois colhe a produção quando já está encerrada no Nordeste.

4. A ARMAZENAGEM DO FEIJÃO

Os feijões, de maneira geral, e o caupi, de forma especial, amedrontam os principais agentes de transporte no espaço e no tempo do grão. Qualquer problema na secagem pode prejudicar de forma fatal o tegumento dos grãos, possivelmente indicando-os à condição de ardidos na classificação oficial. Um pouco mais de umidade somada a altas temperaturas também prejudicam a qualidade, podendo torná-los inaptos ao consumo humano e até animal, se houver contaminação de micotoxinas.

O ataque de pragas como a traça (*Plodia interpunctella*, Huebner, 1813) e o caruncho do feijão caupi (*Callosobruchus maculatus*, Fabricius, 1775) destroem o alimento, como se observa nas imagens ao lado²².

Outro fator que pressiona especuladores, armazenadores e produtores é o tempo de armazenagem, pois quanto mais velho, mais difícil a cocção e a apresentação vai decaindo, sen-

Figura 1. Traça e caruncho do feijão caupi



Fonte: SILVA, (2017)

22 - SILVA, P.H.S. Pragas dos grãos armazenados. 2017. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/feijao-caupi/arvore/CONTAG01_30_510200683536.html>. Acesso em: 30 out. 2017.

do que alguns cultivares, como os vermelhos, vão ficando desbotados com o passar dos meses.

As dificuldades na armazenagem do caupi, portanto, são óbices que reduzem quaisquer vantagens porventura existentes na produção se não forem superadas com a venda imediata ou processos que levem a uma boa conservação por períodos moderados.

No caso do Pará, uma grande vantagem comercial é manter estoques até o final do exercício e início do ano seguinte, posto que os estados consumidores do Nordeste, nesse calendário, já esgotaram seus estoques com segurança e passaram a comprar por um preço bem maior que o praticado na entressafra daquelas regiões produtoras, o que vem ao favor dos produtores paraenses, que colhem até outubro.

Quem consegue conservar o produto até os meses de dezembro e janeiro é remunerado com os melhores preços, graças a esse fenômeno de calendário agrícola favorável ao Pará, que oferece um produto saído da lavoura em plena entressafra nordestina, quando há uma crescente procura por produtos mais novos.

A armazenagem torna-se um fator fundamental para o sucesso da cadeia produtiva. O caupi, mais que o feijão cores anão, o *Phaseolus*, é extremamente suscetível ao ataque de pragas da armazenagem. A sabedoria popular, somada ao conhecimento dos técnicos que fazem a pesquisa e verificam a extensão rural, levou nossos produtores a praticarem uma armazenagem que exige algum investimento, excluindo uma grande parte deles, mas com bons resultados. Para conservar os grãos com integridade, os produtores com maiores condições financeiras e maior volume de safras acondicionam o caupi em barris de metal ou plásticos, protegidos do ar, da umidade e da luz, reforçando o controle de pragas e de fungos com uma pequena adição de pimenta-do-reino ao estocado.

Apesar dos custos, a prática parece compensar, pois espera-se que os preços dobrem nos meses iniciais do ano em relação aos normais de safra. Seria um bom experimento a montar, pois a lógica dos produtores parece correta e poderia a pesquisa aperfeiçoá-la e reduzir custos de armazenagem na formação e manutenção de grandes estoques reguladores e estratégicos, estancando o grande temor que a Conab, os armazenadores e compradores mantêm com relação à fragilidade do produto em relação às quebras e perdas, até totais, por questões de temperatura, umidade e voracidade das pragas em busca de seus componentes alimentares.

5. PERFIL DOS PRODUTORES

O perfil dos produtores, em sua maioria, é o típico da agricultura familiar, que ainda está na agricultura de subsistência itinerante com alguns avanços de cultivo e tratamentos culturais trazidos pela extensão rural.

Os grandes produtores são aqueles que, eventualmente, por questões de preços, oportunidade e disponibilidade de sementes, destinam uma parte de suas áreas envolvidas com o plantio em rotação das culturas de soja e milho, para plantar essa cultura de rápido ciclo. Normalmente, quando entram na produção conseguem abalar os preços de mercado. Aproveitando os efeitos residuais dos investimentos com calagem e adubação feitos em suas áreas, mais os maquinários que já dispõem para as demais culturas, eles conseguem uma produtividade superior com um custo de produção menor que o produtor convencional familiar. Eles só entram no mercado quando acreditam em lucro certo, ou para viabilizar as estratégias de produção do agronegócio empresarial.

O feijão caupi trata-se de um mercado restrito, no qual qualquer incremento na produção retira o equilíbrio entre as estruturas de oferta e demanda, frustrando as expectativas dos produtores tradicionais familiares.

De um modo geral, é uma atividade tipicamente familiar e complementar a outras, como a produção de mandioca, arroz, milho, hortaliças e demais produtos da agricultura de subsistência, podendo-se estimar que esse grupo deve responder por até 80% da produção em anos normais.

6. SISTEMAS DE PRODUÇÃO E PACOTES TECNOLÓGICOS

Os agricultores familiares se socorrem com os resultados das pesquisas da Embrapa, que mantém experimentos de plantios na região, proporcionando maior racionalidade no uso de recursos disponíveis, dando maior ênfase no manejo, rotação e aproveitamento dos mesmos investimentos para diversos produtos.

Contam com muitos avanços nos trabalhos da Embrapa e Emater, que estudam e difundem processos de cultivo como o sistema bragantino, na palha, e aplicando sementes de cultivares desenvolvidas para a região, como o BR 02 e 03 e as crioulas preservadas pelos próprios produtores tradicionais, que guardam suas sementes em tradição secular.

O sistema bragantino consiste em plantios em linhas, diversificados, iniciando-se com um preparo de área mais completo, desde a calagem, adubação e delimitação dos espaços. Plantando-se primeiro as culturas de plantio no inverno amazônico, de chuvas intensas, como o milho, o arroz e a mandioca, para depois intercalarem, antes mesmo da colheita dos antecessores, as leguminosas e de novo a mandioca. Alguns agricultores até conseguem duas colheitas, com variedades mais ligeiras e dependente de chuvas em julho na região de Bragança, que podem servir para a boa ou má produção, dependendo do estágio da floração.

A extensão da pesquisa vem sendo fundamental na disseminação dos novos processos. Porém, a falta de uma política agrícola no estado, mais consistente para a produção de sementes e aquisição de insumos e máquinas, torna o nível de insegurança da cultura um impeditivo de sua expansão e melhoria, especialmente para o pequeno produtor da agricultura familiar.

7. TIPOS DE FEIJÃO, CARACTERÍSTICAS E COLHEITA

No caso do estado do Pará, quase 80% da produção é de *Vigna* (caupi) devido às condições edáficas e de sua maior adaptação às condições climáticas e de solos na região do Equador, de clima quente e superúmido, com grande incidência de pluviosidade em longos períodos do ano, sem estações bem definidas.

Dentro da diversidade da produção local, encontra-se uma miríade de variedades de caupi, do branco ao vermelho, também o preto e entre eles as diversificações que os estudos da Embrapa tão bem enumeram: BR 2, BR 3, quebra cadeira, quarentinha, boquinha preta, da colônia, de corda e tantas outras que deliciam o gosto popular.

A tendência, se houver um apoio do estado, é de uso cada vez maior das sementes de cultivares consagrados pela pesquisa, como o BR 2, o BR 3 e outros que estão na linha de difusão e multiplicação entre os produtores, graças às vantagens estudadas nos experimentos da Embrapa.

A colheita na agricultura familiar é feita manualmente e com a ajuda de pequenas colheitadeiras mecânicas, geralmente usadas por grupos de produtores ou famílias mais capitalizadas.

Já os grandes produtores usam a mecanização que empregam em outras lavouras, com redução de custos de mão de obra e ganhos na escala e rapidez do processo.

Com os ganhos de produtividade e redução de custos, a região pode continuar como um celeiro de feijões não só para o consumo interno, como para sustentar as deficiências e exigências do mercado nordestino, que não resiste à culinária do baião de dois e outros pratos típicos que usam e abusam do bom caupi.

8. COMERCIALIZAÇÃO

A comercialização é a dificuldade maior da produção local, pois o grau de organização das famílias é quase nulo. Não há associações e cooperativas, ou mesmo grupos informais unidos para ofertar adequadamente o fruto da lavoura.

Tradicionalmente, o produtor planta solitário, colhe às vezes em mutirão, mas vende isolado, no máximo dividindo o caminhão com os vizinhos, indo à vila mais próxima para vender a produção, onde encontra poucos compradores que fixam os preços como querem, mesmo o mercado estando bom, pois sabem que aquele produtor não tem resistência para suportar qualquer nível de espera ou capacidade para ir mais distante, dadas as incertezas e o custo do frete, da alimentação de viagem e a pressão psicológica sob a qual está envolvido nessa comercialização.

O Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) vinha se firmando como uma ferramenta de sustentação e de enfrentamento, pois os produtores sabiam que entidades como a Conab poderiam comprar sua produção para seus programas de doações simultâneas, ou mesmo para a formação de estoques. Porém, isso não está mais tão presente em seus planos, ante as dificuldades atuais em acessar o programa.

Sem garantias de mercado, a alternativa é negociar com os intermediários até a rendição, que se dá geralmente pela parte mais fraca e raramente pelo comprador, que se dobra apenas quando precisa fechar uma carga a ser despachada para outro grande produtor na capital ou fora do estado, nas exportações interestaduais.

A PGPM não é uma opção, pois exige armazéns e classificação, além de os preços mínimos geralmente estarem abaixo dos de mercado ou, se bons, demandam custos com fretes de médias distâncias, embalagens, secagem dos grãos e enfrentamento das exigências burocráticas e legais, como notas fiscais de circulação, documentos do produtor e exigências normativas regulamentares, firmadas para evitar-se fraudes.

Segue tabela de preços recebidos, objeto de levantamentos sistemáticos da Sureg/PA.

Tabela 2. Feijão caupi (60kg) - preço recebido por produtor (R\$)

Período	Bragança	Capanema	Monte Alegre	Santarém	Média mensal	Média anual
01/2017	180,00	177,50	152,50	200,00	177,50	95,76
02/2017	182,50	180,00	180,00	206,67	187,29	
03/2017	212,00	196,00	180,00	210,00	199,50	
04/2017	242,50	227,50	195,00	210,00	218,75	

Fonte: Conab (2017)

Observa-se que pelos níveis de preços apresentados pelo mercado, inclusive nos anos anteriores, como demonstra a série estampada na tabela e gráfico a seguir, que esse não foi o fator para a redução da safra nos últimos anos.

A falta de incentivos, de segurança, de sementes e de outros insumos afastam o produtor do volume de excedentes que a atividade demandaria para voltar aos números do passado, mais expressivos em termos de quantidades produzidas e renda para as regiões produtoras.

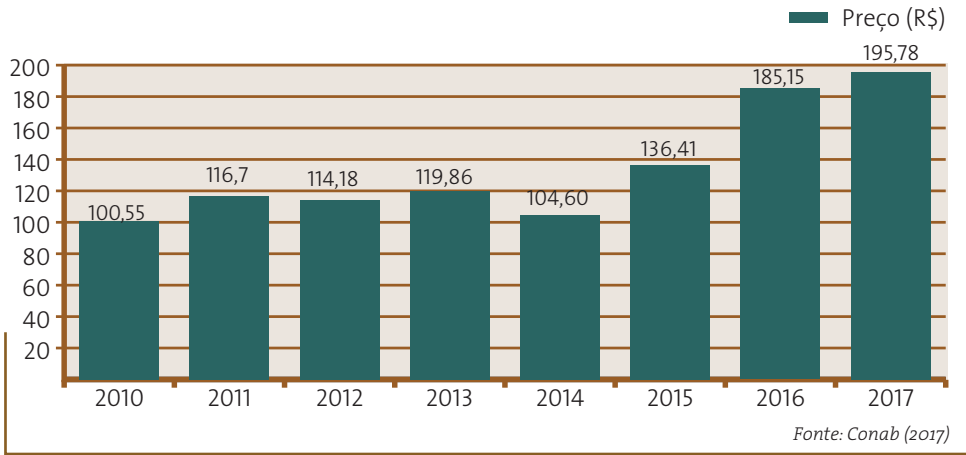
Tabela 3. Preço médio anual de feijão caupi (saca de 60kg), recebido pelo produtor rural

Anos	Preço (R\$)
2010	100,55
2011	116,70
2012	114,18
2013	119,86
2014	104,60
2015	136,41
2016	185,15
2017	195,76

Fonte: Conab (2017)

O gráfico elaborado com esses dados, então, realça o fenômeno com mais clareza:

Gráfico 3. Evolução do preço médio anual (R\$) pago ao produtor pela saca de 60kg de feijão caupi no período de 2010 a 2017 no estado do Pará



Portanto, comprova-se que a queda da produção não tem como causa principal o mercado, mas sim outros fatores, como já suscitado neste artigo.

9. CONCLUSÕES

Mesmo apresentando uma produção pequena em relação ao total do Brasil, cerca de 1% apenas, a cultura é de fundamental importância como atividade complementar dos agricultores familiares, especialmente os das regiões Bragantina, Salgado e Guajarina, além de estratégia para suprir produtos da entressafra do nordeste brasileiro.

A cultura, que já envolveu quase 100 mil famílias em sua lavoura, hoje ainda emprega, com todos os percalços, pelo menos 20 mil famílias que dependem dessa renda para completar a sobrevivência no campo, necessitando de muito pouco para voltarem a produzir as quase 80 mil toneladas tradicionalmente demandadas pelo mercado.

O feijão é um item importante para a segurança alimentar e que merece incentivos e instrumentos de política agrícola, como o PAA, a merenda escolar e a PGPM, entre outros programas estruturais de erradicação da miséria e modernização do mercado agrícola, estando o Pará em condições para desempenhar um importante papel no fomento da produção e consumo do feijão.

REFERÊNCIAS

VIGNA UNGUICULATA. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Vigna_unguiculata>. Acesso em: 30 out. 2017

CASA ANGOLA INTERNACIONAL **Feijão frade**. Disponível em <http://www.cai-sa.pt/fejaofrade.pt.html>. Acesso em: 30 out. 2017

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. Portal de Informações Agropecuárias. **Preços agropecuários**. 2017. Disponível em: <<https://portaldeinformacoes.conab.gov.br/>> Acesso em: 30 out. 2017.

COWPEA. Disponível em: <<https://en.wikipedia.org/wiki/Cowpea>>. Acesso em: 30 out. 2017.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Caupi BR@**. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/fejao-caupi/arvore/CONTAG01_40_510200683536.html>. Acesso em: 30 out. 2017.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Caupi BR@**. Disponível em: <<http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/fejao>>. Acesso em: 30 out. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICAS. **Produção Agrícola Municipal**. 2017. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pam/tabelas>> Acesso em: 25 out.. 2017.

Capítulo 20. A cultura do feijão em Rondônia²³

Marcada pelos processos de colonização do estado de Rondônia nas décadas de 70 e 80, a cultura do feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) teve, no segundo momento da ocupação do novo território pelos imigrantes vindos principalmente do Paraná, Minas Gerais, Rio Grande do Sul e Espírito Santo, papel fundamental na alimentação das famílias que aqui chegavam e grande importância nas dinâmicas territoriais e econômico-sociais do estado.

Junto a esses projetos de colonização foram construídos os Núcleos Urbanos de Apoio Rural (NUARs), onde era instalada uma série de serviços públicos de apoio à produção primária e órgãos de assistência social, escolas, postos de saúde e outros e serviços privados em geral (atualmente muitos NUARs se transformaram em municípios).

Neste contexto, é importante salientar o papel fundamental da Política de Garantia de Preços Mínimos (PGPM) e dos diversos instrumentos ligados a ela de apoio à produção primária, com destaque para a aquisição dos excedentes da produção por meio do mecanismo denominado Aquisição do Governo Federal (AGF) e também a construção de uma rede oficial de armazéns de propriedade do Governo Federal em todo o estado, mais especificamente da Companhia Brasileira de Armazenamento (Cibrazem), que possibilitaram o recebimento, secagem e armazenamento da produção, propiciando assim uma garantia maior ao produtor rural no momento da comercialização da sua produção, evitando a ação dos intermediários e o aviltamento dos preços, ambos fatores muito comuns à época, durante o período de colheita dos produtos.

A aquisição desses excedentes formavam os estoques reguladores e estes, por sua vez,

23 - Diego Aguirregaray Fernandes Viana: Engenheiro Agrônomo; Erik Colares de Oliveira: Engenheiro Agrônomo; Getúlio Moreno: Engenheiro Agrônomo; João Adolfo Kasper: Economista; Niecio Campanati Ribeiro: Economista e Engenheiro Civil; Rosemberg Alves Pereira: Engenheiro Agrônomo; Thales Augusto Duarte Daniel: Engenheiro Agrônomo. Superintendência Regional da Conab no estado de Rondônia

eram removidos para outras regiões, objetivando atender à demanda de diversos centros consumidores do país.

Constituindo uma das principais bases energéticas da alimentação dos colonos e, também, fonte econômica, o feijão, ao lado de outras culturas como o arroz e milho, era cultivado pelas famílias. Atualmente, apesar da desaceleração do processo migratório e das restrições ecológicas à abertura de novas áreas de florestas, permanece no estado um potencial produtivo e propício, não só ao modelo da agricultura familiar, mas também ao de produção intensiva.

Segundo o Censo Agropecuário (IBGE, 2016), a maior parte da produção do feijão das águas (1ª safra) e da seca (2ª safra) ainda é produzida pela agricultura familiar e representa cerca de 70% do total produzido no Brasil.

Embora Rondônia já tenha ocupado posição de destaque no ranking nacional de produção de feijão 2ª safra, atualmente figura na 13ª posição, com produção de 18,7 mil toneladas (Conab, 2017).

Hoje, o suprimento da oferta e da demanda pelo grão sugere alta complexidade devido, principalmente, aos diferentes sistemas de produção, diferenças regionais de hábitos, preferências alimentares da população e oscilações de preços desses produtos.

O feijão cultivado no estado de Rondônia na sua quase totalidade é o feijão comum proveniente da espécie *Phaseolus vulgaris* L. De acordo com a Portaria nº 87, de 20 de julho de 2016, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), que aprovou o Zoneamento Agrícola de Risco Climático para a cultura de feijão da 2ª safra no estado de Rondônia, ano-safra 2016/17, e os diferentes tipos de solos estabelecidos através da Instrução Normativa nº 2 de 9 de outubro de 2009, as cultivares indicadas para o Grupo I são BRS Radiante; e para o grupo II as indicadas são BRS 9435 Cometa, BRS Valente, Pérola, BRS Pontal, BRS Requite, BRS Campeiro, Aporé, Ruda, BRS Esplendor e BRS Estilo.

Apesar das cultivares terem sido aprovadas para financiamento no Zoneamento Agrícola de Risco Climático, o produtor deverá se certificar da sua disponibilidade no mercado e as que melhor se adequam à sua necessidade.

Ademais, verifica-se que as principais áreas de cultivo de feijão em Rondônia estão concentradas nos municípios de Alto Alegre dos Parecis, Alta Floresta do Oeste, Castanheiras, Nova Brasilândia do Oeste, Novo Horizonte do Oeste, Rolim de Moura e Santa Luzia do Oeste, os quais estão inseridos na região denominada de Zona da Mata. Tais localidades, quando somadas, corresponderam, na safra 2016/17, a aproximadamente 80% de toda a produção do estado, destacando-se o município de Alto Alegre dos Parecis como sendo o maior produtor.

Nesses municípios, a exemplo do que ocorre no restante do estado na sua quase totalidade, é plantado o feijão anão cores dos cultivares do grupo carioquina. Ocorrem, ainda, em número muito reduzido, pequenos cultivos do feijão comum preto e, em quantidade ainda menor, de feijão caupi.

Em Rondônia, o feijão caupi (*Vigna unguiculata* L.) é cultivado em pequena escala no município de Porto Velho, mais especificamente às margens do Rio Madeira, nas praias ou barrancos no período da vazante, onde ocorrem os depósitos de sedimentos. O plantio é feito pelos ribeirinhos para a produção de grãos e também de vagens.

Em um passado não muito distante, para fomentar a produção, o estado possuía um programa de distribuição de sementes aos pequenos produtores e estes, no período da colheita, faziam a devolução do mesmo quantitativo recebido, só que em grãos, sendo tais restituições utilizadas em ações assistenciais. No entanto, essa ação não está sendo mais executada pelo governo do estado.

Nesse contexto, é importante ressaltar que a maioria dos feijocultores passou a utilizar sementes da própria produção anterior, verificando-se, também, o sistema de permuta dos grãos entre os produtores, cuja seleção é feita visualmente logo após a colheita.

Estas sementes passam por um processo simples de abana, em peneiras manuais, e em seguida são armazenadas e conservadas, utilizando-se de tambores metálicos ou de PVC rígidos e hermeticamente fechados ou, ainda, de garrafas PET. Como medida complementar, tem-se por hábito fazer a adição de pimenta do reino moída, misturando-as aos grãos armazenados, com o objetivo de controlar pragas. A embalagem utilizada para essa conservação é aberta somente no período de semeadura, quando então é feita a verificação prévia da germinação.

A semeadura do feijão comum cores em Rondônia acontece, na grande maioria das la-

vouras, em pequenas propriedades, sendo mais comum o cultivo consorciado com as lavouras de milho 1ª safra, quando o produtor efetua a dobra deste último. O plantio consorciado também acontece em áreas de cafés recepados ou recém-plantados. Em alguns casos recentes, houve o plantio em áreas maiores, subsequente ao cultivo da soja.

A maioria do plantio é feita com baixa tecnologia, com utilização de grãos como sementes, em grande parte sem o uso de fertilizantes. A calagem também é outro fator que frequentemente é colocada em segundo plano pois, quando feita, raramente leva em consideração os parâmetros de análise de solo nos quais deveria se apoiar. Outro aspecto que merece destaque é o fato do uso de defensivos (inseticidas e fungicidas) serem aplicados sem critérios específicos de monitoramento, seguindo-se o que popularmente se denomina como aplicação calendário.

Em relação à área plantada (Gráfico 1) e à produtividade (Gráfico 2) da cultura, verifica-se uma oscilação considerável nos últimos cinco anos, conforme observações que podem ser feitas analisando-se os dados a seguir:

Gráfico 1. Área de produção de feijão, classe comum cores, em Rondônia

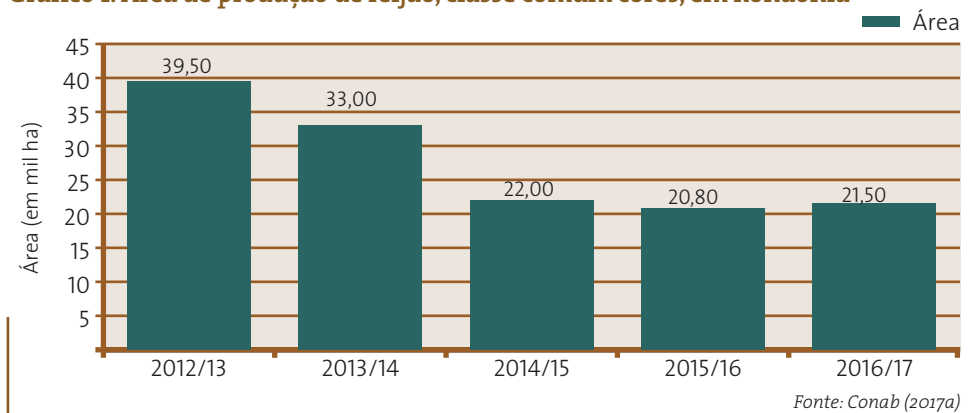
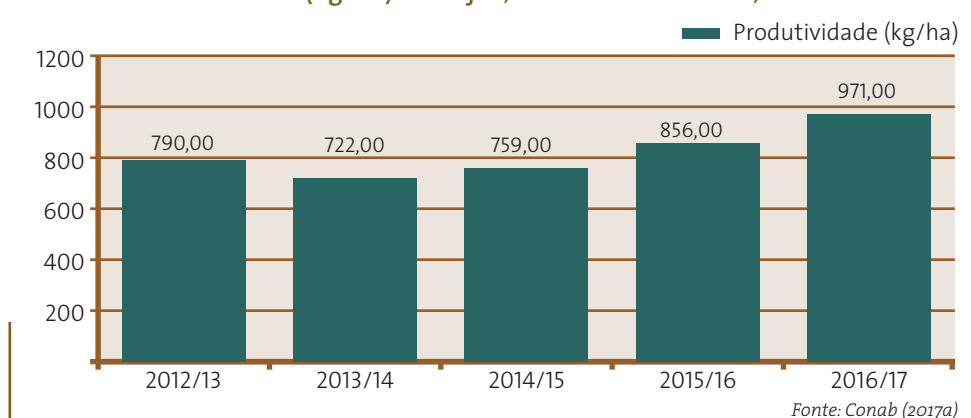


Gráfico 2. Produtividade (kg/ha) do feijão, classe comum cores, em Rondônia



Desta forma, pode-se inferir que a descontinuidade de políticas estatais voltadas para o fortalecimento dessa cadeia, aliada aos crescentes custos da produção, quando somados aos preços não atrativos para a cultura, foram fatores que contribuíram de forma decisiva para que o feijão sofresse significativa redução de área plantada.

O aumento da produtividade deve-se, basicamente, à permanência de produtores mais identificados com a cultura, à utilização de defensivos mais eficazes, bem como ao cultivo em

épocas mais apropriadas ao seu desenvolvimento.

O estado de Rondônia, com relação ao feijão 2ª safra, é o segundo maior produtor da Região Norte, registrando produção de 18,7 mil toneladas, conforme levantamento da safra 2016/17 (Conab, 2017a). Apesar desta produção, tais quantitativos ainda são bem inferiores quando comparados com as maiores produções registradas no estado, com destaque para as safras de 1992/93 a 1996/97 (Conab, 2017b).

Em outro aspecto, observa-se que a irrigação, a exemplo de outros elementos, tem sido um componente ausente na maioria das lavouras no estado, fato esse que também contribui para que as produtividades se mostrem inferiores às médias nacionais no tocante ao feijão comum cores 2ª safra.

Além dos altos custos de implantação das lavouras, as pragas e doenças podem ocasionar reduções quantificativas expressivas na produtividade do feijão, e a necessidade de controlá-las implica componentes importantes do custo de produção.

Em decorrência do clima tropical característico de Rondônia, que apresenta umidade e temperatura elevadas, destaca-se uma forte incidência da mela, doença causada pelo fungo *Thanatephorus cucumeris*, que possui papel de destaque na redução da produção da cultura. Os sintomas se iniciam nas folhas, evidenciados por lesões circulares castanho avermelhadas, podendo evoluir para desfolha total da planta, atacando também as vagens (FERNANDES et al., 2005).

Outra doença que nos últimos anos tem apresentado forte incidência nas lavouras de feijão em Rondônia é a fusariose (*Fusarium oxysporum* f.sp. *phaseoli*), que apresenta como sintoma principal o amarelecimento das folhas inferiores e progride para as mais jovens, podendo levar à morte da planta. Podemos inferir que o aumento na ocorrência desta doença, que pode ser transmitida por semente contaminada entre outras formas, dá-se pelo fato do produtor utilizar a produção do ano anterior como material propagativo para as novas semeaduras (STONE; SARTORATO, 1994).

O controle de ambas as doenças é realizado por meio de duas a três pulverizações de fungicidas que possuem como ingrediente ativo a azoxistrobina e azoxistrobina + ciproconazol. Porém, quando há elevada precipitação, as doenças ainda provocam perda expressiva de produtividade nas lavouras rondonienses.

O feijoeiro pode ser atacado em qualquer de suas fases por um complexo de pragas capaz de danificar todas as partes da planta. São 21 principais espécies divididas em grupos que se caracterizam pelo local de ataque, os quais são: pragas de solo, folhas, hastes, vagens e grãos armazenados (CARVALHO et al., 1982).

A presença de elevada umidade no solo durante o cultivo de feijão em Rondônia tem ocasionado alta infestação de lesmas (*Sarasinula linguiformis*), que é um molusco de corpo achatado e coloração marrom, com 5 a 7 cm. Os danos vão desde o consumo total das folhas até o corte rente ao solo, este último, quando em estágio de plântula. Não há controle eficiente e economicamente viável para áreas extensas, o que tem levado os produtores a evitar o plantio direto, pois neste sistema há maior incidência (QUINTELA, 2017).

A lagarta enroladeira (*Hedylepta indicata*) também tem se destacado entre as pragas que mais ocorrem no estado. O dano é observado por meio da união de folhas através de fios de seda, no qual protege-se e raspa o tecido foliar, deixando o folíolo rendilhado, que posteriormente evolui para a seca completa (CARVALHO et al., 1992). O controle é realizado com a aplicação de inseticidas a base de Clorpirifós.

A ocorrência de mosca branca e dos percevejos nos feijoeiros vem aumentando nos últimos anos, mas ainda sem atingirem nível de dano econômico. Devido à reduzida área de cultivo, não há regulamentação de vazio sanitário para a cultura do feijão em Rondônia.

Com relação às condições favoráveis para a implantação, desenvolvimento e manejo da cultura, é importante destacar as potencialidades encontradas nos municípios de Alto Alegre dos Parecis e Alta Floresta D'Oeste.

As condições edáficas são satisfatórias, considerando fertilidade natural, retenção de água no solo e menor dependência de calcário e fertilizantes, uma vez que a ordem de solo predominante nestes municípios são os argissolos vermelho-amarelo eutróficos (IBGE, 2006).

Outro fator que contribui para o melhor desenvolvimento da cultura nestes municípios é a altitude, ou seja, 405 e 350 metros em Alto Alegre dos Parecis e Alta Floresta D'Oeste, res-

pectivamente. Segundo Ometto (1981), existe uma temperatura mínima para acionar os dispositivos metabólicos da planta, que é denominada de temperatura basal inferior (Tb). Somente acima desta temperatura a planta pode se desenvolver. O mesmo autor ressalta, contudo, que a planta também possui uma temperatura basal superior (TB) acima da qual há um estancamento das atividades metabólicas, prejudicando seu desenvolvimento.

Neste contexto, registra-se que, nestes municípios em particular, observam-se temperaturas mínimas e máximas variando entre 20,9°C e 32,3°C, respectivamente, corroborando com Miranda e Campelo Júnior (2010), os quais relatam que para a cultura do feijão emprega-se 10°C para a temperatura basal inferior e 35°C para a temperatura basal superior.

A Portaria MAPA n° 118, de 2 de agosto de 2017, aprova o zoneamento agrícola de risco climático para a cultura de feijão 2ª safra no estado de Rondônia, ano safra 2017/18. No que concerne à data de semeadura, são definidos quatro períodos que variam desde 11 de fevereiro até 20 de março, para todos os tipos de solos e grupos de cultivares. O documento define três tipos de solos aptos ao cultivo no estado, sendo textura arenosa, média e argilosa. A portaria também detalha os dois grupos de cultivares aptas à semeadura no estado, quais sejam: BRS Radiante, única do grupo I e Aporé, Rudá, Pérola, BRS Campeiro, BRS Valente, BRS Requite, BRS Pontal, BRS 9435, Cometa, BRS Esplendor e BRS Estilo, pertencentes ao grupo II (BRASIL, 2017).

O município de Alto Alegre dos Parecis, localizado na Zona da Mata, se destaca por concentrar a produção de feijão sequeiro carioca e preto de 2ª safra, cultivado maciçamente por pequenos agricultores familiares em áreas inferiores a 2 hectares. Importante ressaltar que, em Rondônia, pelas condições climáticas, a semeadura ocorre apenas para feijão 2ª safra.

Em Rondônia, a cultura do feijão não concorre por área com outras culturas, uma vez que a área destinada ao seu cultivo é muito reduzida e seu estabelecimento ocorre prioritariamente no mês de março, onde a maior parte das outras culturas teve seu ciclo concluído.

A grande quantidade de pequenos imóveis rurais contribui significativamente para maior oferta de mão de obra familiar apta ao manejo da cultura. Em Rondônia, a colheita é realizada manualmente, por meio do arranquio das plantas, em meados de junho. Posteriormente, as plantas são trilhadas no campo com auxílio de batedores estacionários acoplados na tomada de potência de pequenos tratores, sendo que nesta operação os grãos são separados dos restos culturais.

No tocante ao financiamento de plantio do feijão, basicamente não são apresentados projetos para as linhas de financiamentos disponíveis, por se tratar de uma cultura de subsistência no estado. Isso consequentemente infere que os seguros rurais praticamente inexistam.

Em anos pretéritos, o governo do estado fomentava doações de sementes aos agricultores por intermédio da Secretaria de Estado da Agricultura (Seagri), operacionalizando tal ação por meio da Entidade Autárquica de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Rondônia (Emater). Com a descontinuidade deste processo de distribuição de semente, o governo passou a oferecer uma nova modalidade de microcrédito através do Banco do Povo de Rondônia, que financia alguns produtores de feijão.

A capacidade de armazenagem do grão no estado é composta por 50 armazéns convencionais, com capacidade estática de 211.582 toneladas, a qual atende plenamente a produção. Apesar deste fato, o produtor não se utiliza atualmente dessas estruturas, uma vez que a produção é baixa, a comercialização é dinâmica e o pequeno volume armazenado para sustento familiar ou futura semeadura ocorre em nível de propriedade, com as estruturas e técnicas já mencionadas.

As principais indústrias de beneficiamento, empacotamento e comercialização do feijão estão localizadas nos municípios de Ji-Paraná, Vilhena, Cacoal, Porto Velho e Rolim de Moura.

Nos últimos oito anos, observa-se que os preços ofertados ao produto têm se mantido em patamares superiores aos preços mínimos estabelecidos através da PGPM, bem como aos preços de referência estipulados no Programa de Aquisição de Alimentos (PAA).

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Política Agrícola. **Portaria n° 118, de 2 de agosto de 2017.** Zoneamento Agrícola de Risco Climático para a cultura de feijão 2ª safra

no Estado de Rondônia, ano-safra 2017/2018. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/riscos-seguro/risco-agropecuário/portarias/safra-vigente/rondonia/word/PORTN118FEIJO2SAFRARO.rtf>>. Acesso em: 28 set. 2017.

CARVALHO, S. M. DE; HOHMANN, C. L. E CARVALHO, A. O. R. **Pragas do feijoeiro no Estado do Paraná: manual para identificação no campo**. Londrina, IAPAR, 1982. 41 p. (IAPAR, Documentos n° 5).

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento da Safra Brasileira de Grãos**, Brasília, v. 4, Safra 2016/17, n. 11, décimo primeiro levantamento, ago. 2017a.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Séries históricas**. 2017. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=1252&t=2&Pagina_objcmsconteudos=2#A_objcmsconteudos>. Acesso em: 28 set. 2017b.

FERNANDES, C. F.; SOUZA, F. F. E RAMALHO, A. R. **Doenças do feijoeiro comum em Rondônia: recomendações técnicas**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Centro de Pesquisa Agroflorestal de Rondônia. Porto Velho/RO, 2005. 8p. (Embrapa CPAFRO. Documentos n° 93).

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA. Censo Agropecuário. Rio de Janeiro: IBGE, 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA. **Estado de Rondônia: Pedologia**. Mapa exploratório de solos. Rio de Janeiro: IBGE, 2006.

MIRANDA, M. N.; CAMPELO JÚNIOR. Soma térmica para o subperíodo semeadura/ maturação de feijão cv. carioca em Colorado do Oeste, Rondônia. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia: v. 40, n. 2, p. 180-185, 2010.

OMETTO, J. C. **Bioclimatologia vegetal**. São Paulo: Agronômica Ceres 1981. 440p.

QUINTELA, E. D. **Larvas das sementes**. Brasília: AGEITEC, 2016. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/feijao/arvore/CONTAGO1_98_1311200215105.html>. Acesso em: 27 set. 2017.

STONE, L. F.; SARTORATO, A. **O Cultivo do Feijão: recomendações técnicas**. Brasília: Embrapa-SPI, 1994. 83 p. (Documentos n° 48).

Capítulo 21. A cultura do feijão no Tocantins²⁴

1. HISTÓRICO

Produto tradicionalmente básico da alimentação do brasileiro, o feijão também é produto na mesa do tocaninense. O cultivo no estado é historicamente praticado, em sua ampla maioria, por pequenos produtores e agricultores familiares. Porém, nos últimos anos, observase um crescimento da área plantada em lavouras comerciais de médios e grandes produtores.

2. PERFIL DOS PRODUTORES

As lavouras de feijão do estado do Tocantins são cultivadas por agricultores dos mais variados portes. A cultura é praticada por agricultores familiares que utilizam métodos de cultivo tradicionais, com baixa tecnologia, incluindo semeio manual.

Também é praticada por médios produtores que dispõem de maquinário para realização de todas as operações, mas com menor utilização de insumos e tecnologias para a produção.

Atuam também produtores empresariais, que utilizam tecnologia de ponta, como má-

²⁴ - Luiz Miguel Ricordi Barbosa: Eng. Agrônomo; Samuel Valente Ferreira: Eng. Agrônomo. Superintendência Regional da Conab no estado de Tocantins.

quinas de grande porte para realização dos tratos culturais, e com maior investimento em insumos para a produção, inclusive manejo com irrigação.

3. TIPOS DE FEIJÃO, SEMENTES E VARIEDADES

No estado do Tocantins, a maioria das lavouras é de cultivares do grupo macaçar, também conhecido por muitos como feijão de corda, feijão caupi ou feijão trepa-pau, correspondendo com mais de 90% da área total de feijão. O feijão do grupo cores também é plantado, porém em menor quantidade.

É prática muito comum no estado, principalmente pelos pequenos e médios agricultores, que compreende a maioria dos produtores de feijão, reservar, a cada safra, uma parte de sua produção para a semeadura de lavouras próprias nas próximas safras.

A utilização de sementes certificadas se restringe aos grandes e parte dos médios produtores, que investem mais em seu pacote tecnológico. Dentre os cultivares mais plantados, destacam-se o Pingo de Ouro, o Sempre Verde e o Nova Era.

4. SISTEMAS DE PRODUÇÃO, PACOTES TECNOLÓGICOS E CALENDÁRIO AGRÍCOLA

No Tocantins são cultivadas três safras anuais de feijão. Na 1ª safra, são cultivadas basicamente as lavouras de agricultores familiares e assentados da reforma agrária. Esses produtores utilizam mecanização, em geral, apenas quando as prefeituras disponibilizam tratores e implementos, sendo muito comum o plantio ser realizado manualmente em roças de toco” (roça formada a partir de área queimada) e em pequenas parcelas. O objetivo desses agricultores é, primeiramente, o uso para subsistência e, posteriormente, comercialização do excedente, sendo muito comum a venda deste em feiras.

Na 2ª safra, há cultivo por parte dos agricultores familiares e também interesse dos produtores empresariais. Nos meses de fevereiro a maio, são semeadas as áreas que compõem a denominada safrinha. Nesta safra são cultivados, praticamente em sua totalidade, cultivares do grupo macaçar, com produtores que o cultivam em sistema de sequeiro com baixo investimento em insumos, obtendo médios rendimentos; e também em lavouras, no denominado sistema sub-irrigado, onde os canais que são utilizados para se irrigar o arroz na 1ª safra permanecem cheios de água, garantindo a umidade do solo para que a cultura se desenvolva satisfatoriamente.

Na 3ª safra, apenas os produtores empresariais, dotados de sistemas de irrigação ou sub-irrigação, cultivam a leguminosa. Nos sistemas dotados de pivô central só se cultiva o tipo cores de alta produtividade, que apresenta um custo de produção mais elevado, com alto emprego de tecnologia e insumos. Porém, a maior parte cultivada neste período, ainda assim, é de feijão do grupo macaçar, cultivado nos tabuleiros arrozeiros no sudoeste do estado.

5. LOCAIS DE PRODUÇÃO E CONCORRÊNCIA COM OUTRAS CULTURAS

A região sudoeste concentra a maior parte da produção de feijão do estado do Tocantins. A região denominada várzeas tropicais é considerada altamente propícia à produção de sementes de feijão, como já ocorre com a soja.

Sua abundância em água, com importantes afluentes do Rio Araguaia, permite manter cheios os canais que, no verão, servem para transportar água para o sistema de irrigação por inundação e, neste período apenas, para elevar o nível do lençol freático, garantindo a umidade necessária ao bom desenvolvimento das lavouras sem, no entanto, molhar suas folhas,

como ocorre em sistemas de aspersão. Aliado a isto, o clima no período de maio a setembro, quando são realizados estes cultivos, é bastante seco. Estes dois fatores culminam em baixo potencial de ataque de doenças, principalmente da antracnose e do crestamento bacteriano comum, garantindo assim, alta qualidade sanitária ao material genético.

Dadas essas características favoráveis, a região também atrai outras culturas concorrentes importantes, destacando-se a soja para produção de semente e a melancia. Nas demais regiões do estado, a concorrência é com as culturas do milho e sorgo, cultivadas em 2ª safra.

6. ÁREA DE PRODUÇÃO E PRODUTIVIDADE

A cultura do feijão no estado continua a evoluir. Nos últimos dez anos, houve um crescimento de 161% na área cultivada, bem como o surgimento do cultivo da 3ª safra.

Na safra 2016/17, foi feito um monitoramento da utilização da água nos cultivos subirrigados e limitou-se a área cultivada com soja semente por produtor, com isso houve migração para a cultura do feijão. Esse fato provocou um aumento de 99,6% na área cultivada em relação à safra anterior.

Abaixo seguem os gráficos da evolução do cultivo de feijão no Tocantins:

Gráfico 1. Histórico da área plantada (mil ha)

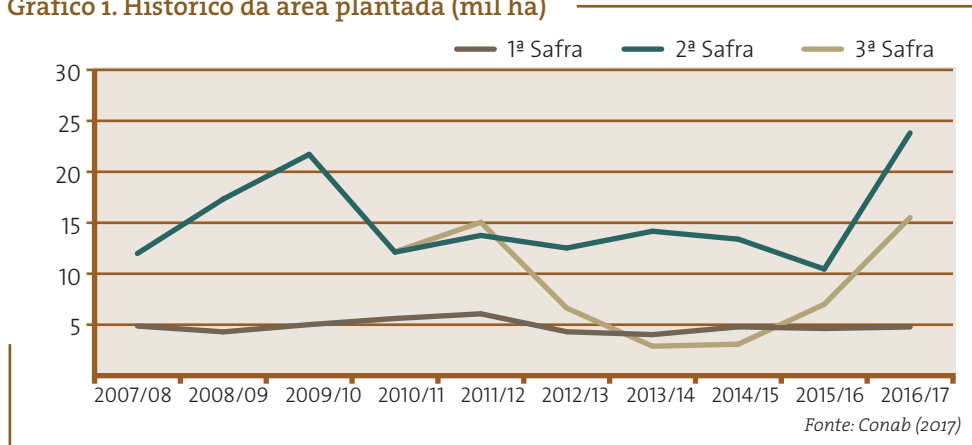
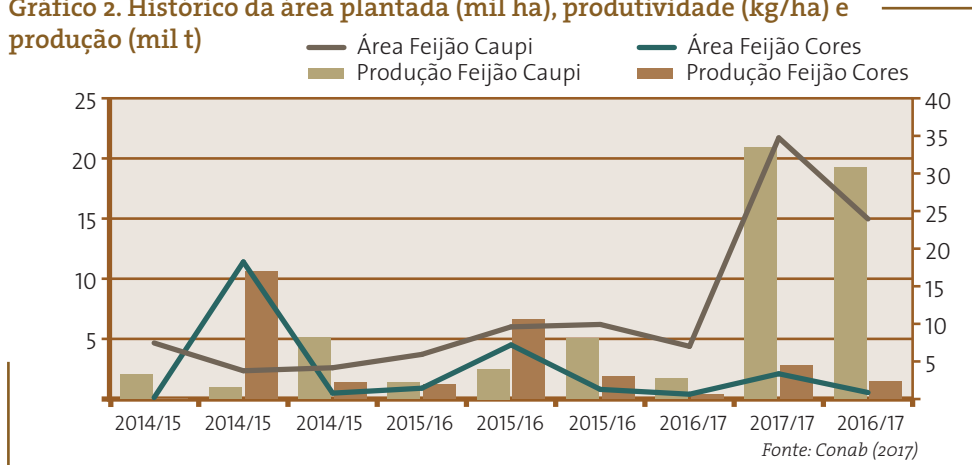
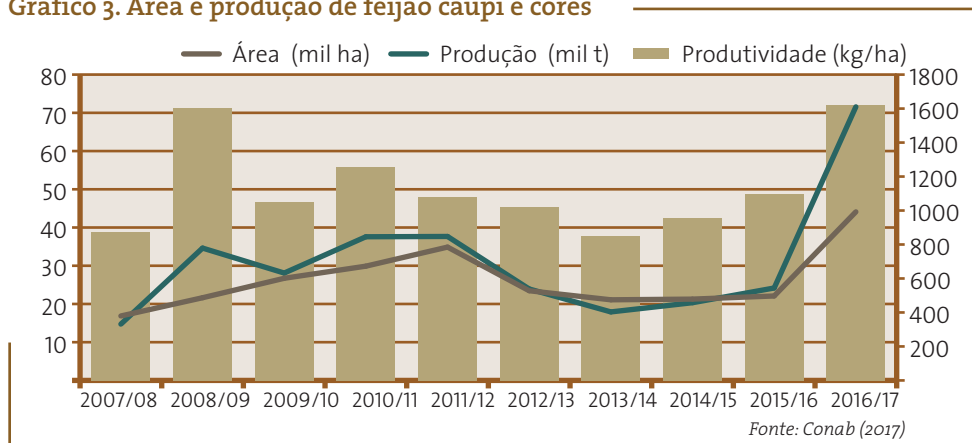


Gráfico 2. Histórico da área plantada (mil ha), produtividade (kg/ha) e produção (mil t)



A partir da safra 2014/15, os levantamentos da cultura começaram a ser feitos de forma segregada, obtendo, desde então, o progresso de cada grupo cultivado no estado, como pode ser observado no gráfico abaixo:

Gráfico 3. Área e produção de feijão caupi e cores



7. COMERCIALIZAÇÃO E ARMAZENAGEM

O feijão produzido no estado tem como principal rota de escoamento o mercado do nordeste brasileiro, não sendo comum seu armazenamento nem mesmo por períodos curtos de tempo, dado ao clima desfavorável e a susceptibilidade de perdas quantitativas do produto.

Também é comum no estado do Tocantins a comercialização do feijão produzido pelos pequenos agricultores, em pequenas quantidades, nas feiras livres dos municípios em todo o estado.

REFERÊNCIAS

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento da Safra Brasileira de Grãos**, Brasília, v. 4, Safra 2016/17, n. 12, décimo segundo levantamento, set. 2017a. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/17_09_12_10_14_36_boletim_graos_setembro_2017.pdf>. Acesso em: 30 out. 17.

PEIXOTO, Rodrigo. **Tocantins produz as melhores sementes de feijão do Brasil**. 2003. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/17945590/tocantins-produz-as-melhores-sementes-de-feijao-do-brasil>>. Acesso em: 27 set. 2017.

PEIXOTO, Rodrigo. **Várzeas do Tocantins: grande potencial para a produção de feijão**. 2002. Disponível em: <https://www.agrolink.com.br/noticias/varzeas-do-tocantins-grande-potencial-para-a-plantacao-de-feijao_4086.html>. Acesso em: 28 set 2017.

REGIÃO SUDESTE

Capítulo 22. A cultura do feijão em Minas Gerais²⁵

Dados históricos mostram que o estado de Minas Gerais sempre se destacou no que tange ao cultivo do feijão, não só em termos produtivos, mas também com relação à pesquisa e desenvolvimento. Estudos acerca desta cultura datam do início do século passado e persistem na atualidade, com criação de novas cultivares sem, no entanto, descuidar-se das variedades crioulas.

No ano de 1955, iniciou-se o programa de pesquisa de feijão da Universidade Federal de Viçosa (UFV), um dos mais antigos do Brasil. Nesta instituição, na década de 1930, houve alguns estudos esporádicos com esta cultura que resultaram na cultivar Mantuba, desenvolvida pelos professores O. A. Drummond, A. S. Muller e outros, por meio do cruzamento entre as cultivares Manteigão e Tubarão. A referida cultivar aparentemente não teve grande importância na agricultura, mas entrou para a história como a primeira cultivar de feijão criada por cruzamento no Brasil e uma das primeiras na América Latina. Mais tarde, entre as décadas de 40 e 70, o Instituto Agrônomo de Minas Gerais lançou as cultivares identificadas pelas iniciais BH, como o feijão preto BH 4935. No mesmo período, a Estação Experimental de Patos de Minas, do Ministério da Agricultura, lançou, entre outros, os cultivares Roxão EEP e Jalo EEP 558. Nessa época, mais precisamente entre os anos de 1955 e 1957, Minas Gerais liderava o cultivo de feijão em termos de área plantada, com 478 mil hectares. Contudo, vale ressaltar que, em se tratando de rendimento, o estado ficava muito aquém daquele alcançado pela grande maioria dos estados brasileiros (VIEIRA, 2004).

Na década de 70, houve uma considerável expansão do mercado consumidor. Entretanto, o cultivo tinha caráter de subsistência, não se verificando naquela época uma tendência efetiva do cultivo de feijão se tornar uma produção técnica e economicamente organizada. Apesar disso, no final dos anos 70 já se observavam avanços tecnológicos essenciais para o desenvolvimento da cultura no estado, tais como: a criação da plantadeira de feijão para o cultivo consorciado desenvolvida pela EMBRAPA-CNPMS; o secador de feijão em ramas, desenvolvido pela UFV; e a colheitadeira de feijão, desenvolvida pela iniciativa privada; além de maior apoio técnico e disponibilização de novas variedades e insumos (MOURA, 1982).

1. ÁREA, PRODUÇÃO E PRODUTIVIDADE

Com o advento de novas tecnologias, houve um aumento contínuo da produtividade média de feijão no estado, a qual passou de pouco mais de 400 kg/ha em meados dos anos 70, quando a Conab iniciou os trabalhos de levantamento de safra de grãos, para mais de 1.500 kg/ha na safra 2016/17 (Gráfico 2). Este aumento ocorreu devido à ampliação de área de feijão de 3ª safra e à redução do cultivo na safra de verão e na segunda safra (Gráfico 1).

Nos últimos 40 anos, houve uma queda acentuada na área de feijão de 1ª e 2ª safra no estado, de 38% e 65%, respectivamente. Contudo, a área do feijão 3ª safra mais que triplicou desde o momento em que começou a ser contabilizada pela Conab, em 1985. Em números, isso significa que a área destinada ao plantio do feijão sofreu um recuo de mais de 250 mil hectares no decorrer desse período. Atualmente, a área cultivada com esta leguminosa é de 348,2 mil hectares, sendo 161 mil ha na 1ª safra, 116,8 mil ha na 2ª e 70,4 mil ha na 3ª safra.

No que pese a menor área de feijão de 3ª safra em relação à primeira e segunda safra, a produção desta é bastante significativa para o estado devido às altas produtividades alcan-

²⁵ - Eliana Aparecida Silva: Engenheira Agrônoma. Superintendência Regional da Conab em Minas Gerais. Superintendência Regional da Conab no estado de Minas Gerais.

çadas. Na safra 2016/17, a área de feijão 3ª somou apenas 20% da área total. Contudo, ela foi responsável por 34% da produção do estado (Gráfico 4), situação que, no contexto estadual, possibilitou aumento da produção apesar da redução de área no decorrer das últimas quatro décadas.

A produtividade do feijão 3ª safra é notoriamente superior àquelas alcançadas nas duas primeiras safras devido ao maior nível tecnológico e menor risco de perdas, ao passo que o feijão das águas e o feijão da seca ocorrem em sistemas de produção diversificados e com menor uso de tecnologia. Outro fator que influencia negativamente na produtividade das duas primeiras safras é a perda por razões climáticas, seja por falta de chuva no decorrer do cultivo ou pelo excesso no momento da colheita.

Gráfico 1. Evolução da área de feijão 1ª, 2ª e 3ª safras - Minas Gerais

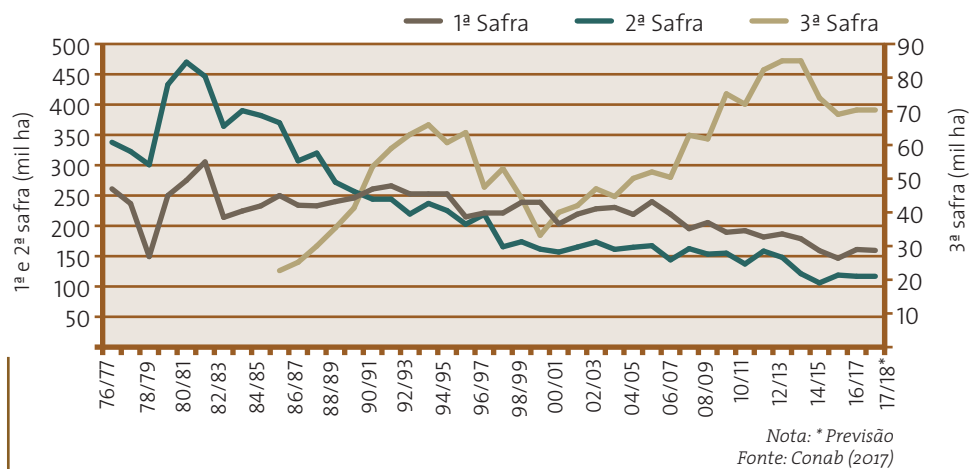


Gráfico 2. Evolução da produtividade de feijão na 1ª, 2ª e 3ª safras – Minas Gerais

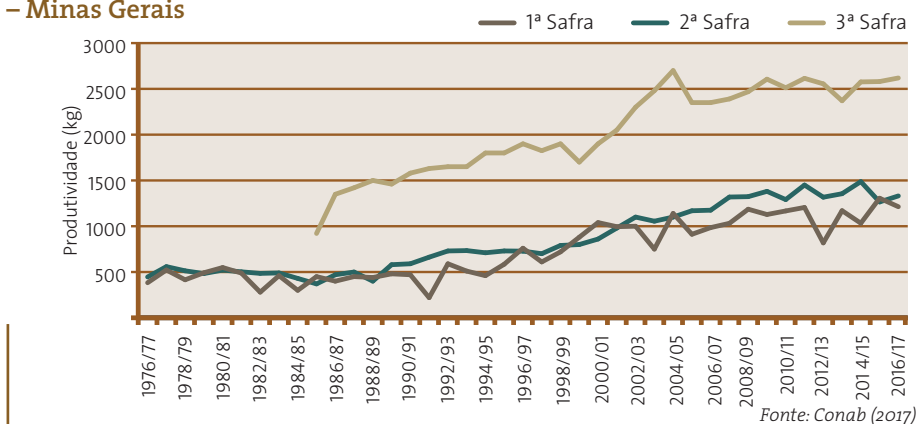
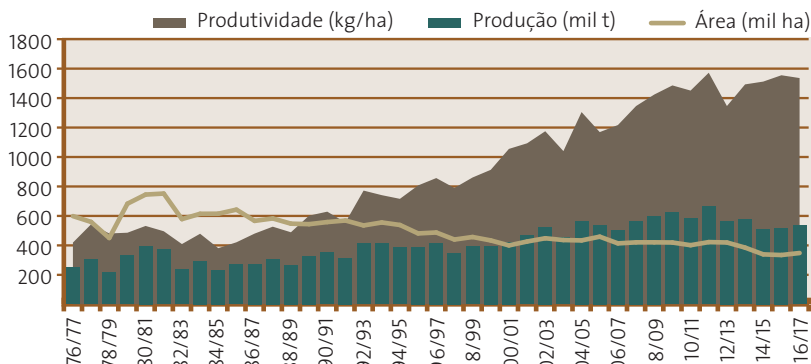
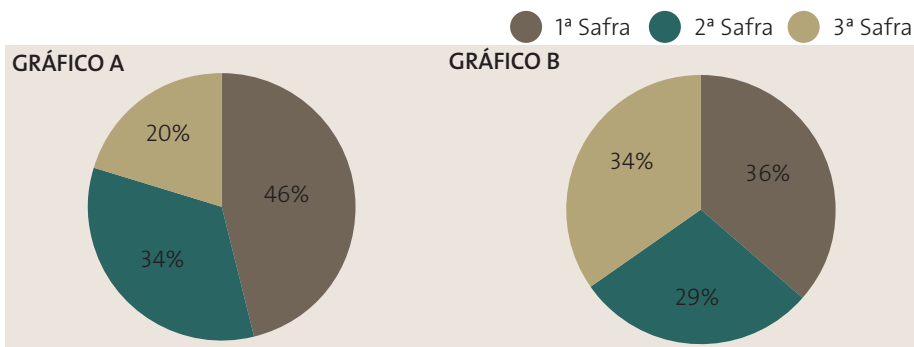


Gráfico 3. Evolução da área, produção e produtividade do feijão total em Minas Gerais

Fonte: Conab (2017)

Gráfico 4. Distribuição da área (A) e produção (B) de feijão nas três safras em Minas Gerais

Fonte: Conab (2017)

2. CALENDÁRIO AGRÍCOLA

O tradicionalismo do cultivo do feijão em Minas Gerais deve-se não só às questões culturais, mas também à boa adaptação ao clima do estado, de modo que esta leguminosa é cultivada praticamente o ano inteiro, salvo períodos resguardados por medidas fitossanitárias, especialmente na região noroeste de Minas. Segundo Júnior 2007, há, pelo menos, quatro épocas distintas de semeadura da leguminosa em função das condições climáticas (Quadro 1). Ressalta-se, entretanto, que as três primeiras são mais comuns e a quarta acontece em situações excepcionais, motivadas por alto preço e demanda.

Quadro 1. Calendário agrícola de feijão em Minas Gerais – Safra 2016/17

Mesorregiões	Mês											
	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago
Primavera verão (Feijão das águas)		P	P		C	C						
Verão-outono (Feijão da seca)						P	P		C	C		
Outono-inverno (Terceira época)	C	C						P	P	P	C	C
Inverno-primavera julho agosto		C	C								P	P

Legenda: P: Plantio, C: Colheita.
Fonte: Epamig

3.PERFIL DOS PRODUTORES E SISTEMAS DE PRODUÇÃO

Em função da facilidade de cultivo, aceitabilidade e adaptação ao clima, o feijão é produzido em praticamente todos os municípios do estado e com diversos níveis de tecnologia. Encontram-se em Minas Gerais grandes empresários rurais que cultivam a leguminosa em extensas áreas, utilizando tecnologia de ponta com uso de irrigação, plantio direto e agricultura de precisão. Nessas áreas a cadeia produtiva é relativamente bem organizada, permitindo a produção de grãos de excelente qualidade e alcançando altas produtividades, as quais muitas vezes excedem a 3 mil kg/ha, conforme observado em campo durante os levantamentos de safra, especialmente na região noroeste de Minas.

Nas regiões sul, centro-oeste e central, é mais comum o cultivo em sistema de manejo intermediário, especialmente na safra de verão e na de inverno, como opção para rotação de culturas, bem como o cultivo consorciado, típico da agricultura familiar e de áreas onde existe outra cultura principal, como é o caso do café no sul do estado, região na qual é comum os cafeicultores aproveitarem o espaço nas entrelinhas do café (*Coffea arabica*) para cultivar a leguminosa (Figura1-2). Cultiva-se ainda o feijão em consórcio com o milho, mandioca e cana-de-açúcar (VIEIRA, 1989; FERREIRA et al, 2005).

Observa-se também agricultores tipicamente de subsistência, com praticamente nenhum emprego de tecnologia, seja por desmotivação devido ao clima ou por falta de condições financeiras para investir nas lavouras. Geralmente são agricultores que estão à mercê do clima, portanto, sempre com riscos de perda, situação comum no norte de Minas, Vale do Jequitinhonha e Mucuri. Nestas regiões não são raros os relatos de perdas de até 100% da área cultivada. Por fim, existem os plantios em quintais, inclusive no perímetro urbano. Diz-se em Minas que “onde tem quintal, cultiva-se feijão”.

Figura 1-2. Cultivo de feijão em consórcio com café – sul de Minas



Fotos: Pedro Pinheiro Soares

Figura 3. Lavoura de feijão em Piedade do Rio Grande – MG 2017



Fotos: Pedro Pinheiro Soares

Figura 4. Lavoura de feijão em Tapira – MG
2017



Foto: Márcio Carlos Magno

Figura 5. Lavoura de feijão em sistema de
plantio direto Alto Paranaíba – MG 2017



Foto: Márcio Carlos Magno

Figura 6. Cultivo de feijão em consórcio com milho - Matozinhos - MG

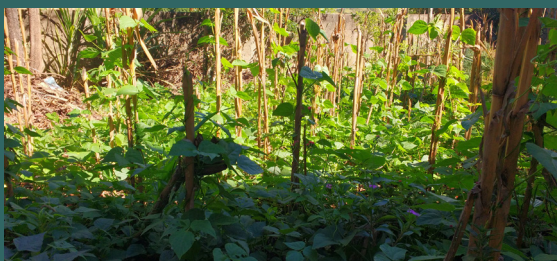


Foto: Eliana Aparecida Silva

4. TIPOS DE FEIJÃO CULTIVADOS EM MINAS GERAIS

Além de ser um dos maiores produtores de feijão do país, Minas Gerais detém grande variedade desta leguminosa. Encontram-se no estado inúmeras cultivares, tanto do feijão comum, *Phaseolus vulgaris* (L.), como do feijão caupi, *Vigna unguiculata* (L.).

No grupo do feijão comum, predomina a classe cores, sendo representada majoritariamente pelo grupo comercial carioca. De modo geral, as variedades desse grupo possuem ampla adaptação aos sistemas de plantio e boa produtividade, sendo cultivadas em praticamente todos os municípios do estado e com níveis tecnológicos diversos, desde altamente tecnificados até na ausência de tecnologia, em áreas que variam de metros (cultivo de fundo de quintal) a centenas de hectares (cultivo empresarial).

Algumas das cultivares deste grupo recomendadas para o estado são: Pérola, BRSMG Talismã, BRS Pontal, BRS Requite, BRSMG Majestoso e BRSMG Madrepérola entre outras (PAULA JÚNIOR et al., 2010). Na safra 2016/17, a produtividade média estimada para este grupo no estado foi de 1.301 kg/ha na 1ª safra, 1.354 kg/ha na 2ª safra e 2.623 kg/ha na 3ª safra. Esta última sempre apresenta melhores resultados devido ao uso de irrigação e maiores investimentos em manejo.

Figura 7. Feijão exposto no mercado para
venda a granel – Ervália – MG



Foto: Hélio Maurício Gonçalves de Rezende

Na classe cores encontram-se ainda: grupo vermelho, com a variedade ouro vermelho; grupo manteigão, com as variedades BRS radiante, carnaval, jalo e BRSMG união; grupo branco (variedade ouro branco); grupo comercial roxinho (variedade Timbó); e grupo rosinha, com a variedade BRS vereda. As variedades destes grupos são cultivadas, tradicionalmente, na região da Zona da Mata, por pequenos agricultores que plantam para subsistência e comercializam o excedente, geralmente, no comércio local (Figura 7).

O feijão comum preto é cultivado predominantemente nas regiões Central, Rio Doce, Sul e Zona da Mata. Esta classe ocupa atualmente em torno de 13,5 mil hectares e representa 3,9% da produção estadual. Geralmente o feijão preto é produzido na 1ª e 2ª safra, enquanto o cultivo na 3ª safra é irrisório. A produtividade alcançada geralmente é inferior à da classe cores. Na safra 2016/17, produziu-se em média 886 kg/ha. Contudo, existem áreas cultivadas com alta tecnologia, especialmente nos municípios São João Del Rei e Madre de Deus, onde a produtividade chega a 1.800 kg/ha.

4.1. FEIJÃO CAUPI *Vigna unguiculata* (L.).

O feijão caupi é cultivado majoritariamente na região norte do estado, onde constitui um dos principais componentes da dieta alimentar, além de ser um importante gerador de emprego e renda para os agricultores. A área cultivada com esta variedade foi de 14,2 mil hectares, com produtividade média de 522 kg/ha na safra 2016/17. Apesar de ocupar 4% da área total do estado, o feijão caupi contribui apenas com 1% da produção em função da baixa produtividade, que é reflexo dos sistemas de produção adotados. Na maioria das vezes, não são realizadas práticas culturais recomendadas e ainda se tem boa parte da área perdida devido à seca recorrente na região. Na safra 2016/17, foi registrada perda de 30% da área cultivada com esta leguminosa, resultando em prejuízos e gerando desmotivação aos produtores. Em um contexto diferente, a região noroeste de Minas vem se destacando com o cultivo de feijão caupi, especialmente no município de Unaí, onde cultivam-se extensas áreas, cuja produção é previamente comercializada para o Nordeste do país.

5. USO DE SEMENTES EM MINAS GERAIS

Apesar de o estado de Minas Gerais ter sido um dos pioneiros no Brasil no melhoramento do feijão e possuir um dos maiores grupos de melhoristas com dedicação à obtenção de novas cultivares, o uso de sementes certificadas de feijão no estado ainda é muito incipiente. Segundo a Associação Brasileira de Sementes e Mudanças (Abrasem), a taxa de utilização de sementes certificadas em Minas Gerais tem oscilado entre 12% e 18% nos últimos sete anos.

É notório que há um consenso quanto ao valor da semente certificada, com relação à capacidade germinativa, ao vigor, ao potencial genético e à pureza física e varietal. Entretanto, o conhecimento do papel da semente como veículo de disseminação de patógenos é ainda limitado, de forma que o uso de sementes de má qualidade tem sido a principal causa de problemas fitossanitários na cultura, com casos de inviabilização do cultivo em determinadas áreas (EPAMIG, 2011). Espera-se que este cenário mude quando a produtividade obtida pelos produtores de feijão estiver próxima do potencial de rendimento das cultivares comerciais, assim os benefícios provenientes do uso de sementes certificadas será factível e notável (PARRELLA et al. 2010).

6. PRAGAS E DOENÇAS DO FEIJÃO EM MINAS GERAIS

As alterações na dinâmica da produção de feijão em Minas Gerais, o crescimento da área irrigada e a intensificação do cultivo culminaram no aumento de doenças que acometem a cultura, especialmente na 3ª safra. De modo geral, o cultivo de inverno ocorre em sistemas

irrigados, o que propicia o desenvolvimento de doenças devido à formação de um microclima ideal para uma gama de patógenos.

Até o ano de 1985, as doenças de maior relevância em Minas Gerais eram a antracnose (*Colletotrichum lindemuthianum*), a ferrugem (*Uromyces appendiculatus*), a mancha-angular (*Phaeoisariopsis griseola*) e o mosaico dourado (vírus do mosaico dourado do feijoeiro) (SARATORATO 1985; FARIA, 1985). Atualmente, apesar da presença dos demais patógenos, as doenças mais relatadas em Minas Gerais nos levantamentos de safras realizados pela Conab são o mofo branco (*S. sclerotiorum*) e o mosaico dourado (BGMV), causando grandes preocupações para os produtores e extensionistas mineiros.

O mofo branco foi constatado pela primeira vez no Brasil no município de São Gotardo-MG, em cultivos irrigados de feijoeiro (NASSER; ANJOS, 1985). A partir de então, o patógeno tem sido introduzido em novas áreas de plantio, principalmente por meio de sementes infectadas ou contaminadas. Uma vez introduzido, o fungo é muito difícil de ser erradicado, podendo ser mantido sob certo controle com o uso de fungicidas, em geral onerosos (PAULA JUNIOR, 2004). Em Minas Gerais, observa-se maior ocorrência da doença na região do noroeste, onde se concentra a maior produção de feijão irrigado do estado.

O mosaico dourado constitui a principal virose que afeta o feijoeiro comum. Transmitido pela mosca branca, os relatos mais frequentes desta doença ocorrem na região do cerrado mineiro, principalmente na região noroeste, onde há cultivo de soja e algodão, visto que estas culturas são hospedeiras da mosca branca (*Bemisia tabaci* Genn.), inseto-vetor do BGMV (PAULA JUNIOR, 2004).

Sem ignorar a importância das demais pragas, a mosca branca é, sem dúvida, um grande motivo de preocupação, visto que durante os levantamentos de safra da Conab em Minas Gerais constata-se, ano a ano, que a presença deste inseto vem causando redução de produtividade e aumento do custo de produção.

Considerando que a manutenção de áreas com cultivos permanentes e contínuos do feijão mantém viva a mosca branca (*Bemisia tabaci* Genn), facilitando a disseminação de doença, especialmente do mosaico dourado, a qual pode ocasionar prejuízo à economia do estado, o Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA) estabeleceu, por meio da Portaria nº 1.537, de 1 de setembro de 2015, o vazio sanitário de 30 dias, no período de 20 de setembro a 20 de outubro de cada ano, para a cultura do feijão (*Phaseolus vulgaris*), em propriedades rurais localizadas acima de 700 metros de altitude, em 18 municípios localizados na região noroeste do estado (IMA, 2015).

7. DISTRIBUIÇÃO DA PRODUÇÃO DE FEIJÃO EM MINAS GERAIS

Em decorrência do clima, topografia, cultura regional, influência de estados limítrofes, dentre outros fatores, o estado possui vários cenários bastante definidos para a feijocultura. A região norte de Minas destaca-se pelo cultivo do feijão caupi, a região noroeste pelo uso de alta tecnologia, as regiões central e sul pelo cultivo do feijão preto e a Zona da Mata por ser detentora de grande diversidade desta leguminosa.

No norte do estado, cultiva-se majoritariamente o feijão caupi, não só para subsistência, mas também para comercialização. De modo geral, esta é a região mais castigada pela seca, sendo comum os registros de perdas de grande parte das áreas cultivadas em algumas localidades. Visto que a área informada para cada município é resultante da soma de inúmeras propriedades, tem-se que muitas famílias frequentemente perdem todo o plantio.

A região da Zona da Mata se destaca por ser detentora da maior diversidade de feijão do estado. Nesta região, a área total destinada ao cultivo do feijão na safra 2016/17 foi superior a 28 mil hectares. Entretanto, a produtividade permanece relativamente baixa devido ao uso restrito de tecnologia, seja por causa do relevo acidentado ou pelo menor rendimento alcançado pelas inúmeras variedades cultivadas, as quais geralmente são menos produtivas se comparadas àquelas do grupo comercial carioca. Na região da Zona da Mata, assim como no

Rio Doce, Vale do Jequitinhonha e Mucuri, o feijão é plantado, majoritariamente, por pequenos agricultores com uso de baixa tecnologia.

O noroeste do estado se destaca como o maior produtor de feijão em nível estadual. Na safra de 2016/17, esta região foi responsável por 37% do total de feijão produzido na 1ª safra e praticamente 70% na 3ª safra. Somadas as três épocas de plantio, o noroeste respondeu por quase 40% da produção estadual (gráficos 5 e 6). Nesta região, a maior parte do feijão pertence ao grupo comercial carioca, que é cultivado com alta tecnologia, permitindo o alcance de altas produtividades, apesar de infestações constantes de mosca branca, registradas ano após ano.

A região do sul de Minas, que no final da década de 70 e início dos anos 80 se destacava como maior produtora, atualmente ocupa o segundo lugar na produção de feijão total do estado, tendo ocupado a posição de maior produtora de feijão de 2ª safra nos últimos anos.

Gráfico 5. Distribuição regional da área de feijão nas três safras

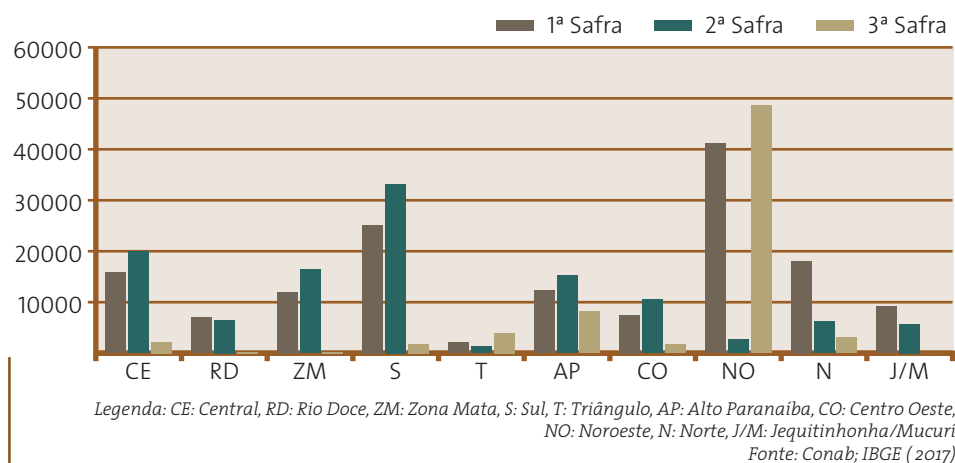
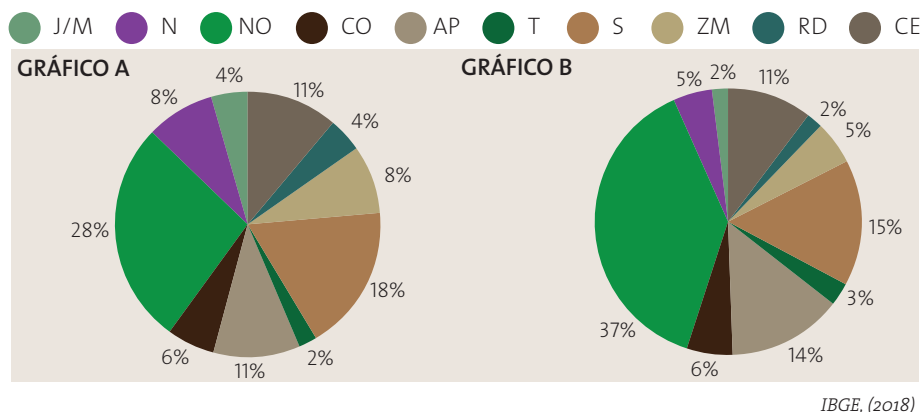


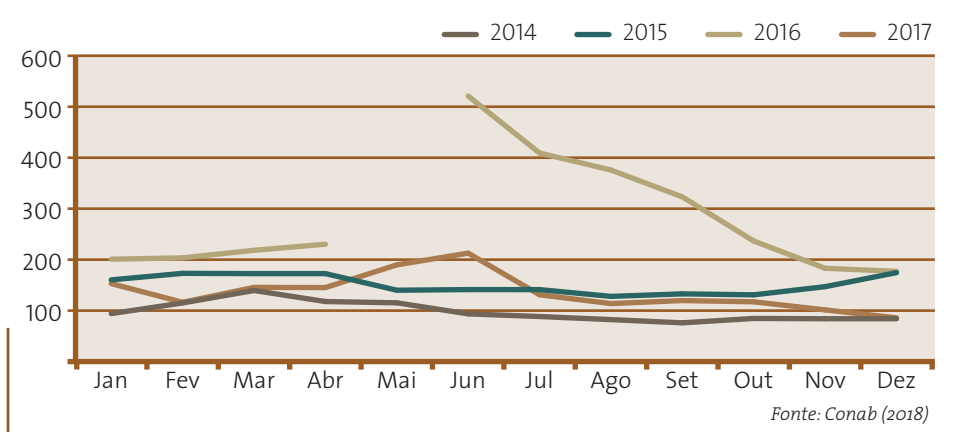
Gráfico 6. Composição percentual da área (A) e da produção (B) de feijão total do estado



8. MERCADO DO FEIJÃO EM MINAS GERAIS

Visto que o feijão é produto básico da alimentação mineira, mantendo, portanto, uma certa estabilidade da demanda, o comportamento dos preços recebidos pelos produtores está intimamente ligado à oferta do produto no mercado. Na safra 2015/16, devido à quebra de safra no Brasil, ocorreu uma drástica redução da oferta de feijão no mercado, especialmente no mês de maio, quando, inclusive, cessaram as comercializações, acarretando uma supervalorização do produto (Gráfico 7), que chegou a ser comercializado no estado pelo preço médio de R\$ 520/ saca de 60 kg, com quedas consecutivas nos meses seguintes, situação que justifica um famoso dito popular: “um produtor de feijão pode hoje dormir pobre e amanhã acordar rico” e vice e versa.

Gráfico 7. Preço recebido pelo produtor pela saca de 60 kg



REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE SEMENTE E MUDAS. **Anuários**. Disponível em: <<http://www.abrasem.com.br/anuarios/>>. Acesso em: fev. 2018.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento da Safra Brasileira de Grãos**, Brasília, v. 4, Safra 2016/17, n. 12, décimo segundo levantamento, set. 2017.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento da Safra Brasileira de Grãos**, Brasília, v. 5, Safra 2017/18, n. 2, segundo levantamento, nov. 2017.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Séries históricas**. 2017. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=1252&t=2&Pagina_objcmsconteudos=2#A_objcmsconteudos>. Acesso em: 28 fev. 2018.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Sistema de Informações Agropecuária e de Abastecimento – Siagro**. 2017. (Sistema interno da Conab).

EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DE MINAS GERAIS. **Cultivares de Feijão recomendadas para o Estado de Minas Gerais**. Belo Horizonte: Epamig, 2011.

FARIA, J.C., Feijão: doenças causadas por vírus. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 11, n. 131, p. 79-82, 1985.

FERREIRA, A.C. de B. et al., **Produção do feijão em Minas Gerais: recomendações técnicas**. Belo Horizonte: Epamig, 2005. 32 p. (Boletim técnico, 74)

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Levantamento Sistemático de Produção Agrícola**. 2017. Disponível em <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/economicas/agricultura-e-pecuaria/9201-levantamento-sistemático-da-produção-agrícola.html>>. Acesso em: ago. 2017.

INSTITUTO MINEIRO DE AGROPECUÁRIA. **Portaria IMA Nº 1.587, de 16 de março de 2016**. Disponível em: <http://www.ima.mg.gov.br/material-curso-cfo-cfoc/doc_download/3087-portaria-no-1587>. Acesso em: ago. 2017.

MOURA, P. A. M. Aspectos econômicos da cultura do feijão. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 8, n. 90, p. 3-6, 1982.

NASSER, L.C.B.; ANJOS, J.R.N. Constatação de Sclerotinia sclerotiorum atacando o feijoeiro sob condições de irrigação por aspersão na região de São Gotardo - M.G. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.10, p.222, 1985. (Resumo)

PAULA JÚNIOR, T. J et al. **Cultivares de feijão-comum para Minas Gerais**. Belo Horizonte: Epamig, 2010.

PAULA JÚNIOR, T. J. de; VIEIRA, R. F.; ZAMBOLIM, L. Manejo integrado de doenças do feijoeiro. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 25, n. 223, p. 99-112, 2004.

PAULA JÚNIOR, T. J. Feijão In: PAULA JÚNIOR, T. J.; VENZON, M. **1001 culturas: manual de tecnologia agrícola**. Belo Horizonte, Epamig, 2007. p 331-342.

PERRELLA, N. N. L. D. et al. **Produção de sementes de feijão**. Belo Horizonte: Epamig, 2010. (Circular técnica, 99).

SARTORATO, A. Feijão: doenças causadas por fungos. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.11, n. 131, p. 76-77, 1985.

VIEIRA, C. Assuntos preliminares. In: VIEIRA, C. **Memórias de meio século de estudos sobre a cultura do feijão**. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2004. p. 11-24.

VIEIRA, C. **O feijão em cultivos consorciados**. Viçosa: UFV, 1989. 134 p.

Capítulo 23. Feijão – estado de São Paulo²⁶

1. HISTÓRIA

Parte essencial da dieta dos guerreiros, os feijões tiveram sua cultura disseminada entre os continentes principalmente em virtude das guerras (CORREPAR, 2017).

Na América Latina, evidências arqueológicas indicam que esta planta foi domesticada tanto nos Andes peruanos quanto no México, cerca de 5.000 a 6.000 a.C., segundo estudos da Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuária (Embrapa) (FANCELLI, 1987).

Em São Paulo, o feijão, juntamente com o arroz, foi provavelmente o mais importante alimento consumido desde o início da colonização. Desde os primórdios, os alimentos básicos – milho, arroz, feijão e carnes – eram produzidos em todas as partes de São Paulo, tanto no litoral como no planalto (LUNA; KLEIN, 2010).

Entre os séculos XVIII e XIX, a capitania paulista era voltada para a exportação da cultura de cana-de-açúcar e abastecimento do sudeste colonial. Cerca de 25% dos produtos paulistas atracados no porto carioca eram alimentos como farinha, feijão e outros (MARCÍLIO, 2000).

Os escravos desempenharam papel fundamental na produção dessa cultura. Segundo estudos de Luna e Klein (2010), em 1836, as localidades de Jundiá, Cunha, Areias, Itu, Capivari, Mogi Mirim, Jacareí e Campinas continham juntas mais de 2.000 agricultores cultivando feijão, dos quais cerca de metade usava mão de obra escrava e controlava 84% da produção.

26 - Marisete Belloli Breviglieri, graduação em Comunicação e pós-graduação em Gestão na Agroindústria; Claudio Lobo Ávila, técnico contábil; Miriane Favaro, engenheira agrícola, pós-graduação em Gerenciamento Ambiental e Gestão Econômica Estratégica; Elias Tadeu de Oliveira, graduação em Administração / Comércio Exterior; Roberto Maia, graduação em Administração; Marcos Rodrigues, tecnólogo de informática. Superintendência Regional da Conab em São Paulo

Esses agricultores, em média, produziam seis vezes mais que os produtores sem escravos. Em Jundiá, havia aproximadamente 300 produtores de feijão, os quais 40% possuíam escravos e respondiam por cerca de 80% da produção na região.

Nos séculos XIX e XX, o café se torna a principal atividade econômica do Brasil, contribuindo com mais da metade das exportações e alavancando o desenvolvimento do estado de São Paulo, através da geração de empregos, demanda interna, ferrovias e financiamento dos principais investimentos públicos e privados. Ademais, a classe política paulista e seus principais empreendedores dependiam economicamente da cafeicultura (LUNA et al., 2014).

No primeiro censo geral da agricultura paulista, realizado em 1905, os cafeicultores respondiam por 3/4 da produção do feijão. A grande maioria de pequenos produtores, com baixa participação na produção total, fez o feijão estar presente em 2/3 das fazendas recenseadas, conforme se verifica na Tabela 1. A média da área plantada com feijão era o dobro da área média plantada com arroz e a metade da área média plantada com milho. O feijão apresentava baixa escala de produção pois cerca da metade dos cultivos rendiam menos de 1.000 litros de feijão por ano, com produção média de 3.600 litros (cerca de 50 sacas). Embora distribuído por todo o estado, o cultivo do feijão era mais expressivo nas áreas Central, Mogiana, Baixa Paulista e Vale do Paraíba, conforme estudos de Luna et al. (2014).

Tabela 1. Número de propriedades, área, quantidade e valor da produção em São Paulo – Censo 1905

Número de propriedades recenseadas	49.184
Área total cultivada alqueires	584.216
Número de produtores de feijão	31.372
Área total cultivada com feijão em alqueires	62.658
Produção de feijão em litros	113.345.688

Fonte: Adaptado de Luna et al. (2014).

2. CARACTERÍSTICAS

Dentre os diferentes tipos de feijões cultivados (feijão comum – *Phaseolus vulgaris* L. e feijão caupi – *Vigna unguiculata*(L.) Walp), o feijão comum representa 78% da quantidade produzida no estado de São Paulo. Seu cultivo é feito em 4.458 mil estabelecimentos agrícolas, onde 74% são pequenos, 18% são médios e 8% são considerados grandes produtores. Contudo, 76% dessa produção e 72% da área total de 69.827 mil hectares pertencem aos grandes produtores. Ainda assim, a agricultura familiar representa cerca de 20% da produção total de feijão (comum + caupi e outros) no estado. Vide Tabelas 2 e 3.

Tabela 2. Produção de feijão comum, por agrupamento de produtores e discriminação de classe de grãos, em São Paulo, em 2006

Tipo	Grupos	Estabelecimentos		Produção		Vendas		Área colhida		Rendimento
		(Un)	Partic.(%)	(t)	Partic.(%)	(t)	Partic.(%)	(ha)	Partic.(%)	
Feijão comum	Pequenos (> 0 a < 5 ha)	3.315	74%	2.927	2%	2.056	2%	3.450	5%	848
	Médios (5 a < 50 ha)	804	18%	25.910	22%	24.184	21%	15.914	23%	1.628
	Grandes (> 50 ha)	339	8%	90.833	76%	87.868	77%	50.463	72%	1.800
	Total	4.458	100%	119.670	100%	114.108	100%	69.827	100%	1.714

Fonte: adaptado do Censo Agropecuário IBGE (2006).

Tabela 3. Agricultura familiar, segundo as variáveis selecionadas - São Paulo - 2006

Variáveis selecionadas	Agricultura familiar (Lei nº 11.326)	Não familiar	Total
Feijão Comum			
Estabelecimentos	3.114	1.344	4.458
Quantidade produzida (kg)	23.427.237	99.482.017	122.909.254
Área colhida (ha)	15.747	55.891	71.638
Valor da produção (R\$)	18.111.489	84.425.844	102.537.333
Feijão caupi e outros			
Estabelecimentos	1.513	516	2.029
Quantidade produzida (kg)	10.330.079	23.888.224	34.218.303
Área colhida (ha)	6.618	14.825	21.443
Valor da produção (R\$)	8.131.882	21.375.697	29.507.579
Feijão total (comum + caupi e outros)			
Estabelecimentos	4.627	1.860	6.487
Quantidade produzida (kg)	33.757.316	123.370.241	157.127.557
Área colhida (ha)	22.365	70.716	93.081
Valor da produção (R\$)	26.243.371	105.801.541	132.044.912

Fonte: adaptado do Censo Agropecuário IBGE (2006).

Ao longo da história, a cultura do feijoeiro sempre foi vista com caráter de subsistência, com baixa tecnologia empregada por pequenos produtores, pouco produtiva e competitiva e, portanto, nada atraente para o agronegócio. Somente nas décadas de 70 e 80 houve grandes avanços tecnológicos e produtivos, com o desenvolvimento do feijão tipo carioca e do feijão irrigado (de inverno).

3. FEIJÃO CARIOCA

No início dos anos 70, o Instituto Agrônomo de Campinas (IAC) já estudava o desenvolvimento de novos tipos de feijão. Foi quando um produtor da região dos municípios de Ibirama e Palmital, no estado de São Paulo, apresentou um grão diferente, que havia aparecido na sua plantação, de cor marrom clara e listras escuras. A coloração do grão foi associada a uma raça de porco da região, conhecida como carioca, que também tem uma pelagem marrom clara e manchas escuras. Após avaliações preliminares, foi comprovada a produtividade, a resistência às doenças prevalentes na época e as qualidades culinárias deste feijão (QUERO, 2016). Em 1971, o IAC lançou oficialmente o feijão carioca e começou a distribuir amostras para o cultivo. Já no mesmo ano, o carioca era o feijão mais cultivado e comercializado no estado de São Paulo e, concomitantemente, o mais consumido e aceito pelo mercado (BULISANI, 2008).

A descoberta desse tipo de feijão impulsionou o mercado, que antes era comercializado por peso em feiras. A partir de então, despertou o interesse da indústria para o empacotamento e o surgimento de diferentes marcas e tipos. Hoje, o feijão carioquinha é a preferência de 60% dos brasileiros (QUERO, 2016).

3. FEIJÃO IRRIGADO OU DE INVERNO: 3ª SAFRA

Na região de Guaíra, no estado de São Paulo, além das duas épocas tradicionais de semeadura de feijão, era comum cultivar a leguminosa nos meses mais frios do ano para obtenção de sementes saudias, pois neste período a incidência de doenças e pragas é menor. Isso era feito utilizando pequenos sistemas de irrigação ou mesmo irrigação por gravidade (PORTES, 2017).

Com o objetivo de melhorar a qualidade das sementes, em 1980, a Secretaria de Agricul-

tura e Abastecimento lançou o programa Pró Feijão Irrigado, impulsionando o cultivo do feijão irrigado por aspersão, no norte-oeste do estado (BULISANI, 2008).

Muito além do desenvolvimento de semente, essa técnica se apresentou como alternativa de aproveitamento de áreas propícias à irrigação e como possibilidade de redução da flutuação dos preços do produto devido à entressafra, principalmente porque o feijão envelhece muito rapidamente, perdendo a qualidade culinária. Assim, em pouco tempo, a 3ª safra expandiu para as demais regiões e outros estados (PORTES, 2017; BULISANI, 2008).

4. PLANTIO

O feijão, como em outras leguminosas, tem em sua raiz uma bactéria (*Rhizobium*) que recebe carboidratos da planta e fornece nitrogênio, que enriquece o solo (LEME, 2015). Seu plantio é recomendado em solos com boa aeração, de textura areno-argilosa, ricos em matéria orgânica e elementos nutritivos (CORREPAR, 2017). As altas temperaturas prejudicam o florescimento e a frutificação, e quando acompanhadas de baixa umidade relativa do ar e ventos fortes, influenciam na retenção de vagens. Já temperaturas baixas, normalmente abaixo de 15°C, provocam a perda de flores e o abortamento do óvulo. Por conseguinte, isso impede o desenvolvimento do grão de feijão (PORTES, 2017).

No estado de São Paulo, a safra é dividida em três etapas:

1ª safra – safra das águas: o plantio ocorre entre os meses de julho e agosto. A colheita inicia-se em novembro e termina em janeiro. Em fevereiro são colhidas poucas áreas remanescentes (ver Quadro 1). É conhecida como safra das águas porque o plantio e a colheita são beneficiados pelo alto índice de chuvas (CORREPAR, 2017; FERREIRA et al., 2002).

2ª safra – safra da seca: o plantio acontece de dezembro a março, e a colheita, nos meses de menor índice de chuva: abril, maio e uma pequena parte da produção em junho (CORREPAR, 2017; FERREIRA et al., 2002). Nessa época, nem sempre as chuvas são suficientes durante todo o ciclo, sendo às vezes necessário complementar com irrigação (ver Quadro 1). As áreas dessa safra têm sido ocupadas por outras culturas, como soja, milho e forrageiras para a pecuária bovina, diminuindo sensivelmente sua expressividade no estado de São Paulo (SILVA; WANDER, 2013).

3ª safra – safra de inverno: o plantio acontece de abril a junho, em regiões onde o inverno é ameno, sem ocorrência de geadas, sendo necessária a irrigação da lavoura pelo agricultor. O desempenho dos produtores e o uso de tecnologias adequadas ao sistema de produção vêm aumentando os índices de produtividade dessa cultura nessa safra. A colheita ocorre de abril a junho, durante o outono-inverno (ver Quadro 1).

Quadro 1. Calendário de plantio e colheita das safras de feijão no estado de São Paulo

Safra	Mês											
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
1ª safra	C	C					P	P			C	C
2ª safra	P	P	P	C	C	C						C
3ª safra				P	P	P	C	C	C			

Plantio

Colheita

Fonte: Conab, 2017b

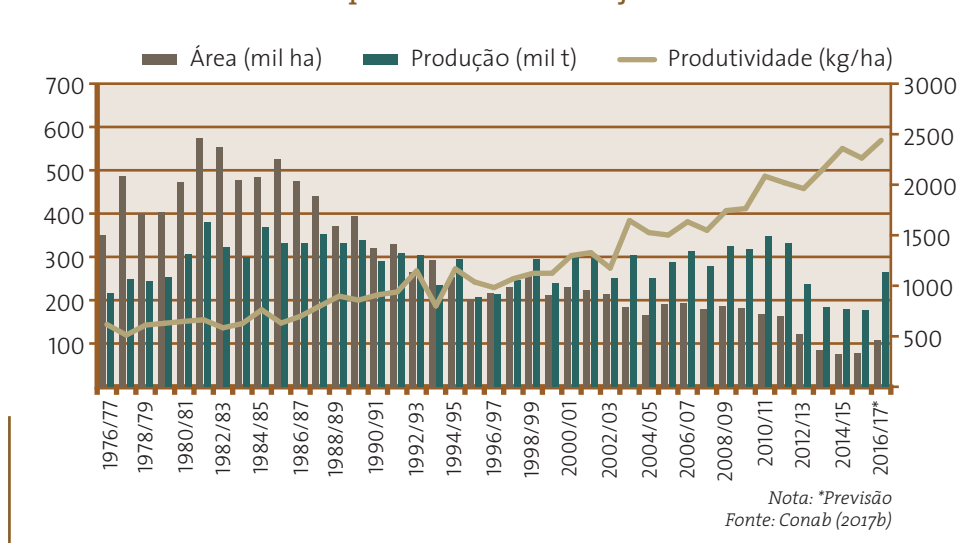
Após a colheita, o beneficiamento do feijão é feito separando as sementes quebradas e outras impurezas de tamanho e densidades próximas a do feijão através da máquina de ar e peneira. Depois, na mesa densimétrica, os feijões são classificados por peso específico e as se-

mentes leves e atacadas por insetos são separadas das inteiras e bem formadas. Quando para consumo, o grão ainda é escovado numa máquina para adquirir uma aparência mais limpa e atraente ao consumidor (CORREPAR, 2017).

5. CONSUMO, ÁREA, PRODUÇÃO E PRODUTIVIDADE

O Gráfico 1 aponta que da década de 70 até os dias atuais houve uma grande redução da área de produção de feijão no estado de São Paulo, tendo seu pico em 1982/83, dos 552 mil ha para os atuais 78,3 mil ha em 2015/16, e 108,3 mil ha previstos para 2016/17. Com o incremento de pacotes tecnológicos e a diversidade de estrutura e sistema de produção, a produtividade saltou de 615 kg/ha para 2.264 kg/ha em 2015/16, e 2439 kg/ha previstos para 2016/17. A produção oscilou bastante nesse período, tendo um crescimento nas décadas de 70 e 80, um decréscimo no final dos anos 80 até meados dos anos 90, uma leve retomada de crescimento até o ano de 2012 e novamente uma queda de produção.

Gráfico 1. Histórico do desempenho das safras do feijão no estado de São Paulo



Além das interferências climáticas e outros problemas agrônômicos como pragas e doenças, a oscilação da produção do feijão também pode ser explicada pela alteração do consumo per capita, com a adoção de novos hábitos e a introdução de novos costumes. Segundo os pesquisadores da Embrapa, Silva e Wander (2017), o consumo médio per capita nas décadas de 60, 70, 80 e 90 foram, respectivamente, 23, 20, 16 e 17 kg/habitante/ano.

A urbanização acelerada, a maior participação das mulheres na parcela da população economicamente ativa, a dificuldade de preparo e o tempo de cozimento, além da substituição do feijão por outras fontes de proteína, impactam na redução do consumo dessa leguminosa. Em contra partida, o surgimento dos restaurantes self-service nos anos 90, o desenvolvimento de novas variedades de feijão com cozimento mais rápido e caldo encorpado, o beneficiamento do grão (limpeza, escovação e seleção do feijão por tipo e tamanho) e o interesse pelas qualidades nutricionais dos alimentos em virtude do aumento da preocupação com a saúde contribuíram para o aumento de seu consumo (FERREIRA et al., 2002; FRANCO, 2016). A Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) do IBGE (2011) mostra que o consumo familiar per capita de feijão no estado de São Paulo caiu de 8,4 kg/habitante/ano em 2002/03 para 6,3 kg/habitante/ano em 2008/09.

Os Gráficos 2,3 e 4 ilustram a produção paulista anual de feijão nos últimos dez anos, composta em 57% pela safra das águas, 20% pela da seca e 23% pela safra de inverno, com base na média do período. Importante destacar que a safra de inverno é composta por feijão irrigado e sem uso de irrigação, com participação de 23,6% e 5% do total, respectivamente, segundo Monteiro (2016).

Gráfico 2. Histórico do desempenho da safra das águas do feijão no estado de São Paulo

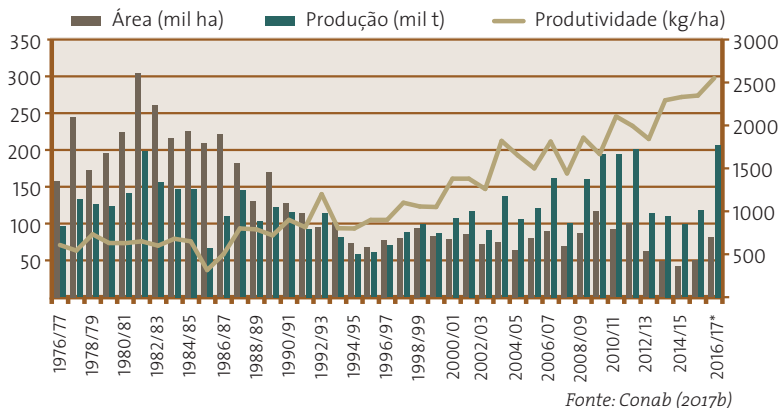


Gráfico 3. Histórico do desempenho da safra das secas do feijão no estado de São Paulo

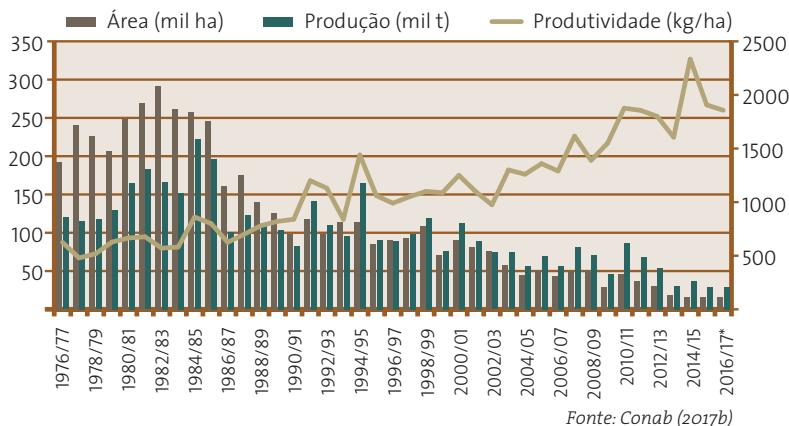
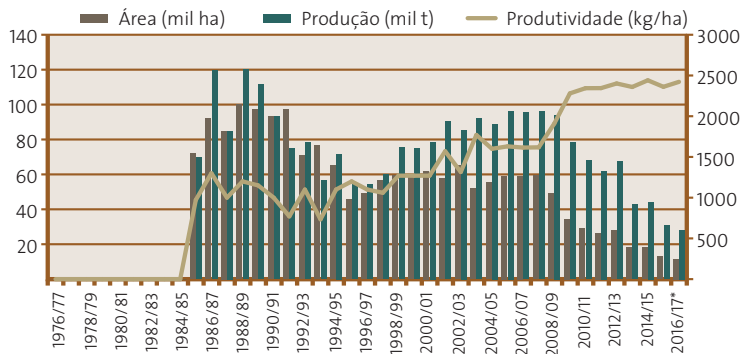


Gráfico 4. Histórico do desempenho da safra de inverno do feijão no estado de São Paulo



Nota: *Previsão
Fonte: Conab (2017b)

O feijão da seca e o feijão de inverno tiveram uma diminuição acentuada das áreas de produção: em 2007/08 possuíam áreas de 50,8 e 59,3 mil hectares, respectivamente. Em 2016/17 caiu para 15,5 e 11,6 mil ha, uma perda de 69% e 80% da área. Essas áreas vêm sendo substituídas por outras culturas, como o milho 2ª safra, principalmente no sudoeste do estado.

A produtividade aponta uma tendência ascendente nas três safras, como observado nos gráficos 45, 46 e 47. Com a incorporação de tecnologia e equipamentos, a produtividade da safra de inverno teve um salto nos anos 2008/09. Num intervalo de dez anos, seu valor dobrou, atingindo 2.422 kg/ha em 2016/17 quando comparado a 1.618 kg/ha em 2006/07. Já a safra de secas teve oscilações de produtividade, sendo mais afetada pelas intempéries climáticas. A safra das águas é a que teve maior ganho de pro-

Figura 1a. Produtividade máxima entre 2014, 2015 e 2016 na safra das águas

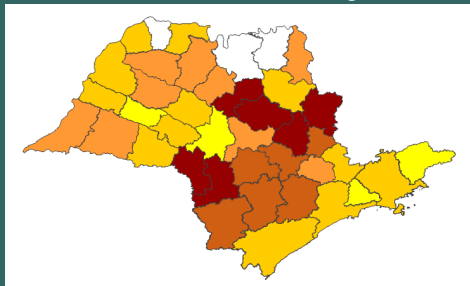


Figura 1b. Produtividade máxima entre 2014, 2015 e 2016 na safra das secas

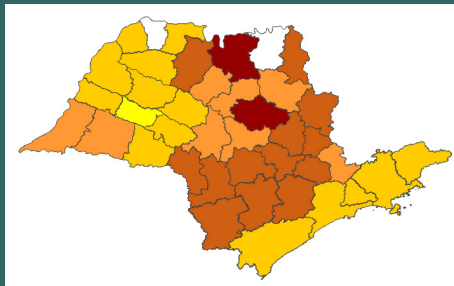
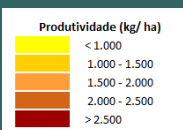
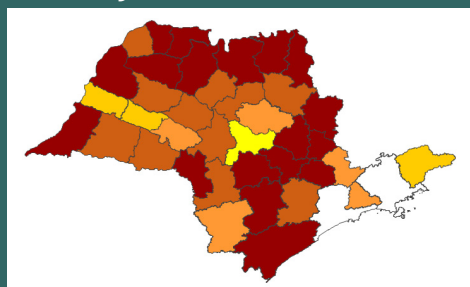


Figura 1c. Produtividade máxima entre 2014, 2015 e 2016 na safra de inverno



Fonte: Adaptado de IEA (2017)

produtividade nos últimos dez anos, passando de 1.549kg/ha em 2006/07 para 2.439 kg/ha em 2016/17²⁷, e alcançando a maior produtividade do país. Isso se deve principalmente aos pacotes tecnológicos implantados nas safras 2012/13, 2013/14 e 2014/15 no plantio convencional. (CONAB, 2017a).

Há uma grande variabilidade nos índices de produtividade entre as regiões do estado, como mostra a Figura 1. O sistema de produção e as práticas agrônômicas como calagem, adubação, origem da semente, manejo de pragas/doenças e erosão, são os principais fatores que afetam esses índices. Atualmente, mais de 80% dos agricultores utilizam sementes caseiras no plantio, tornando a cultura mais suscetível a doenças e pragas, com impactos na produtividade (FERTIMPORT, 2009). A safra de inverno é a que apresenta maior índice de produtividade por região, 4.179 kg/ha (na região de Presidente Wescleslau) por se tratar de um cultivo irrigado com maior uso de tecnologia frente às outras safras do produto.

A produção paulista total prevista para a safra 2016/17 é de 263,8 mil toneladas, cerca de 49% maior que no ano anterior, resultado desse alcançado pelo aumento da produção da safra das águas, que subiu de 117,4 mil toneladas em 2015/16 para 207 mil toneladas em 2016/17, um crescimento de 76%. Isso porque na safra passada o preço do feijão esteve em alta e, por ser uma cultura de ciclo curto, seu plantio se tornou mais atraente para os produtores.

A Figura 2 apresenta a distribuição da produção de feijão nos Escritórios de Desenvolvimento Rural (EDRs) do estado de São Paulo. A safra das águas se concentra no sudoeste do estado (Figura 2), nos municípios de Itapeva, Avaré, Itai, Taquarituba, Itapetininga e Capão Bonito (EDRs: Itapeva, Itapetininga e Avaré). A safra das secas se concentra na região de Avaré (Figura 2). O feijão de inverno não é cultivado nas áreas de Itapeva e Itapetininga por causa do clima frio, que prejudica a plantação, mas se mantém nas áreas de Avaré e migra para regiões mais quentes, onde o inverno é menos rigoroso, como em São João da Boa Vista, Guairá (EDR de Barretos), Votuporanga, General Salgado e Andradina (Figura 27).

Figura 2a. Produção da safra das águas em 2016 por EDR

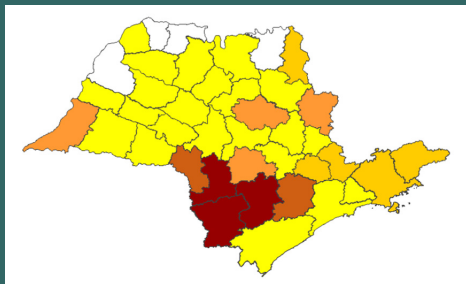


Figura 2b. Produção da safra das secas em 2016 por EDR

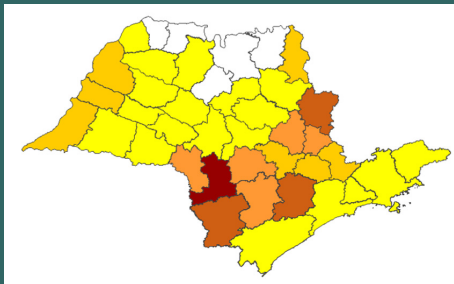


Figura 2c. Produção da safra de inverno em 2016 por EDR

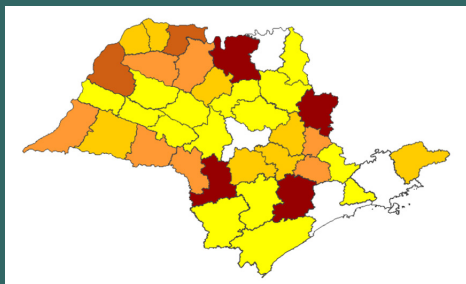
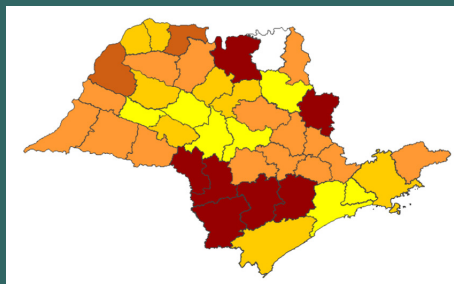


Figura 2d. Produção total das safras de 2016 por EDR



Fonte: Adaptado de IEA (2017)

27 - Valor estimado em junho de 2017. CONAB 2017b.

6. CUSTOS, LOGÍSTICA, ARMAZENAGEM E PREÇOS

O custo de produção do feijão no estado de São Paulo é de R\$ 3.102,00/ ha para o plantio convencional com referência à safra 2014/15, e, para o plantio irrigado, R\$ 3.198,95/ha na safra 2014/15 e R\$ 4.993,40/ha na safra 2015/16. O item com maior peso nos custos é a aplicação de fertilizantes, com participação média de 23,44% no plantio convencional e 21,81% no irrigado. Esse item, juntamente com o uso de agrotóxicos, plantio de sementes e operações com máquinas, representam 67,53% do custo operacional total do plantio convencional e 60,91% do irrigado. A representatividade de cada item está discriminada na Tabela 4 a seguir.

Tabela 4. Percentagem média dos custos operacionais por tipo de manejo

Custos Operacionais (valores médios)	Convencional 2010/11 a 2014/15	Irrigado 2010/11 a 2015/16
Fertilizantes	23,44%	21,81%
Agrotóxicos	14,05%	13,85%
Sementes	17,04%	13,99%
Operação com máquinas	12,99%	11,27%
Total	67,53%	60,91%

Fonte: adaptado de Conab (2017a)

Por mais que haja um bom desempenho no campo, a qualidade do feijão ainda é refém das dificuldades de armazenamento. O feijão é um produto que perde rapidamente o valor comercial e nutritivo após a colheita. A estocagem do feijão pode aumentar o grau de dureza do grão, mudanças no sabor e escurecimento do tegumento (casca ou cobertura protetora) em algumas cultivares. Para o produtor, o ideal é colher e logo vender, uma vez que as indústrias empacotadoras não trabalham com grandes estoques (FERTIMPORT, 2009).

Além da rápida perda de qualidade e das dificuldades técnicas no armazenamento, a comercialização do feijão ainda possui outros entraves, como a dispersão geográfica e temporal das áreas produtoras, que reflete nos custos logísticos; a grande variedade de feijões; as preferências regionais; os hábitos alimentares; as condições climáticas; e a variação do consumo per capita em diferentes épocas. O feijão carioca é preferência no mercado brasileiro, principalmente no estado de São Paulo. Por conta disso, quando há excesso de oferta interna, não há para quem vender, e quando há escassez, não há de quem importar, o que eleva os preços no mercado interno.

Após a colheita, a produção de feijão segue para as mãos de intermediários. Esses reendem para um pequeno grupo de atacadistas, que concentram a maior parcela da comercialização e depois repassam para o varejo.

Em janeiro e fevereiro, o mercado atacadista paulista é abastecido com a safra das águas, colhida de novembro a fevereiro no próprio estado e complementada com produto dos estados do sul, Minas Gerais, Goiás, Bahia e Mato Grosso do Sul. Em março, fica o remanescente da colheita de Minas Gerais, Goiás, Bahia e Paraná. De abril a junho inicia-se a colheita da 2ª safra (safra das secas) e volta a entrar produto dos estados de Goiás, Rio Grande do Sul, Paraná, Santa Catarina, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul e Mato Grosso. Em junho, o Rio Grande do Sul e Santa Catarina encerram suas colheitas e iniciam-se as do oeste da Bahia. Nesse mês também podem entrar grãos de Rondônia. Entre julho e agosto, colhe-se a safra de inverno e às vezes o mercado recebe também produto importado, principalmente da Argentina, Chile e Bolívia. Em setembro, encerram-se as colheitas do Paraná e das lavouras irrigadas de São Paulo, Goiás, Bahia, Mato Grosso e de Minas Gerais. Novembro é considerado período de entressafra, a oferta é baixa e se restringe às safras precoces de São Paulo, Paraná e Rio Grande do Sul. Em dezembro intensificam-se as colheitas nestes estados com a safra das águas (FERREIRA et al., 2002).

Quadro 2. Fluxo mensal de colheita que influencia o mercado atacadista de São Paulo

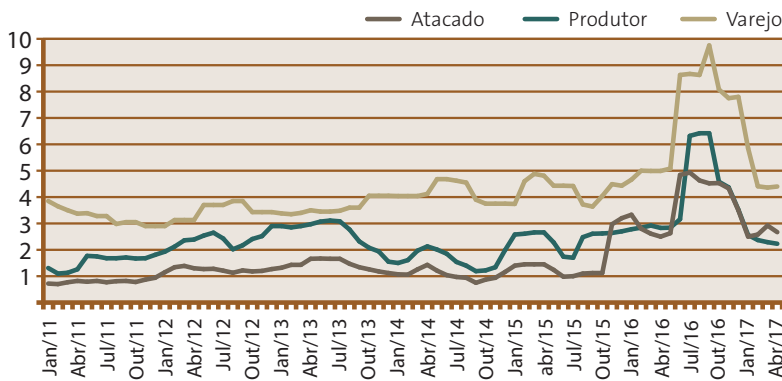
Estado	Mês											
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
SP	C	C		C	C	C	C	C	C		C	C
PR	C	C	C	C	C			C	C	C	C	C
SC	C	C		C	C						C	C
RS	C	C		C	C	C					C	C
MG		C	C		C	C	C	C	C			
GO	C	C		C	C		C	C				
BA			C		C		C	C	C			
MT						C	C					
RO						C						
Importado							C	C				

Fonte: Ferreira et al.(2002).

A formação do preço do feijão cores (carioca) ocorre tradicionalmente em São Paulo, para onde ainda converge uma boa parte do excedente da produção de outros estados por ser um grande consumidor e parque processador (empacotador), fornecedor das grandes redes de supermercados do país (FERREIRA, 2001).

A alta vulnerabilidade da plantação de feijão pode ser sentida na grande variabilidade dos preços, que continua frequente, como ilustrado no Gráfico 5. Exemplo disso ocorreu em junho de 2016, quando o preço do feijão variou 58,72% por causa da quebra da safra das secas devido a fatores climáticos. Esse aumento teve impacto nos índices de inflação: o Índice Geral de Preços - Disponibilidade Interna (IGP-DI) subiu para 1,63% em junho do mesmo ano. Com o aumento da oferta de feijão proveniente da colheita da safra de inverno e da importação, principalmente da Argentina e Bolívia, os preços tiveram queda de 22,37% em outubro e 19,03% em novembro, influenciando uma deflação no Índice de Preços ao Produtor Amplo (IPA), que compõe os IGPs. Contudo, somente com a colheita da safra das águas (entre novembro de 2016 e fevereiro de 2017) os estoques de feijão voltaram a se regular.

Gráfico 5. Preços médios mensais do feijão no estado de São Paulo



Fonte: Conab (2017c)

O feijão é um produto basicamente de produção e consumo interno, uma vez que as importações e exportações são pequenas. Dessa forma, a formação de preço é baseada no mercado interno. Como a demanda está praticamente estável, a formação interna de preços ocorre basicamente em função da oferta.

A oferta e os preços do feijão são influenciados pela rentabilidade do milho e da soja, que concorrem diretamente pela mesma área de plantio. Assim, quando a safra das águas não é atraentemente rentável para o produtor, na próxima safra, que é a das secas, pode haver uma perda da área de plantio do feijão para o milho safrinha ou para a soja, como vem acontecendo no estado de São Paulo. Mais recentemente, em 2016, o preço do milho teve uma grande elevação no mercado interno devido à redução de seus estoques e de sua oferta. Consequentemente, está prevista a redução da área de plantio da safra das secas, como apontado no Gráfico 3. Além disso, a oferta do feijão é influenciada pela existência das três safras no mesmo ano, assim, se a 1ª safra (safra das águas) não der uma boa rentabilidade para o produtor, provavelmente haverá uma redução de plantio nas próximas safras.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O feijão tem grande importância na alimentação e na cultura popular brasileira. Sua produção é realizada por diversos tipos de produtores, utilizando diferentes níveis tecnológicos e com diversos índices de produtividade. Embora haja maior número de pequenos produtores, a maior parte da produção no estado de São Paulo é feita por médios e grandes produtores.

São poucos os números de cooperativas, mostrando que falta organização por parte dos produtores. Isso traz algumas limitações e escassez de dados.

Nas últimas décadas, houve redução no consumo per capita de feijão. Economistas explicam que esse produto tem elasticidade renda negativa, ou seja, à medida que a renda do consumidor aumenta, o consumo do produto diminui (FERREIRA et al., 2002). Soma-se a isso a adoção de novos hábitos que demandam uma preparação rápida da refeição, refeições fora de casa, maior participação da mulher na população economicamente ativa e a urbanização (BULISANI, 2008).

Houve uma redução de área de plantio, contudo com a introdução de tecnologias e novas variedades foi possível aumentar a produtividade e acrescentar mais uma safra no ano agrícola da cultura.

A produção total e a produtividade estão suscetíveis às intempéries climáticas. A rápida perda de qualidade do produto dificulta seu armazenamento e, por conseguinte, a formação de estoques reguladores. Dessa forma, os preços oscilam de acordo com a oferta do produto. A desorganização do mercado de feijão é evidente.

Ainda há desafios na redução de custos de produção e no aumento de produtividade para se manter uma rentabilidade atrativa para os produtores.

REFERÊNCIAS

BULISANI, E.A. **Feijão carioca: uma história de sucesso** 2008. Disponível em: <http://www.infobibos.com/Artigos/2008_4/FeijaoCarioca/index.htm>. Acesso em: junho 2017.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Evolução dos custos de produção de feijão no Brasil e sua rentabilidade: Safra 2010/11 a 2015/16**. Brasília: CONAB, 2017a. 22 p. (Compêndio de Estudos Conab, v.5).

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Série Histórica de Área Plantada, Produtividade e Produção, Relativas às Safras 1976/77 a 2016/17 de Feijão**. 2017b. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=1252&t=2>>. Acesso em: junho 2017.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Preços Agropecuários - Feijão**. 2017c. Disponível em: <<http://sisdep.conab.gov.br/precosiagroweb/>>. Acesso em: jun. 2017.

CORREPAR. **História do Feijão**. Disponível em: <<http://www.correpar.com.br/historiadofeijao/>>. Acesso em: junho 2017.

- FANCELLI, A.L. **Cultura do feijão**: cursos de reciclagem em agricultura. Piracicaba: FEALQ, 1987. 138p.
- FERTIMPORT. Receita à brasileira. **Rumos**, São Paulo, v. 13, n.145, ago. 2009.
- FERREIRA, C. M. **Comercialização do feijão no Brasil**: 1990-99. 2001. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2001.
- FERREIRA, C. M.; PELOSO, M.J.D.; FARIA, L.C.de; **Feijão na Economia Nacional**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa – CNPAF, 2002. 48p. (Documentos, 135.).
- FRANCO, L. **Cresce o consumo de feijão**. 2016. Disponível em: <<https://www.redeagroserVICES.com.br/Noticias/2016/04/Cresceconsumodefeijao.aspx>>. Acesso em junho, 2017.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agropecuário 2006**. 2006. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em: junho 2017.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2002-2003 e 2008-2009**. 2011. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/home/>>. Acesso em junho 2017.
- LEME, A. S. **Feijão, dono das tradições: representação identitária e consumo efetivo no Brasil (1973-2009)**. 2015. Dissertação (Mestrado em História Social) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.
- LUNA, FV.; KLEIN, H.S. Escravidão Africana na Produção de Alimentos. São Paulo no Século 19. **Estudos Econômicos**, São Paulo, v. 40, n. 2, p. 295-317, abr.-jun. 2010.
- LUNA, FV.; KLEIN, H.S.; SUMMERHILL, W. R. A Agricultura Paulista em 1905. **Estudos Econômicos**, São Paulo, v. 44, n. 1, p. 153-184, jan.-mar. 2014.
- MARCÍLIO, M. L. **Crescimento demográfico e evolução agrária paulista: 1700-1836**. São Paulo: Ed. Edusp, 2000, 219p.
- MONTEIRO, A.V.V.M. Evolução de Área e Produção de Feijão no Estado de São Paulo. Análise e **Indicadores do Agronegócio**, São Paulo, v. 11, n. 6, p. 1-5, jun. 2016.
- PORTES, T. A. **Como surgiu o feijão de terceira safra ou feijão de inverno? Um pouco de História**. Disponível em: <<http://www.grupocultivar.com.br/artigos/como-surgiu-o-feijao-de-terceira-safra-ou-feijao-de-inverno-um-pouco-de-historia>>. Acesso em: jun. 2017.
- QUERO, J. **Por que feijão se chama carioca se não é o mais consumido no RJ?**. Disponível em: <<http://g1.globo.com/economia/agronegocios/noticia/2016/06/por-que-feijao-se-chama-carioca-se-nao-e-o-mais-consumido-no-rj.html>>. Acesso em: 24 jun. 2016.
- SILVA, O.F. da; WANDER, A.E. **O Feijão-comum no Brasil** :passado, presente e futuro. Santo Antônio de Goiás: EMBRAPA – CNPAF, 2013. 61p. (Documentos, 287)
- SILVA, O.F. da; WANDER, A.E. **Consumo de feijão**. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/feijao/arvore/CONTAG01_62_1311200215103.html#>. Acesso em: jun. 2017.

REGIÃO SUL

Capítulo 24. A cultura do feijão no estado do Paraná²⁸

1. INTRODUÇÃO

O feijão é um alimento de ampla aceitação no Brasil, fazendo parte do dia a dia de quase a totalidade dos brasileiros. Existem preferências de consumo de feijão preto, cores ou caupi, a depender da cidade, estado ou região do país. Para compreender essa preferência alimentar, é preciso entender o processo de colonização e evolução social de cada estado.

O consumo de feijão preto se desenvolveu nas regiões de maior concentração de europeus da corte imperial pois estes apreciavam esse tipo de feijão. O Rio de Janeiro, por exemplo, capital brasileira desde a época do império até meados do século XX, herdou este costume alimentar por parte da coroa portuguesa e demais membros da corte e, por isso, é o maior consumidor de feijão preto do Brasil.

Outro exemplo é o sul de Minas Gerais, que foi foco de colonização portuguesa na época da descoberta das minas de ouro. Como a região estava voltada para a extração de ouro, a produção de alimentos era muito baixa. A demanda por alimentos era suprida pelos tropeiros, que vendiam, além de cavalos e muares, alimentos como carne seca e feijão preto. A partir daí surge o histórico das regiões produtoras e consumidoras de feijão preto, sendo aquelas que ficavam nas rotas dos tropeiros.

No Paraná, o tropeirismo surge em 1730 e se estende até o século XIX. Devido às rotas tropeiras, que levavam animais de carga do Rio Grande do Sul para São Paulo, Minas e Rio de Janeiro, muitas cidades no Paraná, como Rio Negro, Campo do Tenente, Lapa, Porto Amazonas, Palmeira, Ponta Grossa e Castro, surgiram e se desenvolveram. Serviam como lugares de descanso e comércio para aquelas caravanas. Os costumes tropeiros afetaram a culinária e os hábitos alimentares dos paranaenses ao longo dos anos, o que fez com que essa região, ao sul do Paraná, se transformasse em tradicional produtora e fornecedora de feijão preto para o estado, além de Rio de Janeiro e Minas Gerais.

Já o plantio e consumo de feijão carioca está atrelada às campanhas de desbravamento dos bandeirantes, as chamadas bandeiras. Quando estes desbravavam novas terras (todo o interior de São Paulo, Minas Gerais, chegando até Mato Grosso e Goiás), levavam consigo a cultura do feijão carioca.

A colonização das terras desde o norte pioneiro até o noroeste e oeste paranaenses se deu na época da expansão da cafeicultura, quando o estado de São Paulo estava eliminando suas lavouras cafeeiras, e o Paraná crescia, chegando a se tornar o maior produtor nacional de café. O plantio de cereais era feito nas ruas de café, e o feijão produzido e consumido era o cores, devido ao hábito alimentar dos paulistas e mineiros que colonizaram o norte do Paraná. Os imigrantes europeus que trabalhavam na cafeicultura já não eram mais da corte e também não consumiam feijão preto. Essa é a principal razão de se plantar exclusivamente feijão cores no norte do Paraná.

2. PRODUÇÃO NO PARANÁ

Na temporada 2016/17, o Paraná, como ocorre tradicionalmente, foi o maior produtor de feijão do país, com 710,4 mil toneladas de grãos colhidos, correspondendo a 21% da safra nacional. A divisão da produção por tipo e safra se dá como mostrado na tabela a seguir.

28 - Rafael Rodrigues Fogaça: Engenheiro Agrícola, Leônidas Toledo Kaminski, Engenheiro Agrônomo. Superintendência da Conab no estado do Paraná. Agradecemos a contribuição técnica de Denise Almendros Souza, Luiz Carlos Otomaier, Dirlei Antônio Manfio, José Tarcísio Pontarolo, Taurino Loiola e Luiz Carlos Vissoci.

Tabela 1. Produção de feijão por safra e tipo no Paraná

	Feijão cores (mil t)	Feijão preto (mil t)	Total (mil t)
1ª safra	148,8	216,0	364,8
2ª safra	215,6	125,6	341,2
3ª safra	4,4	-	4,4
Total	368,8	341,6	710,4

Fonte: Conab (2017)

Na 1ª safra predomina a produção de feijão preto, plantado por produtores tradicionais das mesorregiões sudeste e centro-sul. Na 2ª safra predomina o feijão cores, o mais comum é o carioca, plantado pelos grandes produtores e de alta tecnologia, em sucessão ao plantio de milho ou soja. As maiores áreas estão no oeste, sudoeste e centro oriental do Paraná. Devido a alta ocorrência de geadas, não é comum plantar feijão na 2ª safra no sul do estado. A 3ª safra, por sua vez, se concentra no norte do estado, com a maioria das áreas de baixíssima tecnologia, somente para subsistência. Alguns cultivos comerciais são feitos sob pivô central, aspersão ou gotejamento. Apesar de não haver estatística oficial, estima-se que a área irrigada de feijão na 3ª safra seja de mais ou menos mil hectares.

3. PRODUTIVIDADE

Apesar das pesquisas pelos centros de tecnologia, a produtividade do feijão não se desenvolveu substancialmente nos últimos dez anos. Variedades mais produtivas por vezes são mais sensíveis a doenças ou não produzem feijão de qualidade (“bom de panela”) e, portanto, não entram no mercado.

Acompanhando o histórico de produtividade registrado pela Conab nos últimos dez anos em seus boletins, nota-se o seguinte:

1ª safra: produtividade média de 1.512 kg/ha, sendo superada em 2009, 2010, 2013, 2014, 2015 e 2016.

2ª safra: produtividade média de 1.528 kg/ha, sendo superada em 2008, 2010, 2011 e 2015.

3ª safra: produtividade média de 861 kg/ha, sendo superada em 2009, 2010, 2012, 2014, 2015 e 2017.

Analisando as safras que superaram a produtividade média, percebe-se que não houve incremento de produtividade ao longo dos anos, sendo o rendimento afetado, principalmente, pelas condições climáticas de cada ano-safra. Para a 1ª safra, que teve incremento de produtividade nas últimas quatro safras, ocorreu mais uma concentração de produção nos produtores mais tecnificados do que avanço produtivo na genética das cultivares propriamente dito.

4. PERFIL DOS PRODUTORES

A produção de feijão no Paraná é, em sua maioria, realizada por pequenos produtores. Cerca de 30% são agricultores familiares, 25% pequenos produtores e 45% de médios e grandes produtores.

5. NÍVEL TECNOLÓGICO

Cerca de 15% das lavouras são de baixa tecnologia ou baixo investimento, sendo concentrado esse percentual entre os produtores familiares. Aproximadamente 50% das lavouras são de média tecnologia e os demais 35%, de alta tecnologia, essa última, por parte dos grandes produtores.

O zoneamento agrícola para o feijão no Paraná é realizado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) e pelo Instituto Agrônomo do Paraná (Iapar) e apresenta datas bem distintas para o melhor período de plantio em cada município, principalmente 2ª e 3ª safras. Como a contratação de seguro agrícola não é comum para a cultura, poucos produtores utilizam-se da ferramenta do zoneamento para definir sua safra, o que ajuda a explicar as variações de produtividade a cada ano. O zoneamento varia em todos os 399 municípios do estado. É possível observar a variação através dos mapas acima:

8. CONCORRÊNCIA COM OUTRAS CULTURAS

Os principais concorrentes do feijão são o milho e a soja na 1ª safra e o milho ou trigo na 2ª safra. Em ambas as situações, a escolha do feijão pode apresentar vantagens e desvantagens. Na 1ª safra, a escolha do plantio de feijão em vez de soja permite que se implante uma segunda cultura bem mais cedo, pois, além de ter o ciclo mais curto, o feijão não conta com as restrições do vazio sanitário (pois não há vazio sanitário para feijão no Paraná) e pode ser plantado em fins de agosto ou início de setembro, diferente da soja, que só pode ser semeada no Paraná a partir de meados de setembro.

Na 2ª safra, o feijão apresenta uma vantagem econômica sobre o milho por ter custo de produção inferior e maior liquidez. A desvantagem em alguns setores do estado é a ocorrência de mosca branca, que inviabiliza o plantio na 2ª safra.

Entretanto, por ser o feijão uma cultura de ciclo mais curto, está mais suscetível aos riscos climáticos, como veranicos ou excesso de chuvas, em ambas as safras. O risco de chuva na colheita é algo que sempre preocupa, safra após safra, porque, não raro, o produtor perde toda a safra se tão somente chover uma semana seguida no tempo da colheita.

9. COLHEITA

A colheita se dá durante quase todo o ano. O feijão da 1ª safra, a depender da região do estado, já se inicia a partir de novembro, podendo se estender até janeiro em outros setores. A 2ª safra, se plantada após fumo ou milho silagem, já se colhe a partir de fevereiro e se estende até abril. Já a 3ª safra, ou safra de inverno, não é significativa no estado, e se dá a partir de junho até agosto.

Apesar de a maioria das áreas serem colhidas de forma mecanizada (80%), ainda existem pequenos produtores de baixo nível tecnológico que a efetuam manualmente (20%). Cerca de 70% da colheita é feita por funcionários contratados, ao passo que somente 30% da mão de obra empregada é do próprio proprietário.

10. FINANCIAMENTO E SEGURO AGRÍCOLA

Os métodos de financiamento são bem distribuídos entre financiamento bancário, recursos próprios e operações de Barter (troca por insumos na cooperativa). Algumas regiões utilizam mais fortemente uma ou outra forma de financiamento, mas, no geral, para o Paraná como um todo, as três formas são usadas proporcionalmente.

Contratação de seguro agrícola para a cultura é muito burocrática, por isso, a forma mais usual de acionamento de seguro é via Programa de Garantia da Atividade Agropecuária (Proagro). Entre as dificuldades para realização de seguros estão o uso de sementes salvas, que não permitem cobertura, e o custo muito elevado da apólice, tornando-a inviável economicamente.

10. ARMAZENAGEM

A disponibilidade de uma rede armazenadora moderna e adequadamente distribuída é de suma importância para a atividade agrícola, pois ela tem a finalidade de receber, processar, padronizar e estocar a produção. Isso possibilita aos produtores e cooperativas efetuarem a comercialização quando as condições de mercado se apresentarem mais favoráveis, contribuindo, assim, para o incremento de renda e, conseqüentemente, sustentação dessa atividade.

De acordo com a Conab (2018), o Paraná dispõe de uma rede armazenadora cadastrada de 30,1 milhões de toneladas, sendo 3,4 milhões referentes a armazéns convencionais, para produtos embalados, e 26,7 milhões para estocagem a granel.

O feijão é estocado em armazéns convencionais, comumente embalado em sacaria de polipropileno ou de juta. Quando o produto for destinado à comercialização com o governo, por meio das Políticas de Garantia de Preços Mínimos (PGPM), deverá ser depositado em armazém credenciado e certificado, devidamente embalado, classificado e de acordo com as técnicas de armazenagem estabelecidas na Norma da Organização – NOC 30.101 da Conab.

Por meio da Instrução Normativa nº 29, de 8 de junho de 2011, o Mapa autorizou a implantação do Sistema Nacional de Certificação de Unidades Armazenadoras, aprovando os requisitos técnicos, obrigatórios ou recomendados, para que essas estruturas obtenham a certificação, condição sem a qual elas não podem prestar serviços de armazenagem remunerados, nem mesmo credenciar-se perante a Conab para guarda de estoques públicos.

Para acessar a PGPM os agricultores procuram entregar seus produtos nos armazéns mais próximos possíveis e que atendam às exigências descritas no parágrafo anterior para a realização das operações de processamento, padronização e estocagem, visando à comercialização com o governo federal. A exigência da certificação, a distribuição geográfica dos armazéns nem sempre adequada (longe da zona de produção) e o pouco interesse de parte de seus proprietários em se credenciar junto à Conab, motivado, principalmente, pela não intervenção governamental no mercado do feijão nos últimos anos, tem como efeito a limitação da oferta de armazéns aptos a operar com a PGPM. Isso obriga os produtores, em determinados casos, a realizar o transporte do feijão a unidades armazenadoras distantes, incorrendo em custos adicionais ou forçando-os a comercializar sua produção com cerealistas, a preços muitas vezes insatisfatórios.

11. COMERCIALIZAÇÃO

Poucas cooperativas comercializam feijão dos seus produtores cooperados no Paraná. As que o fazem, beneficiam e empacotam o feijão e já o vendem diretamente para os grandes varejistas. Em sua maioria, porém, a comercialização é feita entre os produtores e os cerealistas locais em cada município. A relação comercial entre cerealista e produtor já é consolidada de longa data, dada a tradição do Paraná como maior produtor nacional de feijão. Os cerealistas compram o feijão diretamente do produtor, beneficiam e comercializam-no tanto para o mercado local, como para outros estados.

Nas comercializações para fora do Paraná, entra em cena também a figura do atravessador ou intermediário. São comerciantes que fazem o elo comercial entre o produtor e o cerealista do estado consumidor. O principal destino do feijão paranaense são os estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo. Não raro, os intermediários são destes estados. Os intermediários, ou corretores, também são os atores das importações, realizadas nas épocas de entressafra.

Quanto à precificação, segundo informantes do setor, ela é negociada a partir da cotação da Bolsinha, principal referência para comercialização de feijão no Brasil. A partir daí, a falta ou excesso de produto em cada município diminuirá ou aumentará os preços locais. A qualidade do feijão comercializado também pesa bastante na precificação do grão. Tamanho e cor (este último somente aplicável para o feijão cores) são as variáveis observáveis para negociação de cada lote.

12. IMPORTAÇÕES

O Paraná foi responsável por 66,51% de aproximadamente 1 milhão de toneladas de feijão importado pelo Brasil nos últimos quatro anos e meio, sendo que 90% do produto que entrou no estado foi o feijão preto. Ao todo, o Paraná importou o produto de nove países diferentes, sendo os principais Argentina, China e Bolívia, contribuindo com 50%, 37% e 10% do volume total, respectivamente.

A comercialização é sempre feita em dólar. Na maioria das vezes, importa-se o produto tipo 1, mas existem negociações com feijão comercial e feijão de safras passadas, porém sempre respeitando as leis sanitárias. O transporte, quando vindo da Bolívia ou outros países do Mercosul, é feito de forma terrestre. Da China e demais países, logicamente, vem via marítima.

13. EXPORTAÇÕES

O Brasil exportou menos de 300 mil toneladas nos últimos quatro anos e meio. Isso indica que, apesar de ser um dos maiores produtores do mundo, o consumo interno é muito elevado e ainda é necessário ser importador líquido deste alimento. O estado do Paraná corresponde com 14% das vendas para o exterior. Ao contrário das importações, 99% das vendas do estado foi feijão cores. O produto paranaense teve 24 países diferentes como destino nos últimos anos. Os principais deles são Índia (59%), Paquistão (8%), Vietnã (8%), EUA (6%) e Egito (5%).

REFERÊNCIAS

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento de safra brasileira:** grãos: intenção de plantio, Brasília, primeiro levantamento, out. 2008. p.16.

_____. **Acompanhamento de safra brasileira:** grãos: intenção de plantio, primeiro levantamento, Brasília, out. 2009. p.29-31.

_____. **Acompanhamento de safra brasileira:** grãos, primeiro levantamento, Brasília, out. 2010. p.31-33.

_____. **Acompanhamento de safra brasileira:** grãos, primeiro levantamento, Brasília, out. 2011. p.25-27.

_____. **Acompanhamento de safra brasileira:** grãos, primeiro levantamento, Brasília, out. 2012. p.17-19.

_____. **Acompanhamento da Safra Brasileira de Grãos**, Brasília, v.1, Safra 2013/14, n.1, primeiro levantamento, out. 2013. p.34,35, 37.

_____. **Acompanhamento da Safra Brasileira de Grãos**, Brasília, v.2, Safra 2014/15, n.1, primeiro levantamento, out. 2014. p.54, 56, 58.

_____. **Acompanhamento da Safra Brasileira de Grãos**, Brasília, v.3, Safra 2015/16, n.1, primeiro levantamento, out. 2015. p.78, 80, 82.

_____. **Acompanhamento da Safra Brasileira de Grãos**, Brasília, v.4, Safra 2016/17, n.1, primeiro levantamento, out. 2016. p.103, 106, 109.

_____. **Acompanhamento da Safra Brasileira de Grãos**, Brasília, v.5, Safra 2017/18, n.1, primeiro levantamento, out. 2017. p.74, 77, 79.

_____. **Acompanhamento da Safra Brasileira de Grãos**, Brasília, v.5, Safra 2017/2018, n. 2, segundo levantamento, nov. 2017. p.73, 74, 77 e 78.

_____. **Capacidade estática**. 2018. Disponível em: <<http://sisdep.conab.gov.br/capacidadeestatica/>>. Acesso em: 19 jan. 2018.

INSTITUTO AGRONÔMICO DO PARANÁ. **Zoneamento da cultura de feijão**. 2017. Disponível em: <<http://www.iapar.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=1092>>. Acesso em: 13 set. 2017.

Capítulo 25. O feijão no Rio Grande do Sul²⁹

1. INTRODUÇÃO

O feijão, por ser um dos alimentos mais consumidos no Brasil, não poderia deixar de estar presente também na culinária do Rio Grande do Sul - RS. A dobradinha arroz e feijão faz parte da alimentação do gaúcho e do brasileiro há muito tempo e provavelmente perdurará, dada a sua importância na formulação de dietas balanceadas e ao seu relativamente baixo custo de aquisição.

A importância do cultivo do feijão vai muito além da econômica, já que esse produto é uma ótima fonte de proteínas e sais minerais requeridos na alimentação, sendo de fundamental importância para a população em geral, já que permite a aquisição de produto com grande qualidade nutricional a preços mais acessíveis que outras fontes. Além disso, essa cultura constitui, embora atualmente com menos relevância, uma das principais fontes de renda de pequenos produtores familiares.

O RS é um dos poucos estados, junto com Rio de Janeiro, Santa Catarina e parte de Minas Gerais, em que cultivo e consumo são predominantemente de cultivares com tegumento na cor preta. No restante do país, o que predomina são variedades do tipo cores, sendo o carioca a mais cultivada (VIEIRA; PAULA JÚNIOR; BORÉM, 2013; DURIGON et al., 2015). Isso torna a análise da cadeia produtiva um pouco diferente do restante do país, dadas as restrições de mercado consumidor.

2. ZONEAMENTO AGROCLIMÁTICO

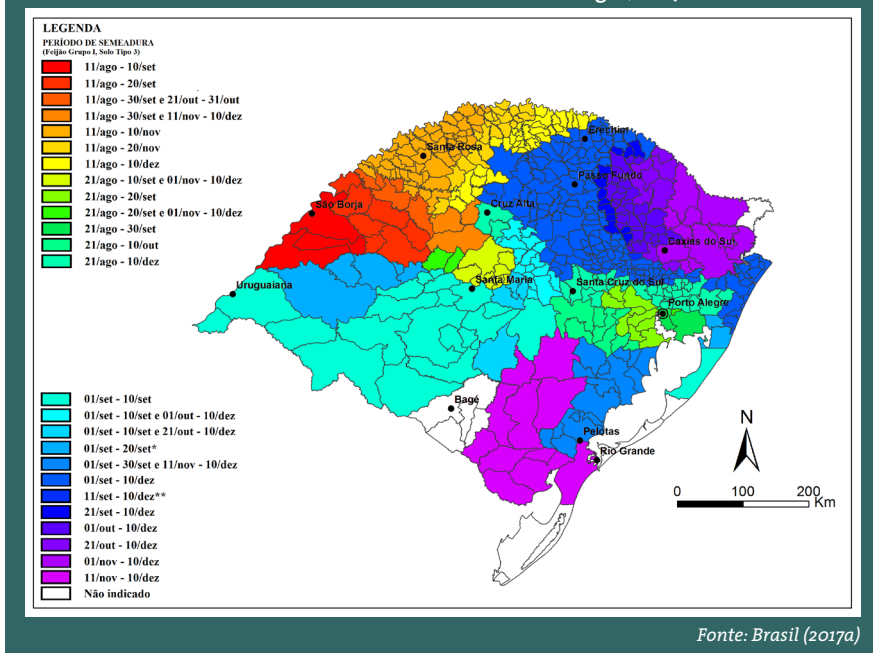
O cultivo de feijão no estado do RS ocorre em apenas duas épocas principais, enquanto que nos demais estados, à exceção de Santa Catarina, podem ser realizadas até três safras caso haja disponibilidade de água. Essa ampla variação de épocas e locais de cultivo se dá em função da grande diversidade de material genético disponível, ao ciclo de desenvolvimento relativamente curto em relação às demais culturas e à não dependência de fatores como fotoperíodo crítico para a indução à floração.

Por outro lado, o feijão apresenta grande restrição quanto a baixas temperaturas, ocorrência de geadas e disponibilidade de água no solo (VIEIRA et al., 2006). Esses fatores limitantes determinam o período do zoneamento agroclimático para a cultura no RS, com o período de semeadura geralmente iniciando no segundo decêndio de agosto, nas regiões mais quentes do estado, e estendendo-se até meados de dezembro, para a 1ª safra (CONAB, 2017a).

Já a semeadura da 2ª safra tem início em janeiro e pode estender-se até o mês de abril, dependendo do ciclo da cultivar, uma vez que a ocorrência de frios precoces podem ser um fator limitante ao desenvolvimento, bem como o excesso de precipitações no período de maturação e colheita. Embora haja cultivo em 2ª safra, que ocorre principalmente após a colheita do milho e do fumo, a 1ª safra é mais representativa e geralmente apresenta melhor produtividade e grãos com mais qualidade.

29 - Márcio Renan Weber Schor: Engenheiro Agrônomo - Dr.; Iure Rabassa Martins: Engenheiro Agrônomo - Me.; Matheus Carneiro de Souza: Engenheiro do Agronegócio; Alexandre Rocha Pinto: Engenheiro Agrônomo; Carlos Roberto Bestétti: Engenheiro Agrônomo. Superintendência Regional da Conab no estado do Rio Grande do Sul.

Figura 1. Zoneamento agroclimático para a cultura do feijão 1ª safra (Grupo I) no estado do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2017



Portanto, o zoneamento agroclimático para a cultura do feijão foi definido de modo a evitar que os principais fatores limitantes possam prejudicar de maneira significativa a produção. Assim, de acordo com portarias divulgadas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2017a; BRASIL, 2017b), foram utilizados dados de séries históricas de precipitação pluviométrica, evapotranspiração, ciclo e fase da cultura e disponibilidade máxima de água em três tipos de solo para realizar-se balanços hídricos simulados para períodos decendiais em diversos locais do estado.

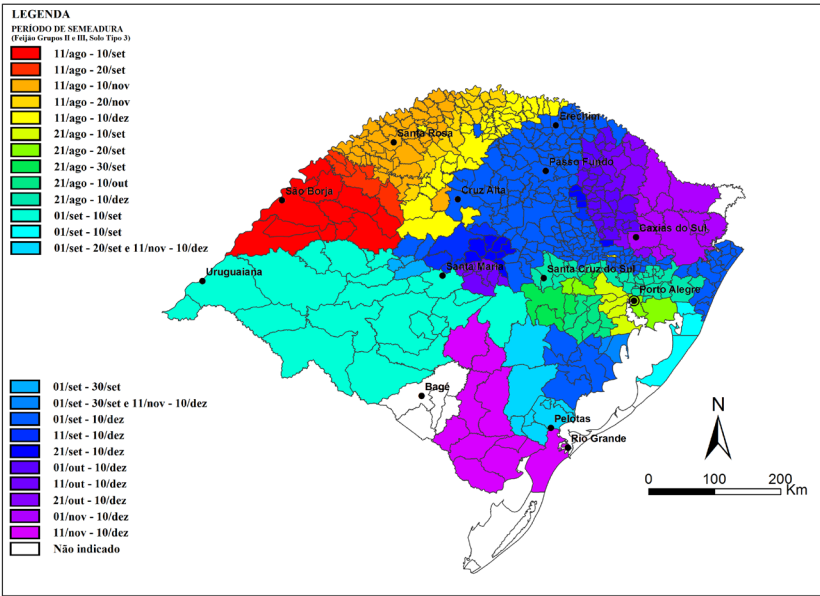
Solos tipo 1: textura arenosa com teor de argila entre 10% e 15% ou superior a 15%, mas com teor de areia no mínimo 50 pontos percentuais superior ao de argila;

Solos tipo 2: textura média com teor de argila entre 15% e 35% e teor de areia menor que 50 pontos percentuais ao de argila;

Solos tipo 3: textura argilosa com teor mínimo de 35% (BRASIL, 2008).

Foram considerados aptos os municípios que apresentaram, em pelo menos 20% de sua área e em 80% dos anos avaliados, valor médio do Índice de Satisfação de Necessidade de Água (relação entre evapotranspiração real e evapotranspiração máxima) maior ou igual a 0,60 durante todo o ciclo da cultura. Nas figuras 1 e 2 são apresentados os períodos de semeadura para feijão do grupo 1 e grupos 2 e 3, respectivamente, em solos do tipo 3 para todos os municípios do RS na 1ª safra.

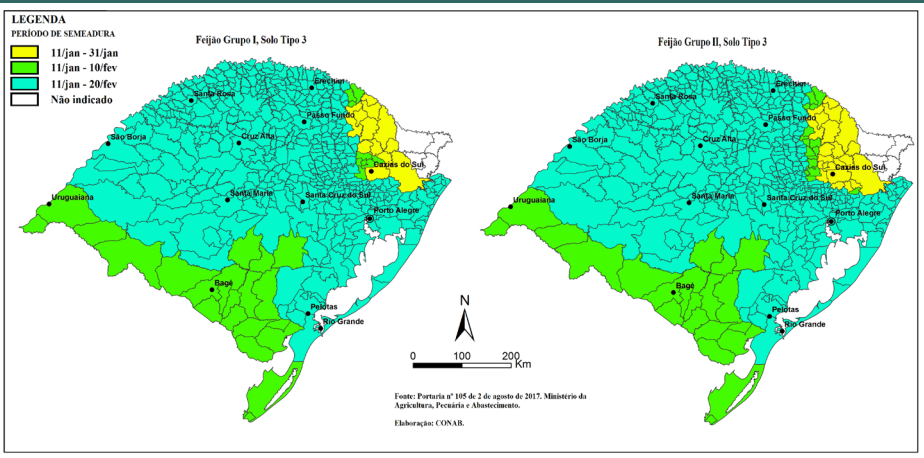
Figura 2. Zoneamento agroclimático para a cultura do feijão 1ª safra (Grupos II e III) no estado do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2017



Fonte: Brasil (2017a)

Na Figura 3 são apresentados os períodos para feijão 2ª safra. Informações sobre data de semeadura para solos dos tipos 1 e 2 podem ser consultadas nos documentos originais (BRASIL, 2017a; BRASIL, 2017b).

Figura 3. Zoneamento agroclimático para a cultura do feijão 2ª safra (Grupos I e III) no estado do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2017



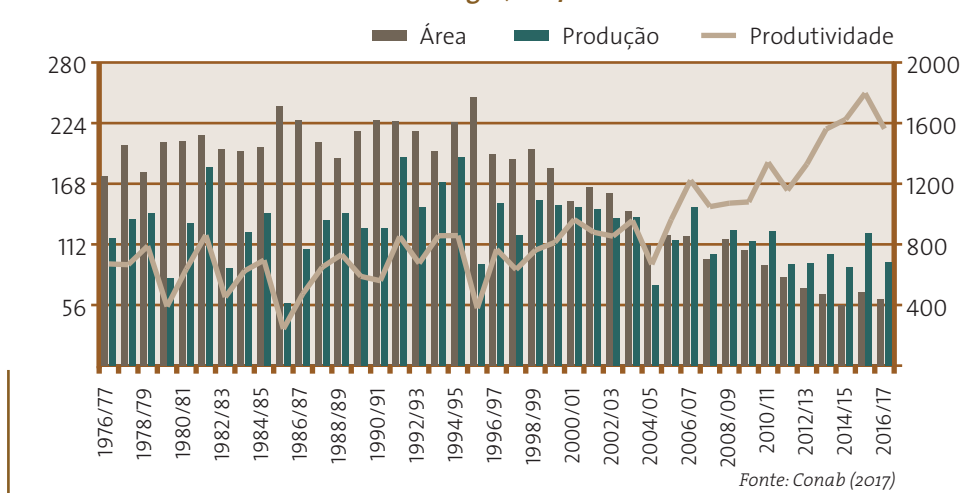
Fonte: Brasil (2017a)

3. PRODUÇÃO

A produção de feijão no Rio Grande do Sul, na safra 2016/17, foi de 95,5 mil toneladas, sendo 75,4% cultivado na 1ª safra e 24,6% na 2ª (CONAB, 2017a). Ainda, 75% da produção é de feijão do grupo preto, historicamente o mais produzido no estado, e 25% do grupo cores, produzido unicamente na 1ª safra.

A área cultivada com feijão no estado vem gradativamente se reduzindo, sendo a atual uma das menores já verificadas desde que a série histórica foi iniciada, em 1976. A safra 2016/17, em que 61 mil ha foram semeadas (incluindo 1ª e 2ª safras, feijão preto e cores), representa a segunda menor área já verificada, à frente somente da safra 2014/15, com 55,8 mil ha (CONAB, 2017b). Entre os anos de 1976 a 2000, o estado cultivou em média 207 mil ha anuais, atingindo o ápice na safra 1995/96, 248 mil ha, sendo que, a partir de então, a área passou a reduzir linearmente a uma taxa de 3,6% ao ano (Gráfico 1). Atualmente, a área cultivada é apenas 25% daquela verificada em 1995/96 e 30% da média de 1976 a 2000. Muito dessa redução é explicada pela mudança no perfil de produtores, como será discutido posteriormente.

Gráfico 1. Série histórica de área, produção e produtividade de feijão no estado do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2017



Se, por um lado, a área tem se reduzido gradativamente, por outro, a produtividade tem aumentado ano após ano, como pode ser verificado no Gráfico 1, que mostra o crescimento do rendimento linear e expressivo. Enquanto no período de 1976 – início da série histórica – até o final da década de 90, a produtividade média girava em torno de 650 kg/ha, raramente ultrapassando os 800 kg/ha. A partir do início dos anos 2000, passou a crescer linearmente, tornando a média das últimas quatro safras duas vezes e meia maior que a média verificada de 1976 a 2000.

O crescimento expressivo da produtividade das lavouras de feijão compensou a grande redução da área cultivada, mantendo a produção em patamar satisfatório para o abastecimento do estado. Assim, com apenas 30% da área média de 1976 a 2000, a produção total (95,5 mil toneladas) corresponde a 71,5% da média do mesmo período, evidenciando o efeito do aumento na produtividade das lavouras no estado.

Com relação ao resto do país, o Rio Grande do Sul perdeu importância na produção de feijão. Até o início dos anos 2000, o estado produzia em torno de 5% a 6% do total nacional, mas, a partir de então, passou a reduzir gradativamente sua participação, sendo que na últi-

ma safra produziu-se apenas 2,8% do total no Brasil (CONAB, 2017b). A redução da participação se dá muito em razão do crescimento da importância de outros estados, como Paraná, Minas Gerais e Mato Grosso, que juntos respondem por quase 50% da produção brasileira. Por outro lado, quando se compara somente o feijão do grupo preto, o Rio Grande do Sul passa a ser o segundo colocado em produção, com participação de 14%, perdendo apenas para o Paraná, maior produtor nacional.

Tradicionalmente, o estado é produtor e consumidor de feijão preto. Porém, o cultivo de feijão cores tem sido muito baixo se comparado aos demais estados e restringe-se a apenas algumas regiões produtoras, com destaque para a de Vacaria, onde predominam grandes propriedades com cultivo totalmente mecanizado e a maior parte da produção sendo comercializada fora do estado.

4. PERFIL DOS PRODUTORES

Historicamente, no RS, a produção de feijão ocorria em pequenas propriedades de agricultores familiares (DURIGON et al., 2015), e o produto era destinado basicamente para o consumo doméstico. Apenas uma pequena parte era destinada à venda em feiras locais. O cultivo muitas vezes era realizado de maneira rudimentar, com utilização de tração animal e mão de obra da família. Muito pouco das operações era mecanizada. Com a redução da população rural iniciada há algumas décadas, em que, principalmente, os jovens acabaram migrando para as cidades (IBGE, 2006; MAIA; BUAINAIN, 2015), associada à grande necessidade de mão de obra, em especial nas operações de colheita e debulha, essa cultura passou a ter sua área reduzida.

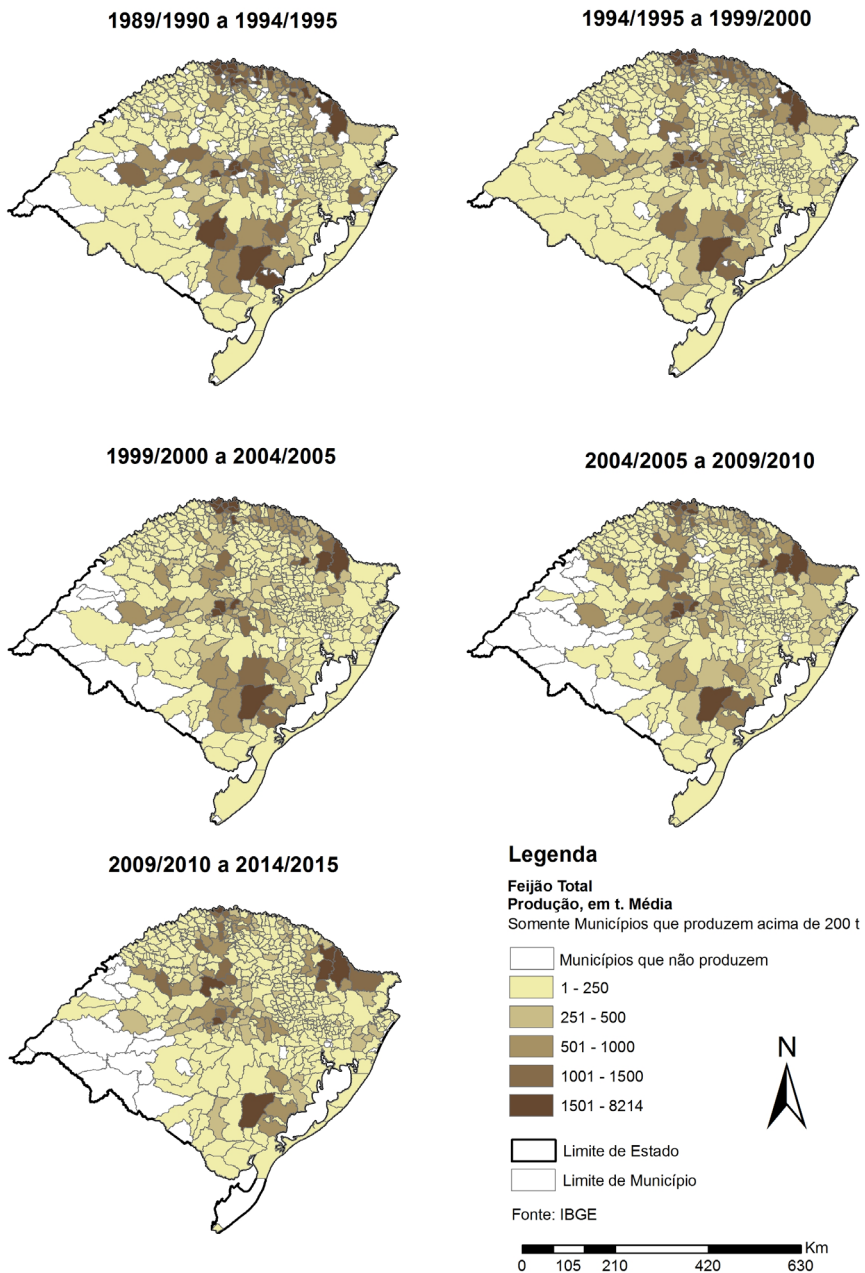
A colheita pode ser considerada um dos maiores problemas encontrados pelos produtores de feijão. Por um lado, no caso dos pequenos produtores, a mudança no perfil demográfico verificado no final do século XX (MAIA; BUAINAIN, 2015) e a enorme redução da disponibilidade de mão de obra, tornou-se muito difícil, ou até mesmo inviável, a realização da colheita de forma manual, como era realizada. Com isso, surgiu a necessidade da realização da colheita de forma mecanizada ou semimecanizada, que por sua vez, esbarrou em outros entraves.

O primeiro deles diz respeito ao custo de aquisição do maquinário necessário à mecanização, seja colhedoras ou equipamentos para arranquio e enleiramento das plantas, que estava além da capacidade das pequenas propriedades, acessível somente aos maiores produtores. Outro entrave é a própria cultura do feijão, já que a maioria das cultivares até então utilizadas, bem como as áreas e as práticas de manejo empregadas, resultavam em plantas de porte baixo e com as vagens localizadas muito próximas ao solo, o que torna a colheita mecanizada impossível.

Foi com a mudança do padrão de produção, com o emprego maior de tecnologia, aliando cultivares mais modernas com práticas de manejo que proporcionam plantas maiores e com a inserção de vagens mais altas, com maior adubação e manejo de densidade e espaçamento (HORN et al., 2000; JADOSKI et al., 2000), e a ampla adoção da semeadura direta que a colheita mecanizada passou a ser amplamente utilizada. Esses dois eventos, mudança do perfil demográfico e possibilidade de colheita mecanizada, fizeram com que, no início do século XXI, entre os anos 2000 e 2005, tivesse início um profundo processo de mudança na cadeia produtiva do feijão no estado.

Se até o início do século XXI a produção de feijão era predominantemente oriunda da agricultura familiar, a partir de então passou a ser gradativamente mais relevante a participação da agricultura empresarial, formada por grandes produtores. Na Figura 4 é possível verificar nos mapas a mudança nos municípios que se enquadram como principais produtores, passando de municípios com pequena área total e com grande parte dos estabelecimentos sendo de agricultores familiares para municípios com grande área total e dominado por agricultores empresariais (Figura 5). Outra mudança muito clara no perfil da produção pode ser verificada na Figura 4, em que, a partir de 2004, houve uma grande redução na área cultivada, mas, por outro lado, a produtividade média das lavouras praticamente dobrou em dez anos, resultado do emprego maciço de tecnologias como adubação e irrigação por pivô central.

Figura 4. Principais municípios produtores de feijão no estado do Rio Grande do Sul, média de cinco anos. Porto Alegre, 2017



Fonte: IBGE

Três polos dominavam a produção até o final do século XX, sendo eles: 1) Alto Uruguai, que compreendia uma faixa que ia de Erechim a Frederico Westphalen, e Vacaria; 2) Sul,

abrangendo Pelotas, Ganguçu, Caçapava do Sul e outros municípios do entorno, e; 3) Central, abrangendo Nova Palma, Pinhal Grande, Arroio do Tigre, Sobradinho, Ibarama, entre outros. Com a mudança de perfil de produção, alguns municípios continuaram a ser importantes no cenário, como Canguçu, Vacaria e as alguns das regiões Central e Alto Uruguai, especialmente próximo a Frederico Westphalen. Outros municípios que antes não figuravam como produtores passaram a ter importância. Aqui cabe destacar a região dos Campos de Cima da Serra (Vacaria, Esmeralda, Muitos Capões, Lagoa Vermelha, Bom Jesus, etc.) e a Noroeste (Cruz Alta, Boa Vista das Missões, Santo Augusto, São Miguel das Missões, Santa Bárbara do Sul, Ibirubá, Salto do Jacuí, Palmeira das Missões, etc.).

Dois municípios exemplificam muito bem a transição de sistemas: de um lado Planalto, do outro, Vacaria. O primeiro faz parte da Região Alto Uruguai e possui 94,3% da área dos estabelecimentos agropecuários enquadrados como sendo de agricultores familiares (IBGE, 2006), com área média de 10 ha cada, enquanto no segundo apenas 15% das propriedades são de agricultores familiares e a área média dos estabelecimentos no município é de 126,7 ha. Planalto era, no quinquênio 1991-95, o maior produtor do RS com 6 mil toneladas anuais, enquanto Vacaria era apenas o 15º colocado, com 2,5 mil toneladas. No quinquênio 2001-05, os dois municípios apresentavam diferença de apenas 442 toneladas, sendo respectivamente quinto e quarto colocados. Já no quinquênio 2010-15, Vacaria produziu em média 8,2 mil toneladas, assumindo a liderança no estado, enquanto Planalto passou à 41ª posição, com 571 toneladas anuais, apenas 9,5% do que fora produzido no primeiro período analisado (IBGE, 2015).

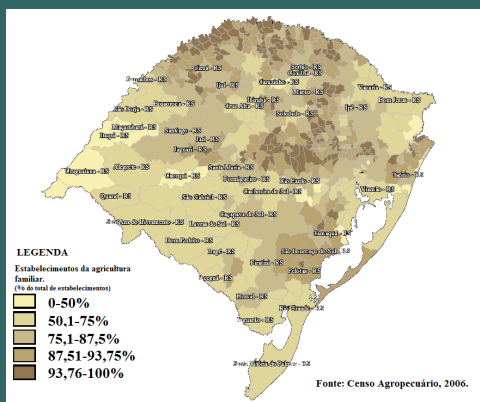
5. COMERCIALIZAÇÃO

A comercialização de feijão no Rio Grande do Sul ocorre geralmente de maneira direta entre os produtores e as indústrias de beneficiamento, que têm suas próprias marcas, ou através de cooperativas que intermediam as duas pontas da cadeia, a maior parte no caso dos agricultores familiares. Como existem diversos produtores com áreas consideráveis que podem vir a ser utilizadas na produção de feijão, muitas vezes as indústrias firmam contratos visando suprir suas necessidades pontuais, o que acaba gerando uma dinâmica muito voltada à produção local.

O preço do feijão no mercado regional é definido basicamente pela lei da oferta e da procura, uma vez que não há um balizador internacional, ou até mesmo nacional, na formação dos preços. No caso do feijão preto, os fatores que mais afetam os preços são a demanda pelos estados maiores consumidores, a ocorrência de condições adversas nas regiões de produção, a intenção de semeadura dos estados maiores produtores e a importação de países vizinhos, notadamente a Argentina.

Anualmente, na média dos últimos cinco anos, o RS produziu 101,2 mil toneladas (CONAB, 2017b), importou 5,89 mil toneladas (BRASIL, 2017) e exportou 0,5 mil toneladas (MDIC, 2017). Considerando um consumo per capita de 16 kg/hab/ano (BEVILAQUA et al., 2010), o

Figura 5. Proporção de estabelecimentos agropecuários enquadrados como agricultura familiar no estado do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2017



Fonte: IBGE

consumo total do estado totalizou 181,3 mil toneladas, sendo 55,5% suprido pela produção do próprio estado, 3,2% importado e 41,3%, ou 74,9 mil toneladas, proveniente dos demais estados brasileiros, em especial do Paraná.

REFERÊNCIAS

- BEVILAQUA, G.A.P. et al. Panorama de 20 anos e perspectivas da cultura do feijão no Rio Grande do Sul. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v. 27, n. 1/3, p. 85-104, 2010.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº. 2, de 09 de outubro de 2008**. Disponível em: <http://www.mda.gov.br/sitemda/sites/sitemda/files/user_arquivos_64/INSTRU%C3%87%C3%83O_NORMATIVA_N%C2%BA_2,_DE_9_DE_OUTUBRO_DE_2008.pdf>. Acesso em: 17 ago. 2017.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Portaria nº. 105, de 03 de agosto de 2017**. 2017a. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/riscos-seguro/risco-agropecuário/portarias/safra-vigente/rio-grande-do-sul>>. Acesso em: 17 ago 2017.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Portaria nº. 119, de 03 de agosto de 2017**. 2017b. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/riscos-seguro/risco-agropecuário/portarias/safra-vigente/rio-grande-do-sul>>. Acesso em: 17 ago 2017.
- BRASIL. Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços. **AliceWeb**: Sistema de Análise das Informações de Comércio Exterior. 2017c. Disponível em: <<http://aliceweb.mdic.gov.br>>. Acesso em: 11 out. 2017.
- COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento da safra brasileira de grãos**, Brasília, v. 4, Safra 2016/2017, n. 12, p. 1-158, 2017a. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/conteúdos.php?a=1253&t=2>>. Acesso em: 15 set. 2017.
- COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Série histórica de produção: feijão total (1ª, 2ª e 3ª safra) – Brasil**. Outubro de 2017b. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=1252&t=0>>. Acesso em: 06 set. 2017.
- DURIGON, M.A. et al. **Estratégias de comercialização do feijão no Rio Grande do Sul**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2015. 36p.
- HORN, F. L. et al. Avaliação de espaçamento e populações de plantas de feijão visando à colheita mecanizada direta. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 35, n. 1, p. 41-46, 2000.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agropecuário**. 2006. Disponível em: <<http://www2.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?c=1109&z=p&o=2&i=P>>. Acesso em: 14 ago. 2017.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Produção Agrícola Municipal**. 2015. Disponível em: <<http://www2.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?c=1002&z=p&o=30>>. Acesso em: 14 ago. 2017.
- JADOSKI, S.O. et al. População de plantas e espaçamento entre linhas do feijoeiro irrigado. I: comportamento morfológico das plantas. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 30, n. 4, p. 1-7, 2000.
- MAIA, A.G.; BAUAINAIN, A.M. Novo mapa da população rural brasileira. **Confins** (online), v. 25, 2015. Disponível em: <<http://confins.revues.org/10548>>. DOI: 10.4000/confins.10548. Acesso em: 29 set. 2017.
- VIEIRA, C.; PAULA JÚNIOR, T.J.; BORÉM, A. **Feijão**. 2. ed. Viçosa: Ed. UFV, 2006. 600 p.

Capítulo 26. O feijão em Santa Catarina³⁰

1. INTRODUÇÃO

1.1. ORIGEM E EVOLUÇÃO

De acordo com informações históricas, o feijoeiro comum (*P. vulgaris* L.) teve origem no Novo Mundo, tendo sido levado ao Velho Mundo após o descobrimento da América (ZIMMER-MANN; TEIXEIRA, 1996, p. 57).

Gepts³¹ et al. (1988), apud Araujo (1996), sugerem três possíveis rotas para a introdução do feijão no Brasil. A primeira rota começa no México, segue para o Caribe, Colômbia, Venezuela e acaba no Brasil. A segunda rota tem origem nos países andinos e segue para o território brasileiro. A terceira rota, mais recente, parte da Europa, sendo o feijão – depois de ter sido introduzido naquele continente – trazido pelos imigrantes quando de seu desembarque no Brasil.

Desde os primórdios da colonização, o feijão se tornou alimento indispensável na mesa dos brasileiros, e em Santa Catarina não é diferente.

2. FEIJÃO EM SANTA CATARINA

Além da importância na alimentação, fazendo a famosa dobradinha com o arroz, em que as características nutricionais de um alimento complementa as do outro, o cultivo do feijão constitui-se uma importante fonte de renda para os agricultores, principalmente os enquadrados na agricultura familiar.

Presente na maioria das propriedades rurais, o grão tem seu cultivo voltado, além da comercialização, também para o consumo familiar. Produzido em diversas regiões do país, utilizando diferentes níveis tecnológicos e cultivado por diversos tipos de produtores, a agricultura familiar é apontada como a grande responsável pela produção de feijão no país (SILVA, 2013, p. 11).

De acordo com o Censo Agropecuário de 2006 (IBGE), 82% dos estabelecimentos agropecuários catarinenses são classificados como de agricultura familiar, e mais de 88% deles possui área menor que 50 ha (EMPRESA..., 2015, p.17; p. 14). Por essa razão, a ampla maioria dos produtores catarinenses de feijão enquadram-se entre pequenos e médios, sendo poucos os grandes produtores.

Por ser uma cultura de ciclo rápido (entre 80 a 100 dias) e ter uma ampla janela de plantio (agosto a março em Santa Catarina), a cultura constitui-se uma boa opção de cultivo, principalmente para aqueles produtores que buscam otimizar sua propriedade, haja vista que pode ser cultivada antes ou depois de uma cultura principal, como é o caso do tabaco e do milho na região Sul.

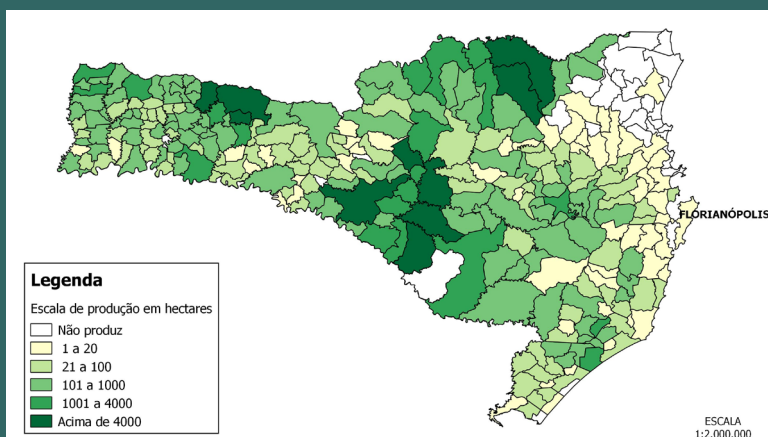
Dessa forma, o feijão é cultivado em mais de 250 municípios catarinenses, concentrando-se mais nas regiões oeste, norte e serrana, como mostra a Figura 1.

Na região oeste (extremo oeste), o cultivo se dá, principalmente, em pequenas propriedades, com predomínio da agricultura familiar. Na região meio-oeste e planalto norte, cultiva-se o grão de forma mais tecnificada e, por vezes, empresarial, com uso mais intensivo de maquinário para plantio e colheita em lavouras de maior porte.

30 - Cezar Augusto Rubin: Engenheiro Agrônomo/Engenheiro de Segurança do Trabalho, Mestre em Ciência e Tecnologia de Sementes; Luana Schneider: Engenheira Agrônoma, Mestre em Fitotecnia, Especialista em Engenharia Ambiental. Superintendência Regional da Conab no estado de Santa Catarina.

31 - GEPTS, P.L.; KMIETCIK, K.; PEREIRA, P.A.A.; BLISS, F.A. Dissemination pathways of common beans (*Phaseolus vulgaris*, Fabaceae) deduced from phaseolin electrophoretic variability. I. The Americas. Economic Botany, New York, v. 42, n. 1, p. 73-85, 1988.

Figura 1. Mapa da distribuição da produção total de feijão em Santa Catarina.



Fonte: IBGE/Conab

A irrigação não é prática comum no sistema de cultivo do feijão em Santa Catarina, haja vista que as condições climáticas durante seu ciclo permite, na grande maioria das vezes, o desenvolvimento satisfatório das lavouras sem a necessidade de complementação hídrica.

A semente utilizada muitas vezes é oriunda do produto armazenado na propriedade, ou adquirida de empresas locais, como cooperativas e cerealistas. Isso ocorre quando o produtor busca financiamento junto aos órgãos oficiais de crédito e faz uso do seguro agrícola, o que exige, algumas vezes, que o material propagativo tenha garantia de procedência e de qualidade (germinação e pureza).

Em Santa Catarina, destaca-se a produção de feijão preto e carioca, com pequena produção de outros feijões de cor, como o vermelho, para atender demanda específica. A proporção entre a área cultivada com a classe preto e carioca vem oscilando ao longo das últimas safras de acordo, principalmente, com os preços pagos pelo produto. Atualmente, a percentagem de área destinada a ambas as classes é praticamente igual, com leve vantagem para o feijão preto. Ao comparar apenas a 1ª safra, o feijão carioca representa em torno de 61% da área cultivada.

O plantio da 1ª safra se inicia na região oeste, em meados de setembro, onde o clima mais ameno, principalmente em áreas próximas de rios, com microclima mais favorável, permite que as lavouras sejam implantadas mais cedo sem enfrentar grandes problemas com relação ao frio. Em meados de outubro, as demais regiões iniciam seu plantio, o qual se prolonga até o final de dezembro ou início de janeiro, este observado na região serrana, onde as temperaturas são mais baixas. A partir da colheita do feijão da 1ª safra, em meados de janeiro, dá-se o início do plantio da 2ª safra nas regiões norte, oeste e sul, a qual se prolonga até final de fevereiro, limite considerado adequado para evitar que as lavouras sejam prejudicadas pelas primeiras ondas de frio, em abril.

O feijão preto é cultivado, na ampla maioria dos municípios produtores, destacando-se os localizados nas regiões do planalto norte e meio-oeste (Figura 2). O cultivo do feijão carioca concentra-se a partir da região serrana até o oeste do estado e em alguns municípios da região sul e Vale do Itajaí (Figura 3).

Figura 2. Mapa da distribuição da produção de feijão preto em Santa Catarina

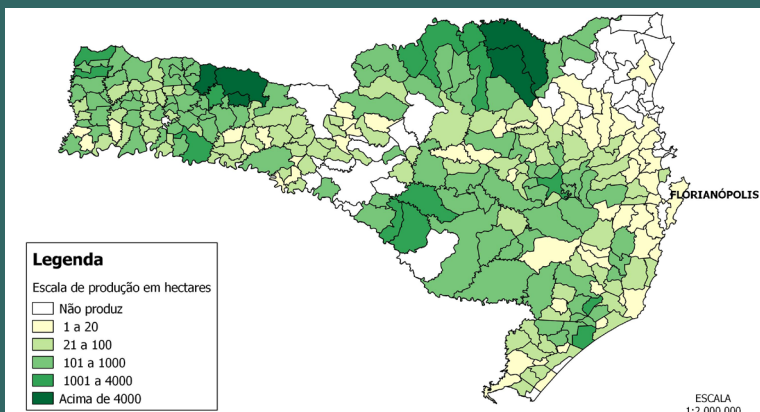
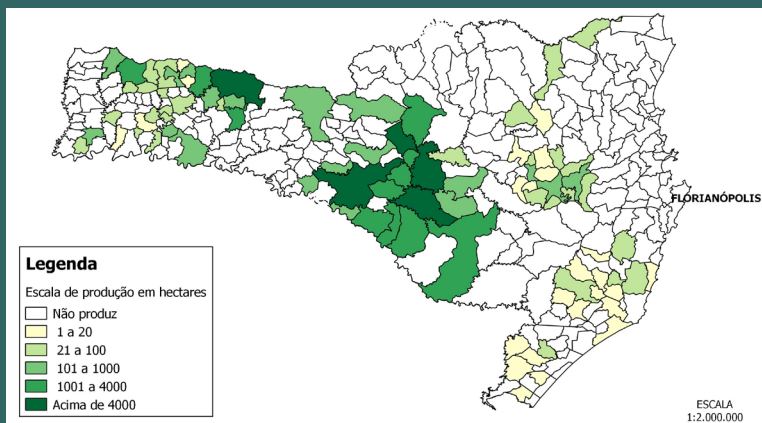


Figura 3. Mapa da distribuição da produção de feijão carioca em Santa Catarina



Fonte: IBGE/Conab

4. ÁREA E PRODUÇÃO

Nos últimos cinco anos, tanto a área quanto a produção total de feijão no Brasil, somando-se o feijão comum e feijão caupi, tem girado em torno de 3 milhões de hectares e 3 milhões de toneladas, respectivamente, evidenciando uma produtividade média em torno de 1.000 kg/ha.

Segundo dados do 12º Levantamento de Safra da Conab (CONAB, 2017), na safra 2016/17, a área total de feijão cultivada em Santa Catarina foi de 69,6 mil ha, o que representa 2,23% da área nacional destinada a cultura. Apesar de a área ser pouco representativa, a produção de feijão em Santa Catarina contribuiu com aproximadamente 4% da safra nacional do grão. A maior representatividade na produção está relacionada com a produtividade do estado estar acima da produtividade média nacional.

Ao analisarmos apenas a produção do feijão do grupo comum na safra 2015/16, este contribuiu com 56% da área e 86% da produção total de feijão no Brasil. Na safra 2016/17, a área de feijão comum manteve-se próxima dos 56% da área plantada, e a produção alcançou em torno de 79% do feijão produzido no país, sendo que a produção de Santa Catarina contribuiu com 5,2% da produção nacional. Em relação à produção total de feijão comum, Santa Catarina produziu 12,3% do feijão preto e 3,4% do feijão cores.

Dessa forma, observa-se que a produtividade média nacional do feijão comum tem fica-

do entre 1.300 a 1.500 kg/ha, bem acima do registrado para o feijão caupi, mas ainda abaixo do obtido em muitas regiões brasileiras, como Sudeste e Centro-Oeste, onde a média alcança mais de 2.000 kg/ha com maior uso de tecnologia e manejo, como a irrigação.

A área de cultivo em Santa Catarina vem se reduzindo constantemente nos últimos anos, como pode ser observado no Gráfico 1, sendo revertida para outros cultivos mais rentáveis, como a soja e o milho. Outros aspectos socioeconômicos podem estar envolvidos, tais como a redução da mão de obra nas propriedades rurais, limitação para mecanização das atividades nas propriedades, oscilação de preços, perdas de safra, entre outros (EMPRESA..., 2016, p.47).

A produção, da mesma forma, vem apresentando redução nas últimas safras, mas em menor proporção, haja vista que as produtividades médias apresentaram crescimento importante nos últimos anos, resultado, entre outros, do uso de materiais mais produtivos e maior uso de insumos agrícolas, como fertilizantes e defensivos.

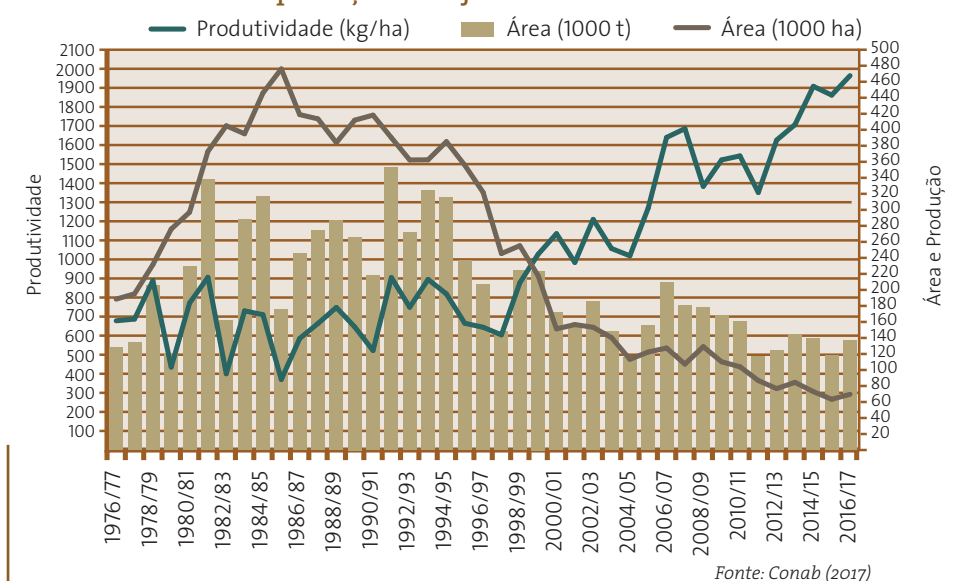
Nos últimos anos, a produtividade catarinense tem ficado entre 1.400 e 1.900 kg/ha para o feijão 1ª safra, e entre 1.200 e 1.800 kg/ha para o feijão 2ª safra. A menor produtividade do feijão 2ª safra se explica por vários fatores, mas o principal diz respeito ao clima mais instável nesta época, principalmente as baixas temperaturas entre os meses de março e abril, as quais influenciam negativamente as lavouras semeadas mais tarde, em sucessão ao milho e ao próprio feijão da 1ª safra, como ocorreu na safra 2016/17, em que muitas lavouras foram prejudicadas pela formação de geadas.

Por ser considerada uma cultura de risco no que se refere ao clima, a perda de área e redução da produção muitas vezes está relacionada às instabilidades climáticas incidentes nas lavouras de feijão catarinenses, assim como em outras regiões. Esse alto risco contribui para que muitos agricultores prefiram cultivar outras culturas no lugar do feijão.

Por seu ciclo relativamente curto se comparado com outras culturas, esta muitas vezes não consegue se recuperar após a ocorrência de certos fatores climáticos, principalmente as estiagens durante o desenvolvimento das lavouras.

A ocorrência de chuvas no período final do ciclo, além de causar perdas diretas pela inviabilidade da colheita, reduz a qualidade dos grãos, rebaixando sua classificação e, conseqüentemente, seu preço de comercialização. Entretanto, vale ressaltar que tanto a área cultivada quanto a produção efetivamente obtida podem ser ainda maiores do que a oficialmente divulgada já que muitos produtores utilizam sua própria semente e destinam parte da colheita para consumo na propriedade, o que dificulta o registro preciso dos dados.

Gráfico 1. Histórico da produção de feijão em Santa Catarina



5. COMERCIALIZAÇÃO

A comercialização do produto é realizada principalmente junto às cooperativas e cerealistas, algumas delas com estrutura de beneficiamento e embalagem do grão com vistas ao comércio com as redes de supermercados. Em outros casos, os produtores comercializam o produto com atravessadores, os quais o transportam para outras regiões e estados. Esta prática, apesar de menos frequente, ainda ocorre quando se observa quebra de produção, o que eleva a procura pelo produto e, conseqüentemente, seu preço, resultando no aumento da concorrência pelo grão, o qual é vendido para quem pagar mais.

Enquanto a comercialização do feijão preto se dá em menor ritmo após a colheita, a do feijão carioca é mais rápida, haja vista que esta classe é mais suscetível à perda de qualidade durante o armazenamento, principalmente em relação a mudança de cor do tegumento, o qual tende a ficar mais escuro, o que é interpretado pelos consumidores como produto velho, de cocção mais demorada. Assim, para evitar perda de seu valor, os produtores tendem a realizar a venda tão logo o produto é colhido, aproveitando sua qualidade e aparência.

Além do mercado catarinense, parte do grão é destinado a outros estados, como Rio de Janeiro e São Paulo, para onde são direcionadas as classes preto e carioca, respectivamente.

As exportações de feijão oriundas de Santa Catarina são insignificantes, uma vez que praticamente toda a produção se destina ao consumo nacional. Por outro lado, as importações do produto não são raras, pois dependendo do volume da produção e dos preços locais, alguns beneficiadores buscam produto de outros países para suprir a demanda interna. Nos últimos anos, Argentina, Paraguai, Bolívia e China, entre outros, foram os principais países fornecedores de feijão para o Brasil, principalmente da classe preto (BRASIL, 2017).

Os preços pagos ao produtor vem variando em função da produção, registrando, muitas vezes, grandes oscilações ao longo do ano e entre uma safra e outra, principalmente em relação ao feijão carioca, cujos preços, além da oferta, variam muito de acordo com a qualidade. Estas variações dos preços, principalmente quando os mesmos estão em alta, são um dos motivos pelos quais se observam as oscilações nas áreas plantadas, especialmente a safrinha, cuja área depende, muitas vezes, do resultado das cotações do produto comercializado na 1ª safra.

6. PRAGAS E DOENÇAS

Assim como outras culturas, o feijoeiro é atacado por diversas doenças e pragas, tanto em nível de campo quanto durante o armazenamento. Dentre as principais doenças, as quais podem ser causadas por fungos, vírus e bactérias, podemos enumerar as mais importantes a seguir.

6.1. PRINCIPAIS DOENÇAS FÚNGICAS

Antracnose

Causada pelo fungo *Colletotrichum lindemutianum*, talvez seja a doença de maior importância no cultivo do feijão. Favorecida por temperaturas entre 13°C e 27°C e alta umidade, a doença ataca toda a parte aérea da planta, em todas as fases de desenvolvimento, desde a germinação até a reprodutiva, quando atinge as vagens e grãos, reduzindo a qualidade dos mesmos (SORTATO, 1994).

As perdas podem alcançar 100% quando o nível de infecção e condições ambientais são favoráveis ao patógeno (CHAVES, 1980 apud SARTORATO; RAVA, 1994, p. 17-39)³²

O controle da doença envolve práticas culturais, uso de variedades resistentes e produtos químicos.

32 - CHAVES, G. La antracnosis. In: SCHWARTZ, H.F.; GÁLVEZ, G.E. (Eds). Problemas de producción del frijol: enfermedades, insectos, limitaciones edáficas y climáticas de Phaseolus vulgaris. Cali: CIAT, 1980. p.37-53

Mancha angular

Doença fúngica causada por *Phaeoisariopsis griseola*, o qual ataca folhas e ramos. Pode causar perdas de até 70%, dependendo da suscetibilidade da planta. Semelhante à antracnose, o uso de fungicidas, práticas culturais e variedades resistentes constituem os fatores de controle à doença (SARTORATO, 1994).

Mofo branco

A importância da doença, causada por *Sclerotinia sclerotiorum*, não se resume apenas aos prejuízos na cultura do feijão, mas, também, pela característica polifágica do patógeno, o qual possui mais de 300 espécies hospedeiras, de 200 gêneros botânicos, aproximadamente (PURDY, 1979 apud CARDOSO, 1994, p. 111-122)³³, como, por exemplo, a soja, a qual vem expandindo sua área em detrimento de outras culturas, tanto na safra normal quanto na safrinha. Boa umidade relativa e temperaturas moderadas, entre 15°C a 18°C, favorecem o desenvolvimento da doença, que ataca ramos, folhas e vagens.

Além do controle químico preventivo e uso de sementes livres da doença, a rotação de culturas, principalmente com gramíneas, é um dos métodos usados para prevenir o aparecimento da doença, já que o patógeno se desenvolve em outras espécies e sobrevive em restos culturais.

Ferrugem

Causada por *Uromyces appendiculatus*, a doença está distribuída em todas as regiões produtoras. São nos estágios de pré-floração e floração que a doença se torna mais intensa, e as perdas em campo podem atingir níveis superiores a 60% (PAIVA et al., 1976; CARRIJO et al., 1980; VIEIRA, 1983 apud RIOS, 1994, p. 69-84)^{34 35 36}. Facilmente disseminada pelo vento, a doença ataca principalmente as folhas, responsáveis pela fotossíntese. As medidas de controle incluem práticas culturais (rotação de culturas, época de plantio, etc), aplicação de fungicidas e uso de cultivares resistentes.

Além das doenças anteriores, outras podem ocorrer em maior ou menor intensidade nas lavouras de feijão comum, dependendo das condições climáticas e suscetibilidade das cultivares empregadas, tais como a mancha de alternária, mancha de ascochyta, oídio, podridão cinzenta do caule, podridões radiculares, podridão do colo, murcha de fusarium.

6.2. PRINCIPAIS DOENÇAS BACTERIANAS

Crestamento bacteriano

Causada por *Xanthomonas campestris* pv. *phaseoli*, ataca principalmente a parte aérea, necrosando as folhas e atingindo, também, as sementes que, juntamente com partículas de solo, implementos agrícolas, animais e humanos, são fontes de disseminação do agente causal (STONE; SARTORATO, 1994, p. 54-56).

6.3. PRINCIPAIS DOENÇAS VIRAIS

Mosaico comum

Uma das primeiras doenças de plantas causadas por vírus, o Vírus do Mosaico Comum do Feijoeiro (VMCF) pode causar perdas acentuadas dependendo da idade da planta infectada.

33 - PURDY, L.H. *Sclerotinia sclerotiorum*: history, diseases and symptomatology, host range, geographic distribution, and impact. *Phytopathology*, St. Paul, v.69, p.875-880, 1979.

34 - PAIVA, F.A.; ZAMBOLIM, L.; CHAVES, G.M.; OLIVEIRA, L.M. Avaliação de fungicidas sistêmicos no controle da ferrugem do feijoeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FITOPATOLOGIA, 9., 1976, Campinas. **Resumos**. Revista da Sociedade Brasileira de Fitopatologia, v.9, p.7, 1976.

35 - CARRIJO, I.V.; CHAVES, G.M.; PEREIRA, A.A. Reação de vinte e cinco variedades de *Phaseolus vulgaris* a trinta e nove raças fisiológicas de *Uromyces phaseoli* var. *typica* Arth., em condições de casa-de-vegetação. *Fitopatologia Brasileira*, Brasília, v.5, p.245-255, 1980.

36 - VIEIRA, C. *Doenças e pragas do feijoeiro*. Viçosa: UFV, 1983. 231p.

Os sintomas da infecção pelo vírus incluem: mosaico, lesões locais e necrose sistêmica ou raiz negra (FARIA, 1994a, p. 243-261).

A transmissão do vírus compreende insetos vetores, pólen de plantas infectadas, sementes e via mecânica (implementos agrícolas). Entre os insetos vetores merecem atenção os afídeos e, mais recentemente, a mosca branca (*Bemisia tabaci*).

Por não haver controle químico contra o VMCF, o uso de sementes livres de vírus e cultivares resistentes constituem a prática mais comum contra o problema.

Mosaico dourado

O Vírus do Mosaico Dourado do Feijoeiro (VMDF), no Brasil, é transmitido pela mosca branca (*B. tabaci*), mas tem pouca ou nenhuma transmissão mecânica entre plantas de feijoeiros ou de outras espécies (MATYS et al., 1976; FIGUEIRA, 1980 apud FARIA, 1994b, p. 268)³⁷, além de não ser transmitido pela semente. A incidência e perdas em produtividade podem chegar próximos aos 100%, dependendo das condições ecológicas (FAZIO, 1985 apud FARIA, 1994b, p. 264)³⁹.

Vários sintomas estão relacionados com a doença, destacando-se as manchas douradas ou amarelas nas nervuras (mosaico) em plantas com três ou quatro folhas trifolioladas. Outros sintomas abrangem superbrotamento, rugosidade e distorção do limbo foliar, entre outros.

Sem alternativas para o controle químico, as práticas culturais, associadas com o controle do vetor, constituem as formas mais usadas para o combater a doença.

REFERÊNCIAS

ARAUJO, R. S. (Coor.) et al. **Cultura do feijoeiro comum no Brasil**. Piracicaba: Potafos, 1996. 786p.

BRASIL. Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços. **AliceWeb**: Sistema de Análise das Informações de Comércio Exterior. 2017. Disponível em: <<http://aliceweb.desenvolvimento.gov.br/>>. Acesso em: 17 jul. 2017.

CARDOSO, J. E. Mofo branco. In: SARTORATO, A.; RAVA, C. A. **Principais doenças do feijoeiro comum e seu controle**. Brasília: EMBRAPA/CNPAP, 1994. 300 p. (Documentos, 50). Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/199890/principais-doencas-do-feijoeiro-comum-e-seu-controle>> Acesso em: 16 jun. 2017.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (CONAB). **Acompanhamento da safra brasileira de grãos**, Brasília, v.4, Safra 2016/2017, n. 10, décimo levantamento, jul. 2017. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=1253&t=2>>. Acesso em: 14 jul. 2017.

EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA Centro de Socioeconomia e Planejamento Agrícola. **Números da Agropecuária Catarinense - Dezembro/2015**. 2015. Disponível em: <http://docweb.epagri.sc.gov.br/website_cepa/publicacoes/Numeros_agropecuarios_2015.pdf> Acesso em: 13 jun. 2017.

EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA. Centro de Socioeconomia e Planejamento Agrícola. **Síntese Anual da Agricultura de Santa Catarina 2015-2016**. Florianópolis: Epagri/Cepa, 2016. Disponível em: <http://docweb.epagri.sc.gov.br/website_cepa/publicacoes/Sintese_2016.pdf> Acesso em: 13 jun. de 2017.

FARIA, J. C. Mosaico comum. In: SARTORATO, A.; RAVA, C. A. **Principais doenças do feijoeiro comum e seu controle**. Brasília: Embrapa/Cnpaf, 1994a. 300 p. (Documentos, 50). Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/199890/principais-doencas-do-feijoeiro-comum-e-seu-controle>> Acesso em: 16 jun. 2017.

37 - MATYS, J.C.; SILVA, D.M.; OLIVEIRA, A.R.; COSTA, A.S. Morfologia de três vírus transmitidos por *Bemisia tabaci*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FITOPATOLOGIA, 9., 1976, Campinas. **Resumos**. Campinas: IAC, 1976. Resumo 94..

38 - FIGUEIRA, A.R. **Estudos realizados com o vírus do mosaico dourado do feijoeiro no Brasil, visando a sua transmissão por métodos mecânicos**. 1980. 60 p. Dissertação (Mestrado)—UNICAMP, Campinas, 1980.

39 - FAZIO, G. O mosaico dourado do feijoeiro no Brasil. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.10, p.35-42, 1985.

embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/199890/principais-doencas-do-feijoeiro-comum-e-seu-controle> Acesso em: 16 jun. 2017.

FARIA, J. C. Mosaico dourado. In: SARTORATO, A.; RAVA, C. A. **Principais doenças do feijoeiro comum e seu controle**. Brasília: Embrapa/Cnpaf, 1994b. 300p. (Documentos, 50). Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/199890/principais-doencas-do-feijoeiro-comum-e-seu-controle>> Acesso em: 16 jun. 2017.

RIOS, G. P. Ferrugem. In: SARTORATO, A.; RAVA, C. A. **Principais doenças do feijoeiro comum e seu controle**. Brasília: Embrapa/Cnpaf, 1994. 300p. (Documentos, 50). Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/199890/principais-doencas-do-feijoeiro-comum-e-seu-controle>> Acesso em: 16 jun. 2017.

SARTORATO, A.; RAVA, C.A. **Principais doenças do feijoeiro comum e seu controle**. Brasília: Embrapa-SPI, 1994. 300 p. (Documentos, 50). Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/199890/principais-doencas-do-feijoeiro-comum-e-seu-controle>>. Acesso em: 16 jun. 2017.

SILVA, O. F. ; WANDER, A. E. **O feijão-comum no Brasil: passado, presente e futuro**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2013. 63 p. (Documentos, 287) Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/89747/1/seriedocumentos-287.pdf>> Acesso em: 30 maio 2017.

STONE, L. F.; SARTORATO, A. (Org.). **O cultivo do feijão: recomendações técnicas**. Brasília: Embrapa-SPI, 1994. 83 p. (Documentos, 48) Disponível em: < <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/202889/o-cultivo-do-feijao-recomendacoes-tecnicas>> Acesso em: 26 maio 2017.

ZIMMERMANN, M. J. DE O.; TEIXEIRA, M. G. Origem e Evolução. In: ARAUJO, R. S. (Coord.) et al. **Cultura do feijoeiro comum no Brasil**. Piracicaba: Potafos, 1996. 786 p..

SEÇÃO IV

ANÁLISE ECONÔMICA E ARMAZENAGEM

Capítulo 27. Análise dos custos de produção de feijão no Brasil¹

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O custo de produção, definido como a soma dos valores de todos os recursos (insumos e serviços) utilizados no processo produtivo de uma atividade agrícola em certo período de tempo e que podem ser classificados em curto e longo prazos (REIS, 2007), destaca-se como ferramenta essencial no desenvolvimento do setor agrícola.

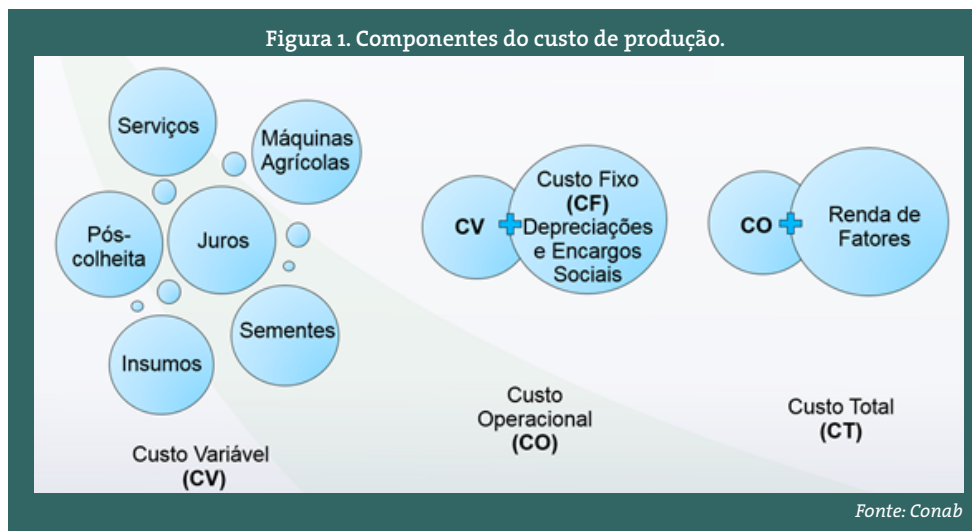
Isso porque os custos de produção são a base para as políticas de incentivo à produção, comercialização e abastecimento dos produtos agrícolas, pecuários e extrativos que diminuem as oscilações de renda dos produtores rurais, asseguram remuneração mínima e atuam como balizadores da oferta de alimentos, incentivando ou desestimulando a produção e garantindo a regularidade do abastecimento nacional.

O levantamento de campo é fundamental para se conhecer as principais tecnologias de produção, em diferentes modais, e definir todos os níveis de preços, permitindo aos produtores avaliar as suas ineficiências na alocação de recursos e os pontos de estrangulamento, a fim de buscar maior eficiência em sua atividade produtiva, além de contribuir para análises estatísticas do conjunto de custos sob diferentes sistemas e regiões de cultivo.

O custo de produção da Conab é dividido em Custo Variável (CV), Custo Operacional (CO) e Custo Total (CT). O CV são os gastos diretos com máquinas, mão de obra temporária e permanente, sementes, fertilizantes, agrotóxicos, transportes interno e externo, classificação, armazenagem, licenciamentos, fornecimento de água, impostos, seguro e outros. O CO é a soma do CV e do Custo Fixo (CF – gastos com depreciações e encargos sociais) e o CT é a soma do CO com a renda de fatores (remuneração esperada sobre o capital fixo e terra).

1 - Adriene Alves de Melo: Engenheira agrônoma; Alexandra Junco Sagae Garin: Administradora, Mestre em Gestão Pública; Lucas Côrtes Rocha: Engenheiro agrônomo, especialista em Produção de Ruminantes; Séfora Silvério: Engenheira agrícola. Superintendência de Informações do Agronegócio.

Figura 1. Componentes do custo de produção.



O levantamento das informações para construção do custo de produção é realizado por meio de painel, que é um encontro técnico em que os participantes, por consenso, caracterizam a unidade produtiva modal da região e indicam os coeficientes técnicos relacionados com os insumos, as máquinas, os implementos, os serviços e os vetores de preços que compõem o pacote tecnológico dessa unidade.

O objetivo deste estudo é analisar os custos de produção de feijão comum e caupi, safra 2017/18, nas diversas regiões de produção e comercialização dos estados Bahia, Ceará, Goiás, Mato Grosso, Minas Gerais, Pará, Paraná, Piauí, Santa Catarina, São Paulo e Sergipe.

O trabalho foi elaborado em duas partes. A primeira apresenta dados e principais características do custo de produção de feijão cultivado segundo o modelo empresarial. A segunda parte analisa os dados levantados do custo de produção de feijão cultivado de acordo com o modelo familiar.

A agricultura empresarial se caracteriza pela produção baseada na monocultura, especialmente de produtos cujos valores são ditados pelas regras do mercado internacional, pela utilização intensiva de insumos químicos e de máquinas agrícolas, pela adoção de pacotes tecnológicos, pela padronização e uniformização dos sistemas produtivos, pela artificialização do ambiente e pela consolidação de grandes empresas agroindustriais.

De acordo com a Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006, que estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais, considera-se agricultor familiar e empreendedor familiar rural aquele que pratica atividades no meio rural, atendendo, simultaneamente, aos seguintes requisitos: (1) não detenha, a qualquer título, área maior do que quatro módulos fiscais; (2) utilize predominantemente mão de obra da própria família nas atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento; (3) tenha percentual mínimo da renda familiar originada de atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento, na forma definida pelo Poder Executivo; e (4) dirija seu estabelecimento ou empreendimento com sua família.

Figura 2. Cultivo de feijão comum irrigado em Unai-MG



Fonte: Adriene Melo

2. A CULTURA DO FEIJÃO

2.1 FEIJÃO COMUM

O feijão comum (*Phaseolus vulgaris* L.) é um dos componentes básicos da dieta dos brasileiros e constitui a sua principal fonte de proteína vegetal. Seu teor proteico pode chegar a 33%, com valor energético de 341 cal/100g. O feijão é tradicionalmente e diariamente consumido pelas diferentes classes sociais, na dieta da maior parte da população residente tanto no meio rural como urbano, nas cinco regiões geográficas do país.

O feijoeiro comum é considerado uma cultura atípica por se conseguir três safras anuais. A safra das águas, ou 1ª safra, é plantada nas regiões Sul, Sudeste, Centro-Oeste e nos estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Bahia, Tocantins e Rondônia, sendo cultivado entre os meses de agosto a novembro. A safra da seca, ou 2ª safra, ocorre nas regiões Sul, Sudeste, Centro-Oeste e em único período de plantio no Norte, onde o feijão comum é consorciado com o milho. Essa safra é realizada entre os meses de dezembro a abril. Já a safra de 3ª época, também designada como safra irrigada, de inverno ou simplesmente 3ª safra, acontece com o feijão comum cultivado entre os meses de abril a julho, no centro-sul do Brasil (EMBRAPA ARROZ E FEIJÃO, 2013).

Figura 3. Feijão comum irrigado, após 45 dias de plantio, em Unai-MG.



Fonte: Alexandra Sagae

2.2. FEIJÃO CAUPI

O feijão caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) é uma cultura de origem africana, a qual foi introduzida no Brasil na segunda metade do século XVI pelos colonizadores portugueses no estado da Bahia. A partir da Bahia, o feijão caupi foi disseminado por todo o país. No Piauí, um estado que foi colonizado do sertão para o litoral, certamente a comunicação e o comércio com o sertão eram mais difíceis. Encontra-se a citação do cultivo de feijão em 1697, fato que sugere que houve uma intensa disseminação da cultura, principalmente na Região Nordeste e dela para todo o país (FREIRE FILHO, 2011).

Somente as cultivares de feijão caupi geradas pela Embrapa Meio-Norte, em parceria

com outras instituições do sistema cooperativo de pesquisa, ocupam 30% da área total cultivada com essa leguminosa no país (1.451.578 ha), gerando milhares de empregos diretos e renda (Embrapa, 2013).

Considerou-se as diferenças regionais quanto a clima, solo, condições mercadológicas e logística como critério de escolha dos municípios para efetuar o custo de produção. No caso do feijão, a Companhia realiza painéis com a periodicidade determinada conforme a metodologia de custos de produção.

Figura 4. Feijão caupi sequeiro em Sorriso-MT



Fonte: Séfora Silvério

3. PRODUÇÃO DE FEIJÃO NO BRASIL

As tabelas abaixo apresentam a relação entre área plantada, produtividade e produção de feijão nos estados onde foram elaborados os custos de produção, conforme o levantamento de safra elaborado pela Conab.

Tabela 1. Comparativo área plantada, produtividade e produção de feijão comum total na safra 2016/17

Estado	Área plantada (mil ha)	Produtividade (kg/ha)	Produção (mil t)
Bahia	450,8	667	300,5
Goiás	136,8	2.507	343
Minas Gerais	348,2	1536	535
Paraná	447,5	1588	710,5
Santa Catarina	69,6	1964	136,7
São Paulo	107,6	2434	261,9
Sergipe	14,7	800	11,8

Fonte: Conab (2017)

Tabela 2. Comparativo área plantada, produtividade e produção de feijão caupi na safra 2016/17

Estado	Área Plantada (mil ha)	Produtividade (kg/ha)	Produção (mil t)
Ceará	404,2	290	117,2
Bahia	181,5	507	92,1
Mato Grosso	208,7	1083	226
Pará	28,2	866	24,4
Piauí	233,2	302	70,3

Fonte: Conab (2017)

No ano safra 2016/17, o Brasil plantou 1.446,8 mil hectares com feijão comum cores, 323,7 mil hectares com feijão comum preto e 1.409,3 mil hectares com feijão caupi. Neste período, o estado da Bahia destacou-se pela maior área plantada, 450,8 mil ha; Goiás pela maior produtividade, 2.507 kg/ha; e o Paraná pela maior produção, com 710 mil toneladas. A produção nacional de feijão ficou em 3.418,3 mil toneladas, 36% maior que a última temporada (CONAB, 2017a).

O feijão caupi é o terceiro tipo mais cultivado no país. Sua produção se concentra no Nordeste, mais particularmente no Piauí e Bahia. A área e a produtividade total de feijão caupi cresceram 18% e 118,8%, respectivamente, em face das condições climáticas mais favoráveis nessa safra. Dentre os es-

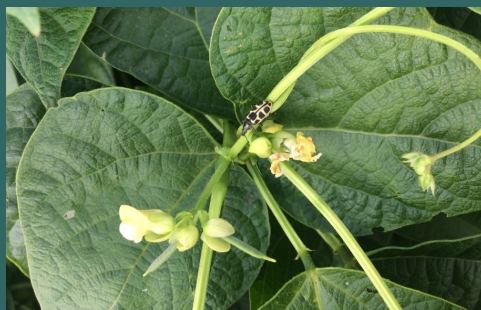
tados em que há custo de produção elaborado pela Companhia, o Ceará possui a maior área plantada e a maior produção, com 404,2 mil ha e 117,2 mil toneladas, respectivamente, e o Mato Grosso possui a maior produtividade, 1083 kg/ha (CONAB, 2017a).

Essa leguminosa faz parte de ações governamentais que promovem o seu consumo e de programas de pesquisa agrícola de diversas instituições. Ela é produzida em pequenas, médias e grandes propriedades rurais, evidenciando a sua importância socioeconômica.

Observa-se, na maioria das regiões de produção, que o feijão faz parte do ciclo de rotação de culturas, técnica que consiste em alternar espécies vegetais numa mesma área agrícola, com vistas a contribuir para o controle de pragas e doenças, além de minimizar o desgaste do solo.

A Tabela 3 apresenta a relação de produtividade e custo variável do feijão proveniente da agricultura empresarial e familiar, nos municípios em que a Conab elabora o levantamento do custo de produção.

Figura 5. Feijão comum irrigado em Unai-MG.



Fonte: Alexandra Sagae

Tabela 3. Relação entre produtividade e custo variável de produção de feijão da agricultura empresarial e familiar em 2017

Município	Produtividade (kg/ha)	Custo variável (R\$/60kg)
Feijão comum – agricultura empresarial		
Cristalina-GO	2.400	86,80
Unai-MG	2.400	86,08
Unai-MG (irrigado)	3.300	100,30
Taquarituba-SP (irrigado)	2.750	101,27
Ponta Grossa-PR	2.000	85,18
Média	2.570	91,93
Feijão caupi – agricultura empresaria		
Sorriso-MT	1.080	61,42
Média	1.080	61,42
Feijão comum – agricultura familiar		
Ribeira do Pombal-BA	1.000	104,72
Irecê-BA	900	117,08
Pitanga-PR	1.800	96,94
Campos Novos-SC	2.280	106,21
Poço Verde-SE	1.200	80,45
Prudentópolis-PR	2.700	76,50
Canoinhas-SC	1.800	82,60
Média	1.669	94,93
Feijão caupi – agricultura familiar		
Guanambi-BA	660	135,33
Brejo Santo-CE	850	159,93
Tracuateua-PA	900	178,46
Luzilândia-PI	640	145,00
Piripiri-PI	700	139,88
São Miguel do Tapuio-PI	1.080	107,79
Média	805	144,40

Fonte: Conab (2017)

Constata-se que a média de produtividade da agricultura empresarial é maior do que a média de produtividade da agricultura familiar. O resultado positivo na produtividade da agricultura empresarial é atribuído, na maioria dos custos de produção, ao pacote tecnológico, que faz uso de sementes certificadas e tratadas, tecnologia otimizada para preparar o solo e nutrição química adequada.

Ao contrário do que ocorre com a média nacional de produtividade, o custo variável da agricultura familiar é mais elevado, principalmente do feijão caupi, visto que faz uso intenso de mão de obra e realiza poucos investimentos tecnológicos.

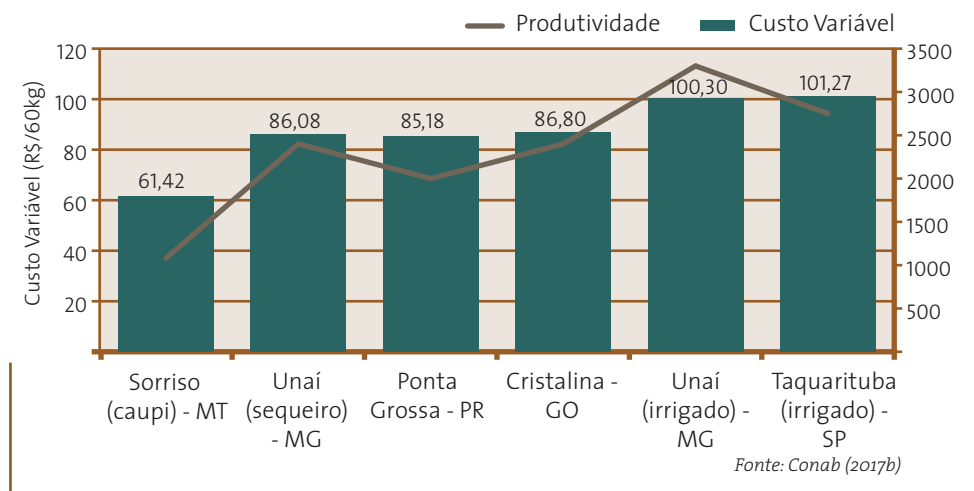
Na agricultura empresarial, os municípios de Unai e Taquarituba produzem feijão irrigado, dessa forma, apresentam produtividades mais elevadas quando comparado com os demais municípios que não fazem uso da irrigação.

Por outro lado, o município de Prudentópolis, seguido pelo município de Campos Novos, localidades representantes do modelo de agricultura familiar, destacam-se por apresentarem índices de produtividade acima da média.

4. ANÁLISE DOS CUSTOS DE FEIJÃO DA AGRICULTURA EMPRESARIAL

Os custos de produção da agricultura empresarial destacam-se por possuírem maiores áreas de produção, maior produtividade e alta tecnologia. No Gráfico 1 temos a relação entre a produtividade média e custo variável da agricultura empresarial.

Gráfico 1. Relação entre a produtividade (kg/ha) e custo variável (R\$/60kg) dos custos de produção de feijão comum da agricultura empresarial



As diferenças inerentes aos custos variáveis e produtividades apresentadas no Gráfico 1 englobam uma série de fatores relacionados ao sistema de produção – por exemplo, solo, clima e temperatura – que podem influenciar diretamente na produtividade, bem como outros aspectos que impactam diretamente nos custos, como preço e quantidade de agrotóxicos e fertilizantes. Os maiores custos de produção estão nos municípios que produzem feijão irrigado. O menor valor está atribuído ao feijão caupi, que é produzido em Sorriso, que também detém a menor produtividade.

O Gráfico 2 apresenta o preço recebido pelo produtor e o custo total de produção, composto pelo custo variável, custo fixo e renda de fatores. A Tabela 4 relaciona os preços recebidos pelos produtores de feijão, referente a safra 2017/18, das respectivas cidades representantes das regiões onde ocorreram os levantamentos dos custos.

Gráfico 2. Detalhamento do preço recebido pelo produtor e custo total de produção: custo variável, custo fixo e renda de fatores em R\$/60kg

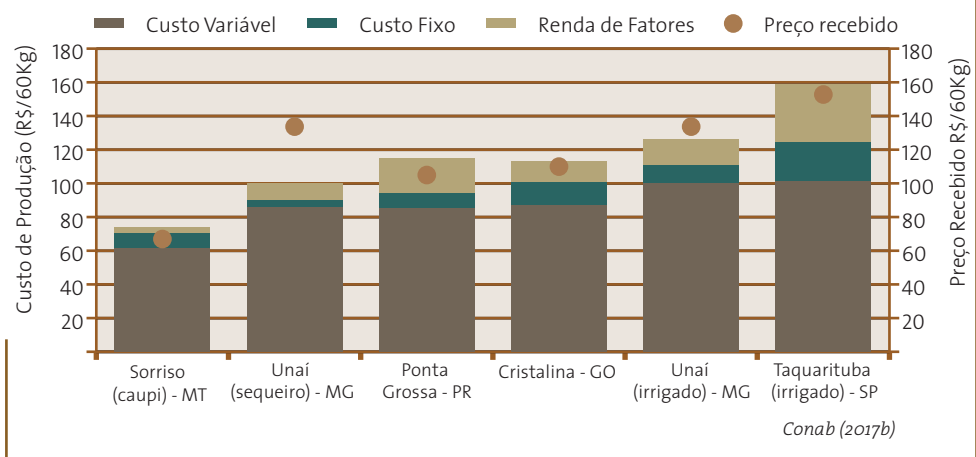


Tabela 4. Relação entre o preço recebido pelos produtores de feijão-comum da agricultura empresarial, safra 2017/18

Município	Preço recebido (R\$/60kg)
Feijão comum – Agricultura empresarial	
Cristalina-GO	110,00
Unaí-MG	133,75
Unaí-MG (irrigado)	133,75
Taquarituba-SP (irrigado)	152,81
Ponta Grossa-PR	105,00
Sorriso-MT	67,00

Fonte: Conab (2017c)

Custos variáveis são aqueles que dependem do uso de um determinado recurso na atividade. São itens de custeio da lavoura (insumos, mão de obra, irrigação, etc.), outras despesas variáveis (beneficiamento, despesas administrativas, assistência técnica, etc.) e juros sobre o custeio.

Custo fixo de uma atividade é o valor monetário que é fornecido independentemente de sua duração ou dos recursos que a atividade vai utilizar. A depreciação de benfeitorias, de máquinas, de implementos e exaustão do cultivo, se houver, compõem os custos fixos do custo de produção.

A renda de fatores é composta pela remuneração esperada sobre o capital fixo e a terra. No Gráfico 2 nota-se que o município de Taquarituba apresenta tanto o maior valor dos custos fixos quanto da renda de fatores. Esses fatos podem ser atribuídos ao preço da terra, à hora efetiva de trabalho das máquinas e implementos, à depreciação de máquinas agrícolas e do conjunto de irrigação.

O menor custo de produção está associado ao município de Sorriso, que produz feijão caupi 2ª safra. A produção dessa cultura é menos exigente quanto à utilização de insumos, demanda menos horas trabalhadas nas operações com máquinas e não ocorre sistematização/correção do solo. Esse conjunto de fatores interferem no baixo custo de produção dessa leguminosa.

Em se tratando dos preços recebidos pelos produtores, cabe ressaltar que todos os valores contabilizados são relativos à época de levantamento. Sabe-se da grande volatilidade dos preços do feijão nos últimos anos, principalmente devido aos fatores climáticos e à variação na oferta do produto.

No Gráfico 2, nota-se que a maior rentabilidade (relação entre preço recebido e custo total de

produção) é apresentada pelo município de Unai, cuja produção de feijão é sequeiro. No sistema irrigado, o produtor também consegue cobrir seus dispêndios totais associados à produção da cultura. Já em Sorriso, a remuneração pela saca de feijão cobre apenas o custo variável e parte dos custos fixos.

A seguir, apresentamos a análise dos principais componentes dos custos de produção de feijão da agricultura empresarial.

4.1. UNAI-MG

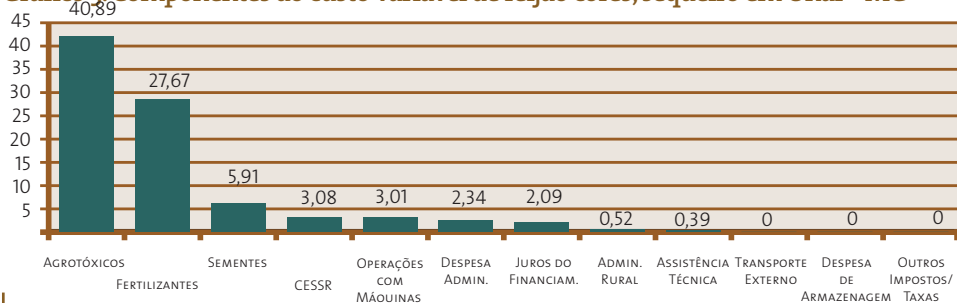
O sistema de cultivo do feijão na região é o plantio direto. São utilizados dois tipos de tecnologia: sequeiro e irrigado, por aspersão via pivô central.

No preparo do solo para o plantio utiliza-se em média 1.000kg de gesso por hectare. São utilizadas tanto sementes salvas quanto certificadas. As cultivares mais utilizadas são a BRS Estilo e Pérola, desenvolvidas pela Embrapa.

As principais pragas e doenças típicas da cultura são mofo branco, sarna e mosca branca. Para combatê-las são efetuadas até 12 aplicações de agrotóxicos durante todo o ciclo.

Sequeiro

Gráfico 3. Componentes do custo variável de feijão cores, sequeiro em Unai – MG



*Contribuição especial para a seguridade social rural - CESSR
Fonte: Conab (2017b)

O Gráfico 3 representa os itens que compõem o custo variável de feijão sequeiro em Unai, que, somados, totalizam R\$ 86,08/60kg. Os elementos mais representativos são agrotóxicos, fertilizantes e sementes, que compõem 86% do custo variável.

A produtividade média do feijão sequeiro é de 2.400kg/ha. Durante todas as etapas do cultivo do feijão são utilizadas máquinas agrícolas próprias. O uso de fertilizantes e agrotóxicos durante a produção representa 79% do custo variável. A área média da unidade produtiva modal é de 800ha, o feijão do tipo cores é plantado em 70ha.

A semente de feijão utilizada é tratada com fungicidas e inseticidas, que representam 5,91% do custo variável.

Figura 6. Cultura de feijão comum irrigado em Unai-MG.

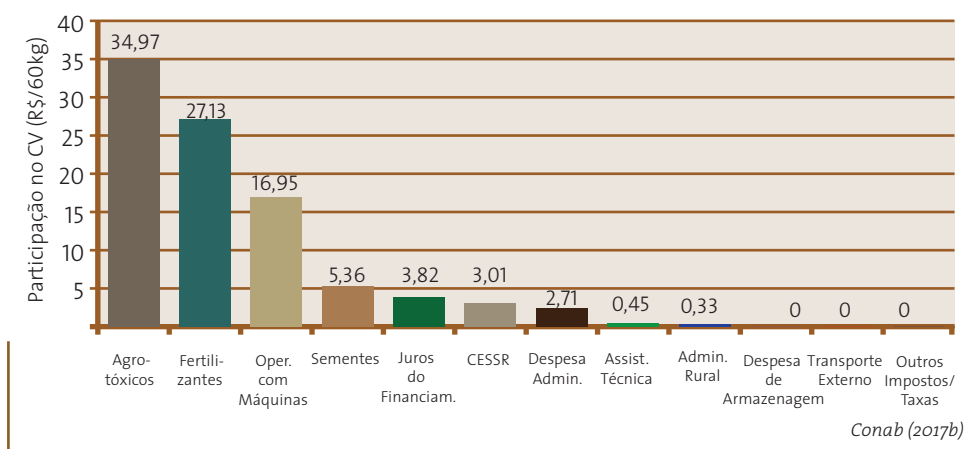


Fonte: Alexandra Sagae

Considerando que a venda do produto é realizada imediatamente após a colheita, praticamente não ocorre gastos com transporte externo, nem com armazenamento.

Irrigado

Gráfico 4. Componentes do custo variável de feijão cores, irrigado em Unai - MG



O Gráfico 4 apresenta os itens que compõem o custo variável de feijão irrigado em Unai, que, somados, totalizam R\$ 100,30/60kg. Os elementos mais representativos são agrotóxicos, fertilizantes e operações com máquinas, devido à irrigação. Os três itens totalizam 78% do custo variável.

O feijão irrigado na região de Unai apresenta produtividade média de 3.300kg/ha. Assim como no cultivo de feijão sequeiro, nessa localidade, predomina o uso de plantio direto e alta tecnologia. Durante as etapas do cultivo do feijão são utilizadas principalmente máquinas agrícolas próprias.

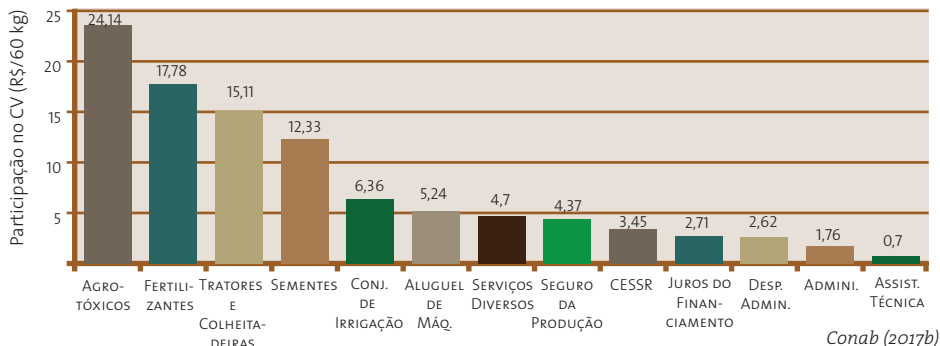
A área média da unidade produtiva é de 800 hectares, sendo que destes, o feijão é plantado em apenas 100 hectares. O dispêndio com a semente de feijão representa 5,36% do custo.

4.2. TAQUARITUBA-SP

No município de Taquarituba, a semeadura do feijão começa na segunda quinzena de julho e prolonga-se até meados de agosto. A produtividade média do feijão na região é de 2.750kg/ha, sendo o sistema de produção mais comum o plantio direto. Esse sistema de manejo se baseia na utilização de prática conservacionista na qual se mantém o solo sempre protegido, coberto pela cultura e por resíduos vegetais (palhada). Dessa forma, diminui-se o impacto das gotas de chuva, reduzindo a compactação superficial do solo, bem como o escoamento superficial e consequentemente a erosão e perda de solo. A prática assegura ainda a viabilidade econômica, com diminuição dos custos pela redução ou eliminação das operações de sistematização e preparo do solo.

Quanto à área da unidade produtiva, a maioria dos produtores possui, em média, 200 hectares, sendo que dez deles são cultivados com o feijão e irrigados por meio de pivô central. A maior parte dos agricultores produz o feijão em terras próprias. A semente utilizada é certificada, e a cultivar mais usada é a IPR Campos Gerais, tratada com fungicidas e inseticidas.

Durante a maioria das etapas do cultivo são utilizadas máquinas agrícolas próprias. Apenas na colheita são utilizadas, na maioria das vezes, colhedoras alugadas.

Gráfico 5. Componentes do custo variável de feijão cores, irrigado em Taquarituba-SP

O Gráfico 5 apresenta os itens que compõem o custo variável de feijão em Taquarituba, que, somados, totalizam R\$ 101,27/60kg. Os elementos mais representativos são agrotóxicos, fertilizantes, operações com máquinas e sementes, representando 75,72% do custo variável.

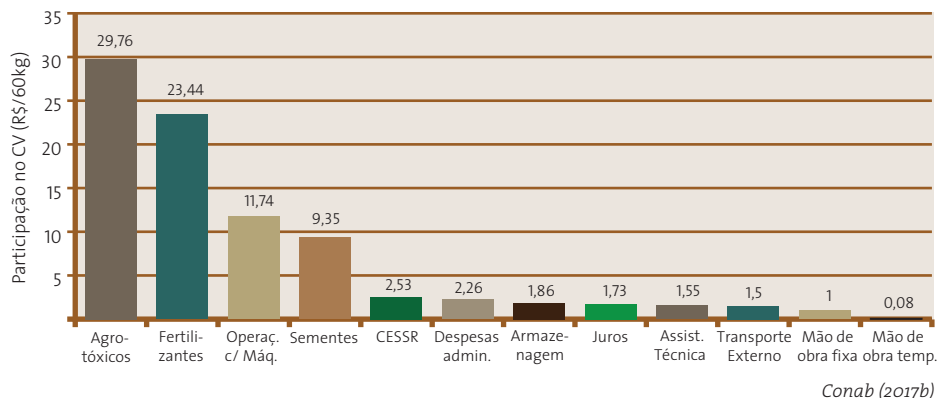
Para o controle de pragas e doenças, principalmente antracnose, mofo branco, lagartas e percevejos, são realizadas em média seis aplicações de agrotóxicos.

É realizada a correção do solo com calcário dolomítico e gesso, além de adubação com NPK, cloreto de potássio e ureia.

Figura 7. Cultura de feijão comum irrigado em Taquarituba-SP.

Fonte: Adriene Melo

4.3. CRISTALINA – GO

Gráfico 6. Componentes do custo variável de feijão em Cristalina-GO

No município de Cristalina, o cultivo do feijão é por meio do plantio direto e apresenta faixa de produtividade média de 2.400kg/ha. A variedade BRS Estilo é a semente mais utiliza-

da no plantio e seus gastos representam cerca de 9% do custo variável.

Após a aplicação de adubação de cobertura são realizadas cinco aplicações de herbicidas, fungicidas e micronutrientes. Em seguida, é efetuada a dessecação pré-colheita e, logo após, a colheita. Os três itens mais dispendiosos do custo de produção do feijão na região de Cristalina são agrotóxicos, fertilizantes e operações com máquinas para efetuar os tratos culturais, que contabilizam cerca de 65% do custo variável.

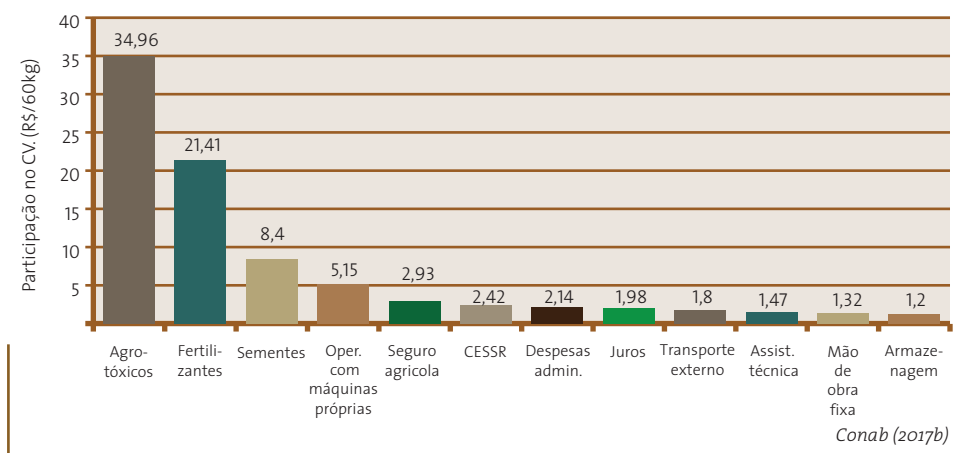
Figura 8. Colheita de feijão comum em Cristalina-GO



Fonte: Lucas Rocha

4.4. PONTA GROSSA – PR

Gráfico 7. Componentes do custo variável de feijão em Ponta Grossa-PR

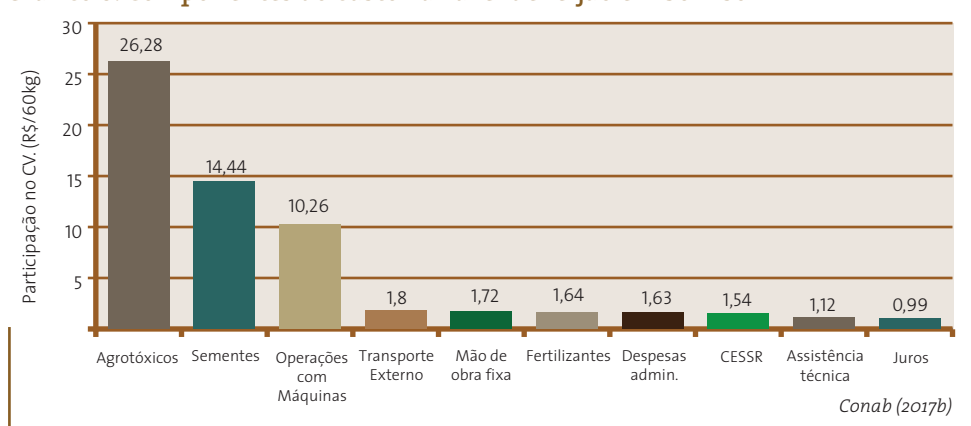


Na região de Ponta Grossa, o sistema de plantio de feijão é direto, cultivado na 1ª safra e caracteriza-se pela utilização de alta tecnologia. A área média destinada à produção dessa leguminosa é de 60 hectares, a produtividade é de 2.000 kg/ha. Na sistematização/correção do solo, ocorre aplicação de calcário e análise de solo. No plantio, as sementes são tratadas com inseticidas e fungicidas. São efetuadas em média seis aplicações de agrotóxicos nos tratos culturais e adubação com NPK. A colheita é realizada com equipamento próprio e seu pico ocorre em janeiro.

No Gráfico 7 nota-se que agrotóxicos, fertilizantes e sementes representam os maiores dispêndios do custo total de produção, contabilizando uma participação de 68%.

4.5. SORRISO – MT

Gráfico 8. Componentes do custo variável de feijão em Sorriso-MT



Nos últimos anos o município de Sorriso vem se destacando na produção nacional de feijão caupi 2ª safra. Segundo dados do levantamento do custo de produção realizado no município, o total da unidade produtiva modal é de 900 hectares, sendo que 250 são destinados ao cultivo de feijão caupi. O sistema de plantio utilizado é o direto, e a produtividade média apurada durante o painel indicou 18 sacas, ou seja, 1.080 kg/ha. A produção na região destina-se principalmente a exportação para países da Ásia e Oriente Médio, como Índia e Egito, e o que não é exportado abastece o mercado da Região Nordeste do Brasil.

Todas as operações são mecanizadas. O cultivo do feijão caupi se expandiu na região como uma alternativa ao plantio do milho de 2ª safra, por possuir ciclo de maturação mais curto (65 a 90 dias, dependendo da época de plantio e da cultivar) e apresentar fácil adaptação a solos de baixa fertilidade e a seca. O plantio direto geralmente ocorre entre fevereiro e março, e a colheita, entre maio e junho.

Apesar de haver no mercado cultivares de feijão caupi adaptadas especificamente à região do Mato Grosso, atualmente o que mais se utiliza ainda é o plantio de sementes próprias oriundas da safra anterior.

No Gráfico 8 percebe-se que os maiores custos relacionados à produção dessa leguminosa na região estão relacionados aos agrotóxicos, que contabilizam R\$ 26,28/60kg, seguidos de sementes, que registram R\$ 14,44/60kg, e finalmente operações com máquinas, que representam R\$ 10,26/60kg.

Entre os agrotóxicos utilizados no cultivo do feijão caupi, cita-se os fungicidas e inseticidas para o tratamento de sementes, herbicidas para a dessecação pré-plantio e inseticidas para os tratos culturais, utilizados principalmente para o combate à lagarta.

Figuras 9 e 10. Cultura de feijão caupi em Sorriso - MT



Fonte: Lucas Rocha



Fonte: Séfóra Silvério

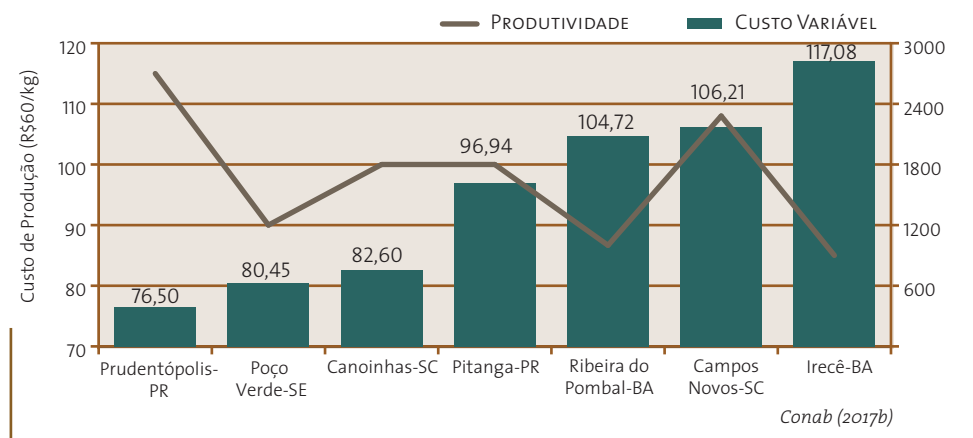
5. ANÁLISE DOS CUSTOS DE PRODUÇÃO DE FEIJÃO DA AGRICULTURA FAMILIAR

5.1 FEIJÃO COMUM

A agricultura familiar desempenha um importante papel na produção agrícola brasileira. São propriedades rurais que possuem menor área de produção, principalmente quando comparadas a propriedades empresariais. Os tamanhos médios das propriedades da agricultura familiar variam entre 1,2 e 5 hectares destinados ao cultivo dessa leguminosa. A produtividade média é diversificada e está relacionada com o sistema de produção, o pacote tecnológico adotado e as condições edafoclimáticas de cada região.

O Gráfico 9 relaciona as produtividades médias levantadas nos painéis técnicos e os custos variáveis estimados para o ano-safra 2017/18 nos municípios que representam as regiões produtoras.

Gráfico 9. Relação entre a produtividade (kg/ha) e custo variável (R\$/60kg) dos custos de produção de feijão comum da agricultura familiar

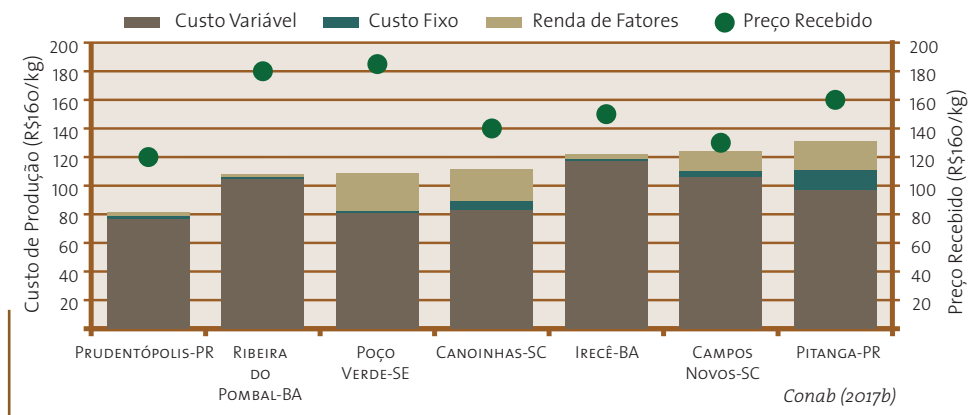


Nota-se no Gráfico 9 que Prudentópolis-PR é o município que apresenta maior produtividade, 2.700 kg/ha, e menor custo variável, R\$ 76,50/60kg. O estado do Paraná é historicamente o maior produtor dessa leguminosa no país e Prudentópolis destaca-se principalmente na produção de feijão preto, variedade objeto de análise no custo de produção dessa localidade. Em uma propriedade modal da região, são cultivados, em média, 5 hectares de feijão 1ª safra.

O município de Poço Verde-SE destaca-se como o segundo menor custo variável, contabilizando R\$ 80,45/60kg, e produtividade de 1.200 kg/ha de feijão comum cores. O município possui grande representatividade no estado do Sergipe, sendo responsável por aproximadamente 80% de toda produção estadual. A área média de cultivo apurada na região foi de 4 ha.

Além de Sergipe, na Região Nordeste a Conab realiza levantamentos de custos de produção de feijão no estado da Bahia nos municípios de Ribeira do Pombal e Irecê. Ambas as localidades apresentam as produtividades mais baixas: 1.000 kg/ha e 900 kg/ha, respectivamente, sendo que nesta última constatou-se o maior custo variável: R\$ 117,08/60kg. A seca ocorrida nos últimos anos e o baixo nível tecnológico foram os principais fatores que influenciaram as baixas produtividades. Os constantes episódios de perdas na colheita fizeram com que muitos produtores migrassem para culturas mais resistentes às intempéries. Irecê possui área média de cultivo de 4 ha, enquanto em Ribeira do Pombal, 2 ha.

O Gráfico 10 apresenta o custo total de produção (dividido em custo variável, custo fixo e renda de fatores) e o preço recebido pelo produtor.

Gráfico 10. Detalhamento do custo total de produção: custo variável, custo fixo e renda de fatores e preço recebido pelo produtor em R\$/60kg**Tabela 5. Relação entre o preço recebido pelos produtores de feijão comum da agricultura familiar, safra 2016/17**

Feijão comum – agricultura empresarial	
Município	Preço recebido (R\$/60kg)
Ribeira do Pombal-BA	180,00
Pitanga-PR	160,00
Campos Novos-SC	130,00
Poço Verde-SE	185,00
Prudentópolis-PR	120,00
Canoinhas-SC	140,00
Média Nacional	162,00

Fonte: Conab (2017c)

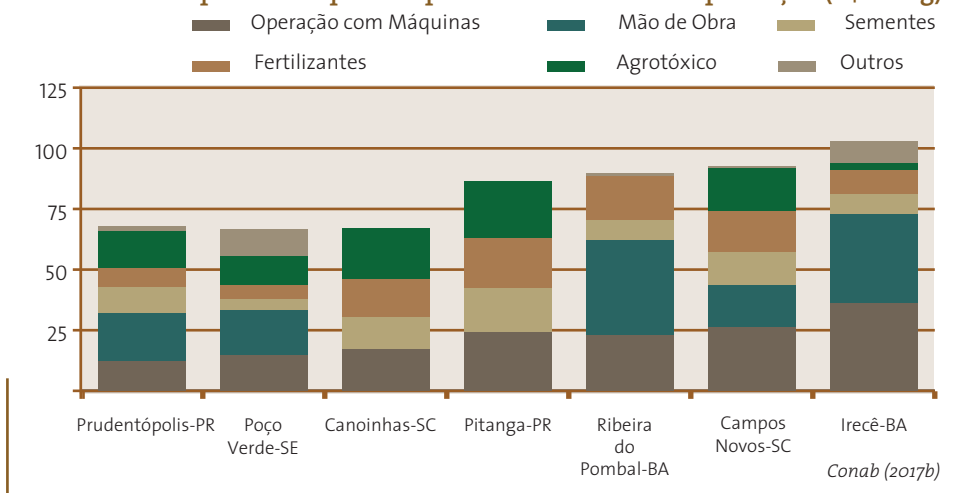
Observa-se no Gráfico 10 que o custo variável representa o maior valor entre os demais componentes do custo total de produção. Por outro lado, o dispêndio com custos fixos é quase inexistente. Essa situação justifica-se pela ausência ou baixa utilização de maquinário agrícola próprio, o que provoca redução nos custos fixos relativos à depreciação e manutenção destes itens. As propriedades modais produtoras de feijão comum são compostas por pequenas áreas produtivas. A maioria das práticas de manejo da lavoura são executadas com equipamentos alugados ou de forma manual, como, por exemplo, o plantio, a adubação, a aplicação de agrotóxicos e a colheita.

Pitanga-PR e Canoinhas-SC são as localidades que possuem maior custo fixo. Ambos os municípios são os únicos em que todas as operações que compõem as fases de sistematização, preparo do solo, plantio e tratos culturais são realizados com máquinas próprias. Apenas a colheita é realizada com colhedora alugada.

A renda de fatores é composta pela remuneração esperada sobre o capital fixo e a terra. Os municípios que contemplam o maior custo nesse item são Poço Verde-SE, Canoinhas-SC e Pitanga-PR. Essas localidades também possuem os maiores valores de terra própria. Além disso, conforme mencionado anteriormente, os municípios de Canoinhas e Pitanga possuem maior capital fixo imobilizado em máquinas e implementos.

Em relação ao preço recebido, observa-se no Gráfico 10 e na Tabela 5 que a remuneração pela saca de feijão cobre o custo total de produção em todas as localidades no período de coleta dos preços. Poço Verde-SE destaca-se por ter o maior valor contabilizando, R\$ 185/60kg.

O Gráfico 11 apresenta os principais itens que compõem o custo variável de produção de feijão comum nos municípios objeto de estudo.

Gráfico 11. Principais itens que compõe o custo variável de produção (R\$/60kg)

Observa-se no Gráfico 11 que os municípios baianos de Irecê e Ribeira do Pombal possuem os maiores dispêndios com mão de obra, sendo responsáveis por 31,08% e 37,24% da participação no custo variável, respectivamente. Irecê também possui alto índice de utilização de máquinas agrícolas alugadas devido à alta intensidade de uso em operações de preparo do solo.

Canoinhas-SC e Pitanga-PR são os únicos municípios que não possuem mão de obra na composição do custo pois as operações são realizadas com máquinas próprias e alugadas. Em se tratando de fertilizantes, nota-se que os maiores dispêndios estão associados aos municípios de Pitanga-PR, Ribeira do Pombal-BA, Campos Novos-SC e Canoinhas-SC. Além da intensidade de uso, os preços praticados em cada região influenciam sobremaneira os gastos com esse insumo.

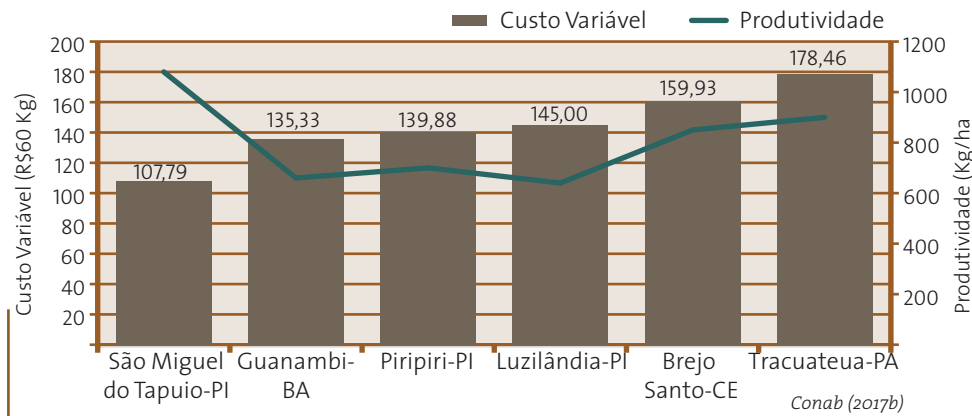
O Gráfico 11 também apresenta os dispêndios com sementes. Observa-se que em Campos Novos-SC, Pitanga-PR, Prudentópolis-PR e Canoinhas-SC, que possuem os maiores custos com esse insumo, utiliza-se sementes certificadas, enquanto que nos demais municípios o plantio é realizado com sementes oriundas da safra anterior.

Com relação a agrotóxicos, nota-se que os municípios baianos se destacam pelos menores custos devido principalmente à baixa intensidade de aplicação desses insumos. Ribeira do Pombal-BA não possui nenhuma aplicação. Em Irecê/BA ocorre apenas a utilização de inseticida nos tratos culturais. Canoinhas-SC e Pitanga-PR são as localidades com maior custo por saca com este insumo, com 23,59% e 24,37% de participação no custo variável, respectivamente.

5.2. FEIJÃO CAUPI

A produção de feijão caupi da agricultura familiar está concentrada na Região Norte e Nordeste, sendo a Bahia, Piauí e Ceará os estados escolhidos para levantamento dos custos de produção.

O Gráfico 12 apresenta a relação entre as produtividades médias e os custos variáveis estimados para o ano-safra 2017/2018, nos municípios que representam as regiões produtoras.

Gráfico 12. Relação entre a produtividade (kg/ha) e custo variável (R\$/60kg) dos custos de produção de feijão caupi da agricultura familiar

Nota-se no Gráfico 12 que São Miguel do Tapuio-PI representa o município com menor custo de produção e maior produtividade, R\$ 107,79/60kg e 1.080 kg/ha, respectivamente. A área média de cultivo é de 5 hectares. Brejo Santo-CE e Tracuateua-PA possuem os maiores custos de produção, contabilizando R\$ 159,93/60kg e 178,46/60 kg. Ambos os municípios possuem 2 hectares destinados ao cultivo de feijão caupi.

A menor produtividade registrada foi no município de Luzilândia-PI e Guanambi-BA, que contabilizaram 640 kg/ha e 660 kg/ha, respectivamente. Ambas as localidades possuem baixa tecnologia. No município baiano, a maior parte dos custos estão relacionados aos dispêndios com mão de obra e algumas operações são realizadas com o auxílio de tração animal, como o plantio e a capina. Em Luzilândia-PI, o sistema de produção é consorciado com outros produtos como milho e arroz.

O feijão caupi possui maior resistência às condições de clima e solo da Região Nordeste. A menor produtividade (principalmente quando comparada ao feijão comum) verificada nos pacotes tecnológicos, juntamente com a baixa intensidade no uso de fertilizantes, desfavorecem o aumento da produção, elevando sobremaneira o custo de produção dessa espécie.

O Gráfico 13 mostra o detalhamento do custo total de produção (subdividido em custo variável, custo fixo e renda de fatores) e preço recebido pelo produtor.

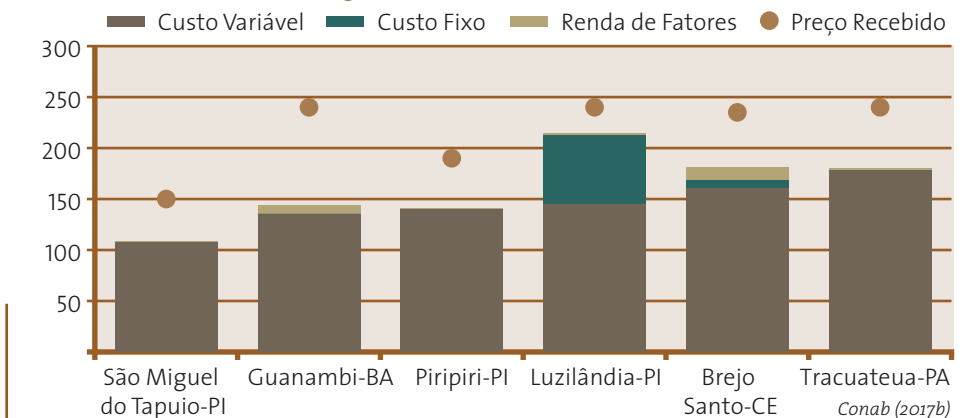
Gráfico 13. Detalhamento do preço recebido pelo produtor e do custo total de produção de feijão caupi na agricultura familiar: custo variável, custo fixo e renda de fatores em R\$/60kg

Tabela 6. Relação entre o preço recebido pelos produtores de feijão caupi da agricultura familiar, safra 2017/18

Agricultura familiar – Feijão caupi	
Município	Preço recebido (R\$/60kg)
Guanambi-BA	240,00
Brejo Santo-CE	235,00
Tracuateua-PA	240,00
Luzilândia-PI	240,00
Piripiri-PI	190,00
São Miguel do Tapuio-PI	150,00
Média Nacional	162,00

Fonte: Conab (2017c)

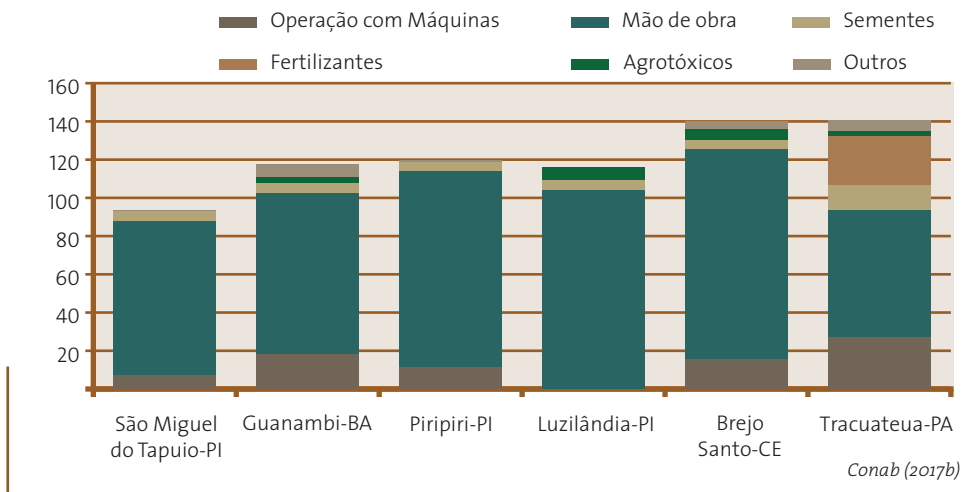
Observa-se no Gráfico 13 que o custo variável é responsável pela maior parte do custo total de produção. Luzilândia/PI possui o maior gasto no item custo fixo. Justifica-se, pois, esse município possuir operações de correção e sistematização do solo que, conforme a metodologia empregada, se enquadre nas depreciações que compõem os custos fixos.

O baixo preço do hectare na região e a ausência de maquinários próprios contribuem para os baixos custos vinculados à renda de fatores em Luzilândia uma vez que estão relacionados à remuneração esperada sobre o capital fixo e sobre a terra. Brejo Santo-CE, que possui maior custo com renda de fatores, também contempla o maior preço da terra seguido do município de Guanambi-BA.

O preço recebido pelo produtor cobre o custo total de produção em todas as localidades. Guanambi-BA é o município em que o preço recebido coletado no período de análise supera o percentual de 77% do custo variável de produção. Nessa região, o produtor está recebendo o valor de R\$ 240,00/60kg. Essa espécie de feijão possui mercado específico e sua comercialização é concentrada na Região Norte e Nordeste.

Abaixo tem-se o gráfico com os principais itens que compõem o custo variável de produção nos municípios objeto de estudo.

Gráfico 14. Principais itens que compõe o custo variável de produção de feijão caupi na agricultura familiar (R\$/60kg)



Observa-se no Gráfico 14 que o item de maior participação nos custos de produção de feijão caupi é mão de obra. Luzilândia-PI possui maior dispêndio com esse serviço e sua par-

ticipação chega a 71,56% do custo variável. Nesse município não ocorre nenhum tipo de operação com máquinas agrícolas, visto que as operações que compõem o preparo do solo, como limpeza de área, plantio, aplicação de agrotóxicos e colheita, são realizadas manualmente. Nos demais municípios ocorre aluguel de máquinas e equipamentos nas fases de preparo do solo.

Devido à baixa tecnologia associada à produção do feijão caupi nas regiões, às condições climáticas e às características da cultura, como a resistência ao estresse hídrico e às pragas e doenças, em municípios como São Miguel do Tapuio-PI e Piripiri-PI não são feitas aplicações de agrotóxicos. Nos demais, a participação é pequena, sendo os municípios de Brejo Santo-CE e Luzilândia-PI os que possuem os maiores custos para esse insumo. Na primeira região ocorre apenas aplicação de inseticida, enquanto que em Luzilândia-PI, apenas de herbicida.

Tracuateua-PA é o único município em que há utilização de fertilizantes. Essa localidade é contemplada com a segunda maior produtividade, que contabiliza 900 kg/ha. Entretanto, as condições de solo não favorecem uma maior produtividade mesmo com o uso de NPK na fase de plantio.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os custos de produção de feijão comum e caupi diferem entre si quanto ao sistema produtivo, tipo de empreendimento, custo variável e produtividade. Os custos da agricultura empresarial destacaram-se por apresentarem produtividades médias mais elevadas do que as observadas para o feijão cultivado pela agricultura familiar em razão de maior investimento tecnológico em adubação e sementes, além das condições edafoclimáticas de cada região onde ocorre produção. Os municípios de Campos Novos-SC e Prudentópolis-PR são exceções, pois apesar de se enquadrarem como custos da agricultura familiar, apresentaram boas produtividades, 2.280 kg/ha e 2.700 kg/ha, respectivamente.

Na agricultura empresarial, os municípios de Unai-MG e Taquarituba-SP, que produzem feijão irrigado, apresentaram as maiores produtividades quando comparados com os demais municípios que não fazem uso da irrigação. Ambos os municípios também indicaram os custos variáveis mais elevados, R\$ 100,30/60kg e R\$ 101,27/60kg, respectivamente. Sorriso-MT é o único município onde a Conab realiza custo de produção de feijão caupi para esse tipo de empreendimento. Essa localidade apresentou custo variável de R\$ 61,42/60kg e produtividade de 1.080 kg/ha, sendo os agrotóxicos os itens mais dispendiosos.

De forma geral, a mão de obra foi o item mais oneroso nos custos de produção do feijão comum da agricultura familiar, com exceção dos municípios de Canoinhas-SC e Pitanga-PR, pois as operações que compõem as fases de cultivo são realizadas com máquinas próprias e alugadas. Prudentópolis-MT, localizado no estado do Paraná, é o município que apresenta produtividade mais elevada, 2.700 kg/ha, e menor custo variável, R\$ 76,50/60kg. O município de Poço Verde, em Sergipe, destacou-se por apresentar o segundo custo variável mais baixo, contabilizando R\$ 80,45/60kg e produtividade de 1.200 kg/ha.

Em relação aos custos de produção de feijão caupi, observou-se que estes apresentaram os custos variáveis de produção mais elevados, principalmente devido ao baixo investimento tecnológico, baixa produtividade e utilização mais intensa de mão de obra. São Miguel do Tapuio-PI representa o município com menor custo de produção e maior produtividade: R\$ 107,79/60kg e 1.080 kg/ha, enquanto que Tracuateua, no Pará, apresenta os maiores valores: R\$ 178,46 e 900 kg/ha, respectivamente.

A realização deste trabalho possibilitou a análise dos principais pontos que influenciaram no custo de produção de feijão comum e caupi, de acordo com o tipo de empreendimento, tecnologia e sistema de produção.

REFERÊNCIAS

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento da Safra Brasileira de Grãos**, Brasília, v. 4, Safra 2016/17, n. 12, décimo segundo levantamento, set. 2017a.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Planilhas de custos de produção** - Cult. de Verão. 2017b. Dis-

ponível em: <<https://www.conab.gov.br/index.php/info-agro/custos-de-producao/planilhas-de-custo-de-producao/itemlist/category/406-planilhas-de-custos-de-producao-cult-de-verao>>. Acesso em: 15 nov. 2017.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Sistema de Informações Agropecuária e de Abastecimento – Siagro**. 2017c. (Sistema interno da Conab).

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA **Cultivo de feijão-caupi**. 2013. Disponível em: <https://www.spo.cnptia.embrapa.br/conteudo?p_p_lifecycle=o&p_p_id=conteudoportlet_WAR_sistemasdeproducao6_1gaiceportlet&p_p_col_count=1&p_p_col_id=column&p_p_state=normal&p_r_p_76293187_sistemaProducaoId=9109&p_r_p_-996514994_topicId=10505&p_p_mode=view>. Acesso em: out. 2017.

FREIRE FILHO, F. R. **Feijão-caupi no Brasil: produção, melhoramento genético, avanços e desafios**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2011. 84 p.

REIS, Ricardo Pereira. **Fundamentos de economia aplicada**. Lavras: UFLA/FAEPE, 2007

SILVA, O. F. WANDER, A. E. **O feijão-comum no Brasil: passado, presente e futuro**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2013.

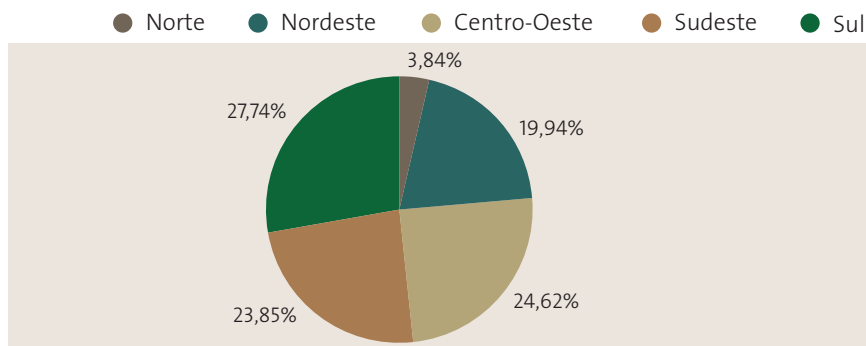
Capítulo 28. Análise da série temporal do preço recebido pelo produtor e da área plantada no estado do Paraná entre 07/1994 e 07/2017²

A produção brasileira de feijão para a safra 2016/17 foi estimada em 3.398,1 toneladas em uma área de 3.179,8 hectares, relevando uma produtividade de 1.069 quilogramas/hectare, de acordo com o 12º Levantamento da Safra de Grãos de 2017 realizado pela Conab. Além disso, a cultura do feijão apresenta três safras e está inserida em todos os 27 estados brasileiros, características essas que tornam esse grão único nos contextos econômico e de abastecimento brasileiro.

A relação de exportação e importação do grão, por outro lado, não tem relevância na cadeia de negócios e no processo de comercialização dele na economia brasileira, haja vista as seguintes informações: entre as safras 1990/00 e 2016/17, as importações tiveram percentual médio de 5,12%, e as exportações, percentual de 0,98%, em relação à produção nacional.

De acordo com as informações presentes no 12º Levantamento da Safra de Grãos de 2017 da Conab, a produção do referido grão está distribuída pelas regiões geográficas brasileiras de acordo com Gráfico 1. A partir dos percentuais presentes na figura abaixo, verifica-se as distribuições próximas da produção do feijão entre as regiões brasileiras, em exceção à região Norte.

Gráfico 1. Distribuição da produção do feijão – regiões brasileiras



Fonte: Conab (2017)

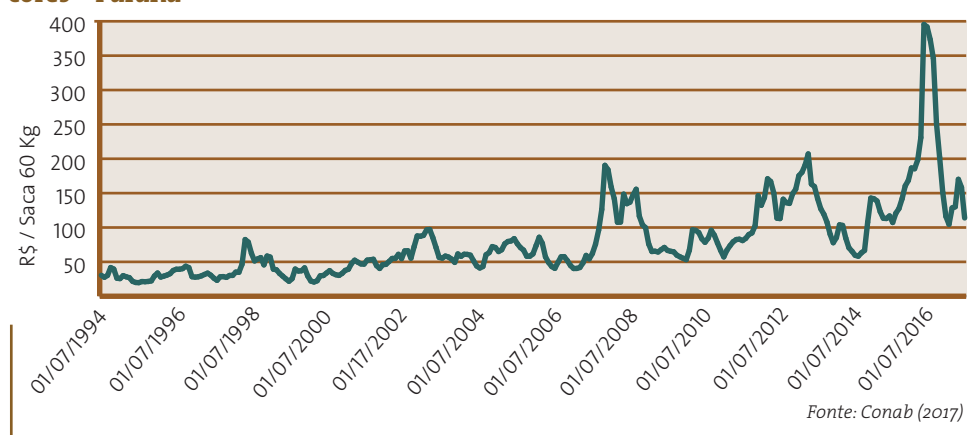
2 - Cleverton Tiago Carneiro de Santana: Engenheiro Agrônomo, mestre em Agronomia; João Marcelo Brito Alves de Lima: Estatístico. Superintendência de Informações do Agronegócio.

As características acima apresentadas trazem consequências importantes para a comercialização do grão no Brasil, principalmente nas variações e possibilidades dos preços agregados a toda cadeia de comercialização do feijão. Dada a verificação de três safras para a cultura, a sua presença em todas as Unidades da Federação e por não ser pressionada por oscilações do mercado externo, faz-se necessário analisar e entender o comportamento dos preços recebidos pelos produtores para o grão.

Com o intuito de compreender detalhadamente o comportamento do preço recebido pelo produtor para o feijão, escolheu-se o estado do Paraná, maior produtor do grão no Brasil, responsável por 21,02% da produção nacional.

No Gráfico 2 está representada a série de preços nominais recebidos pelos produtores para o feijão comum cores, de julho de 1994 até julho de 2017, no estado do Paraná.

Gráfico 2. Série Temporal – preço recebido pelo produtor – feijão comum cores – Paraná

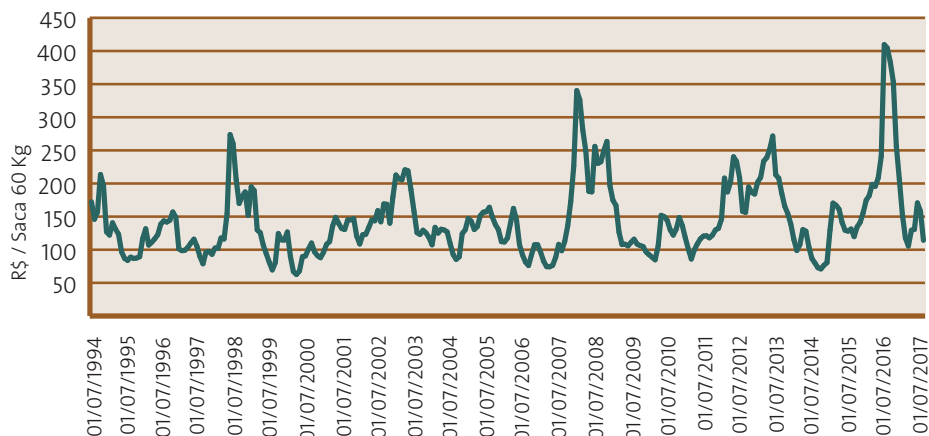


A análise da representação gráfica permite ressaltar alguns momentos importantes para a série. O período de forte alta no preço está compreendido de maio a outubro de 2016. Neste período, o preço recebido pelo produtor na saca de 60 kg chegou ao seu máximo da série, no valor de R\$ 395,39 (junho de 2016), no estado do Paraná.

Todavia, para a síntese da análise de séries temporais e utilização das suas ferramentas estatísticas, é salutar homogeneizar os dados a partir do processo de deflação dos valores ou correção desses com base em algum índice inflacionário. No presente estudo, utilizou-se o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) para a realização da correção dos valores, trazendo-os para valores atuais e, assim, sintetizando a análise estatística supracitada.

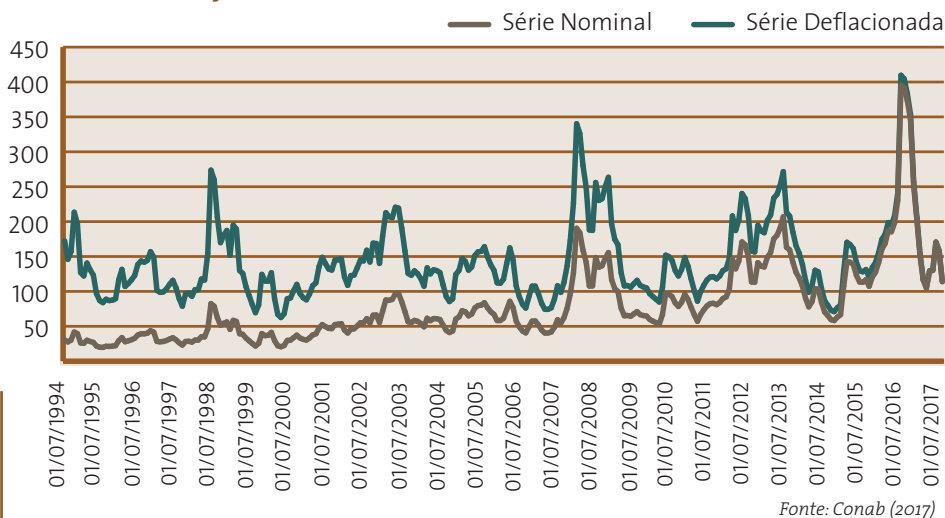
No Gráfico 3 está representada graficamente a série temporal, relativa aos preços recebidos pelos produtores deflacionados pelo IPCA.

Gráfico 3. Série temporal – preço recebido pelo produtor deflacionado– feijão comum cores – Paraná



Por fim, no Gráfico 4 observam-se as séries com os preços nominais e os preços deflacionados a fim de compreender a necessidade do método de deflação para interpretação mais próxima à realidade da análise proposta.

Gráfico 4. Série temporal – preço recebido pelo produtor nominal e deflacionado – feijão comum cores – Paraná



Conforme citado anteriormente, o Brasil apresenta três distintas safras de feijão, ou seja, em distintos períodos do ano há o plantio e a colheita da semente. Isto posto, pode-se averiguar se os preços praticados em determinados momentos do ano podem influenciar na área a ser plantada na safra subsequente. Dessa forma, verifica-se a seguir as hipóteses dos preços recebidos pelo produtor nos meses de setembro/outubro, janeiro/fevereiro e março/abril influenciarem, de forma relevante, a área plantada (em mil hectares) na 1ª, 2ª e 3ª safras, respectivamente.

Inicialmente, estão representadas, nos Gráficos 5, 6 e 7, as séries históricas da área plantada para as 1ª, 2ª e 3ª safras do feijão, respectivamente.

Gráfico 5. Série temporal – área plantada– Feijão – 1ª safra – Paraná

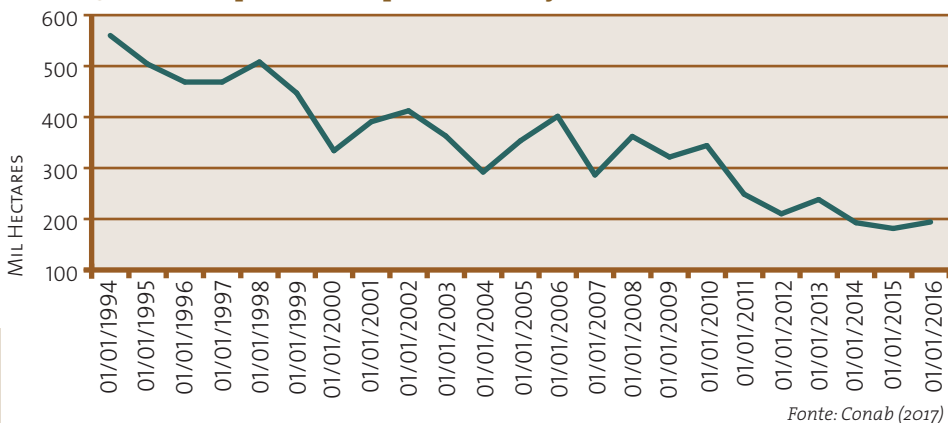


Gráfico 6. Série temporal – área plantada– feijão – 2ª safra – Paraná

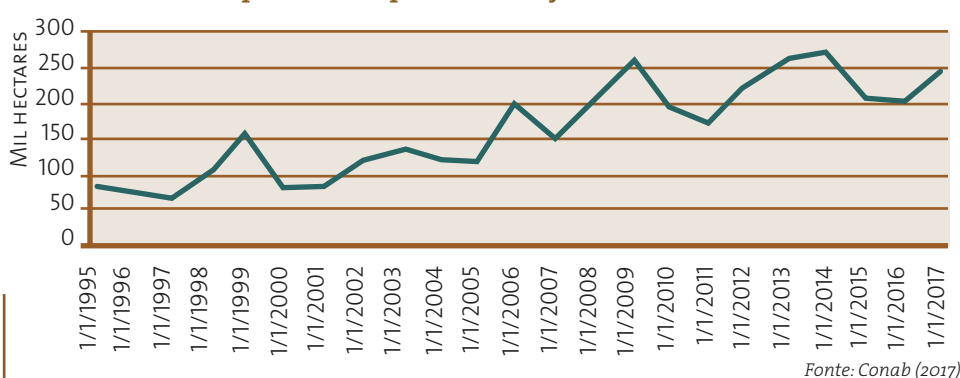
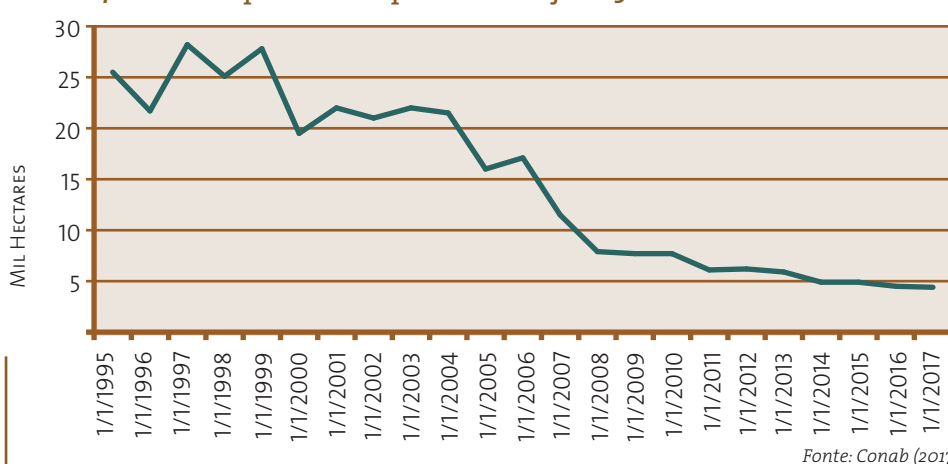


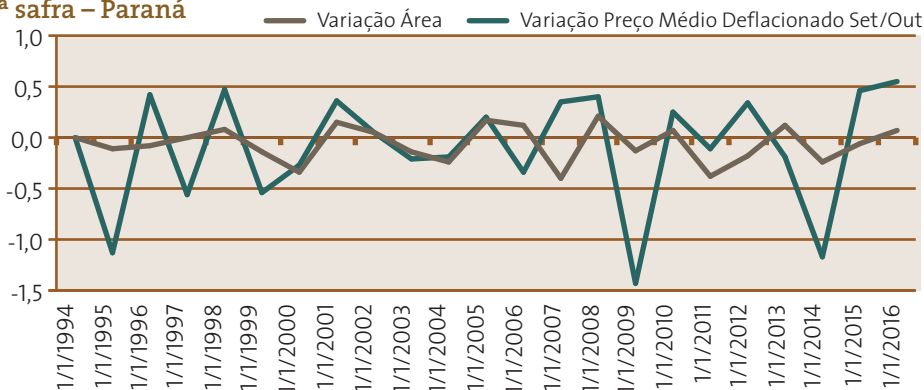
Gráfico 7. Série temporal – área plantada– feijão – 3ª safra – Paraná



A partir dos gráficos acima, nota-se um comportamento inverso entre os tamanhos da área plantada em 1ª safra e o tamanho de área plantada na 2ª safra, as quais são as maiores responsáveis pela produção do grão no Brasil. A 3ª safra tem parcela pequena na produção nacional.

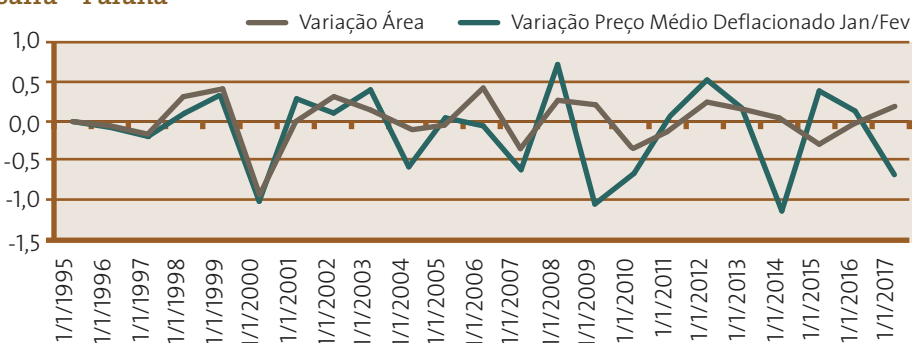
Isto posto, passa-se ao próximo passo, que consiste em verificar as relações entre os preços médios recebidos e o tamanho das áreas plantadas, nas respectivas combinações de meses e safras acima apresentadas. Nos Gráficos 8, 9 e 10 verificam-se as relações entre as variações percentuais das grandezas em análise.

Gráfico 8. Variações percentuais – área plantada e preços recebidos – feijão – 1ª safra – Paraná



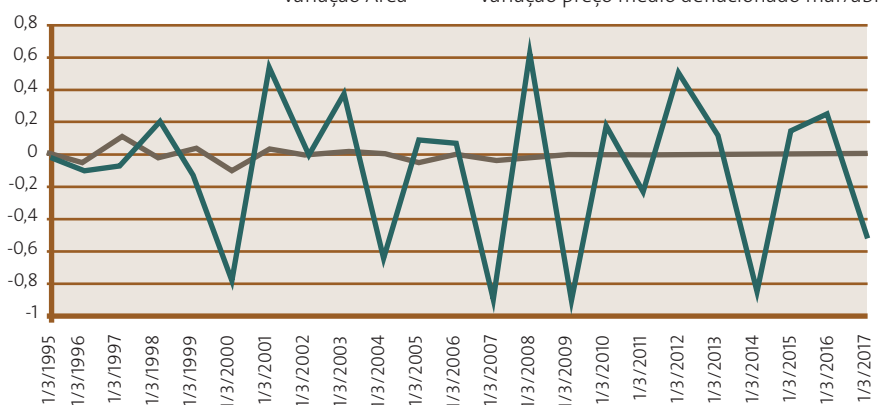
Fonte: Conab

Gráfico 9. Variações percentuais – área plantada e preços recebidos – feijão – 2ª safra – Paraná



Fonte: Conab

Gráfico 10. Variações percentuais – área plantada e preços recebidos – feijão – 3ª safra – Paraná



Fonte: Conab

A partir da análise dos gráficos acima, pode-se indagar a possibilidade de correlação relevante e possíveis explicações para o comportamento das grandezas. Todavia, em especial para a 3ª safra, as variações presentes na área não são relevantes para explicar a movimentação do preço durante o período em análise.

Em seguida, verificou-se a correlação linear para os dados das 1ª e 2ª safras. Para a 1ª safra, verifica-se correlação linear na grandeza de 0,30 e 0,45, respectivamente. Em virtude desses valores encontrados, podemos proceder com a modelagem da variação na área plantada, variável resposta, em virtude da variação do preço recebido pelo produtor.

Para a 1ª safra, o método de modelagem utilizado e posterior verificação da significância estatística dos parâmetros não resultou em um modelo satisfatório a 5% de significância.

Já para a 2ª safra, a modelagem e os testes estatísticos apresentaram resultados significativos e há evidências para a formulação de um modelo estatístico concernente à variação da área plantada na 2ª safra e à variação da média dos preços recebidos pelo produtor nos meses de janeiro e fevereiro.

O ferramental estatístico utilizado apresentou os seguintes valores para os parâmetros intercepto e angular: 0,04188 e 0,26010, respectivamente. E os valores de p-value observados nos testes para diferenciação de zero dos parâmetros foram 0,4989 e 0,0313, respectivamente. Esses valores de p-value indicam que não há evidências, ao nível de 5% de significância, do parâmetro ser diferente de zero. Já para o parâmetro relativo à inclinação, observa-se evidências para se acreditar na diferença de sua grandeza em relação à nulidade.

Tem-se, então, um possível modelo estatístico para a variação da área plantada em relação à variação do preço recebido pelo produtor. Tal modelo poderia ser descrito da seguinte maneira:

$$y_i = 0,26010 * x_i$$

Nesse modelo, x_i é a variável explicativa, ou seja, a variação da média do preço recebido pelo produtor no estado do Paraná, e y_i o valor estimado para a variação da área plantada na 2ª safra.

Em suma, pode-se utilizar o modelo acima para verificar o impacto que a variação da média do preço recebido pelo produtor possui em relação à variação na área plantada para a 2ª safra no estado do Paraná, ou seja, uma variação no preço de 10% levaria, possivelmente, a uma variação na área plantada para o feijão no estado de 2,6%, com 95% de confiança.

Utilizando a série de variações para a média dos preços recebidos pelo produtor para os meses de janeiro e fevereiro, verifica-se em alguns períodos, especialmente em 2016, um pico no preço do grão para exemplificar a utilização do modelo, mediante alguns cenários de preços. A Tabela 1 apresenta os valores encontrados.

Tabela 1. Estimativas para a área plantada

Período	Variação na média de preço (%)	Estimativa de variação área - 2ª safra(%)	Variação área - observado - 2ª safra(%)	Variação área - previsão 5º Levantamento Conab- 2ª safra(%)
Jan/Fev 1996	-10	-2,6	-6	-23
Jan/Fev 2003	40	10,4	13	2
Jan/Fev 2004	-59	-15,34	-11	-6
Jan/Fev 2005	-5	1,3	-3	-6
Jan/Fev 2016	11	2,86	2	7,2

Fonte: Conab, 2017b

A partir das informações acima apresentadas acerca dos resultados encontrados com a utilização do modelo, pode-se propor uma análise mais detalhada e aperfeiçoada das premissas e indicações de especialistas das relações existentes com o intuito de tornar o modelo mais acurado e próximo da realidade, testando-o com as informações de outras unidades da federação que apresentem características semelhantes em relação à presença das três safras de feijão.

Como incentivo para estudos posteriores e mais detalhados, os valores encontrados com a utilização do modelo podem ser úteis para o entendimento de como a variação no preço recebido pelo produtor influencia na área plantada na cultura do feijão.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento da Safra Brasileira de Grãos**, Brasília, v. 4, Safra 2016/17, n. 12, décimo segundo levantamento, set. 2017a. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/17_09_12_10_14_36_boletim_graos_setembro_2017.pdf>. Acesso em: 30 out. 17.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento Preços Agropecuários - Feijão**. 2017b. Disponível em: <<http://sisdep.conab.gov.br/precosiagroweb/>>. Acesso em: 30 out. 2017.

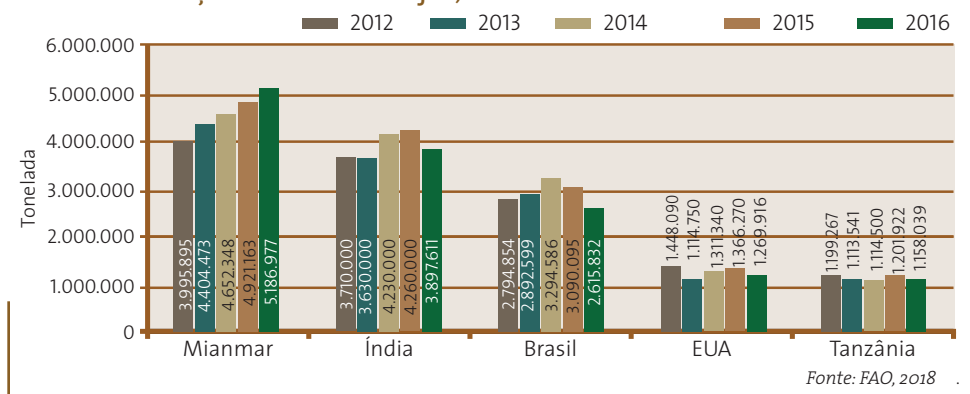
Capítulo 29. Indicadores de produção e armazenagem³

1. PRODUÇÃO MUNDIAL, NACIONAL E PANORAMA NACIONAL DE ARMAZENAGEM

Apesar de o cultivo de feijão ser realizado na grande maioria dos países do mundo, em termos comerciais sua expressão é reduzida, já que fração significativa dos países produtores são também grandes consumidores, gerando assim excedentes para exportação de menor expressão quantitativa. A pouca importância comercial do produto no âmbito mundial, aliada à falta de um real conhecimento do seu mercado e ao pequeno consumo entre os países do primeiro mundo, limita a expansão do seu comércio internacional (RUAS, 2017). Alia-se a este panorama peculiar o fato de que há uma ampla variedade de tipos de feijão cultivados mundialmente, com distintos hábitos alimentares entre os países e até entre regiões.

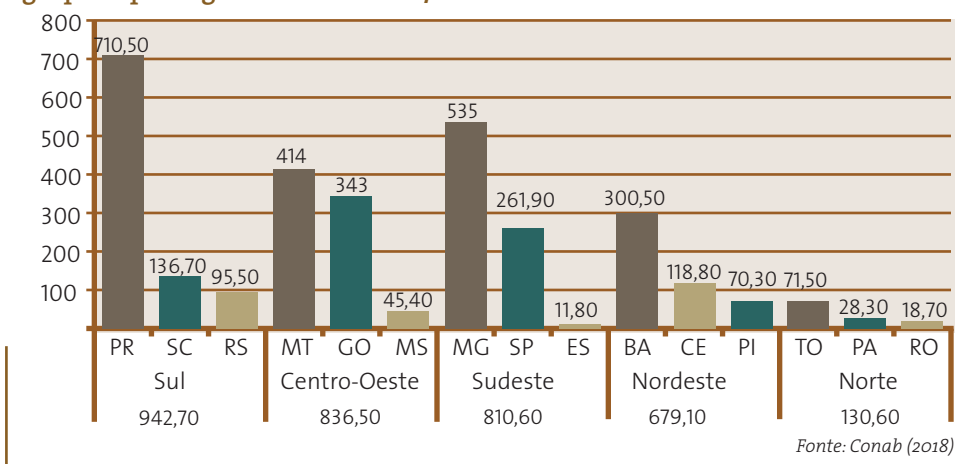
Os dados divulgados pela FAO (Gráfico 1), safras de 2012 a 2016, mostram uma dominância na produção mundial de feijão do grupo de países composto por Mianmar, Índia, Brasil, EUA e Tanzânia. Juntos, representaram em 2016, 52,6% da produção mundial de feijão. Mianmar se destaca como o maior produtor mundial de feijão, alcançando, em 2016, praticamente o dobro da produção brasileira no mesmo ano.

3 - Florence Rios Serra: Engenheira de Alimentos. Paulo Cláudio Machado Júnior. Engenheiro Agrônomo, Mestre em Ciências. Saulo Tomiyoshi Medeiros. Engenheiro Agrícola. Superintendência de Armazenagem.

Gráfico 1. Produção mundial de feijão, 2012 a 2016

Quanto ao panorama nacional da produção de feijão, destaca-se que a cultura é típica de pequenas propriedades, com objetivo principal de subsistência, com o mínimo emprego de tecnologia, cultivado solteiro ou consorciado a outras espécies. Ademais, seu cultivo no país é realizado em três safras distintas, com o emprego do feijão comum (*Phaseolus vulgaris*), cultivado em todo o território nacional, e o feijão vulgarmente chamado de feijão de corda, macaçar ou caupi (*Vigna unguiculata*) predominantemente nas regiões Norte e Nordeste do país (RUAS, 2017).

Verifica-se nos dados da produção nacional que, apesar de sua ampla distribuição de cultivo no país, a maior concentração ocorre nos estados das regiões do centro e do sul. Do total produzido no país, na safra 2016/17, correspondente a 3.399,50t, os estados destas regiões totalizaram 2.589,80t, 76,2% da produção nacional, tendo no eixo Norte-Nordeste 23,8% do total (CONAB, 2018). O estado do PR obteve a maior produção de feijão na última safra, seguido de MG, MT, GO e BA. Juntos representaram 67,7% da produção nacional (Gráfico 2).

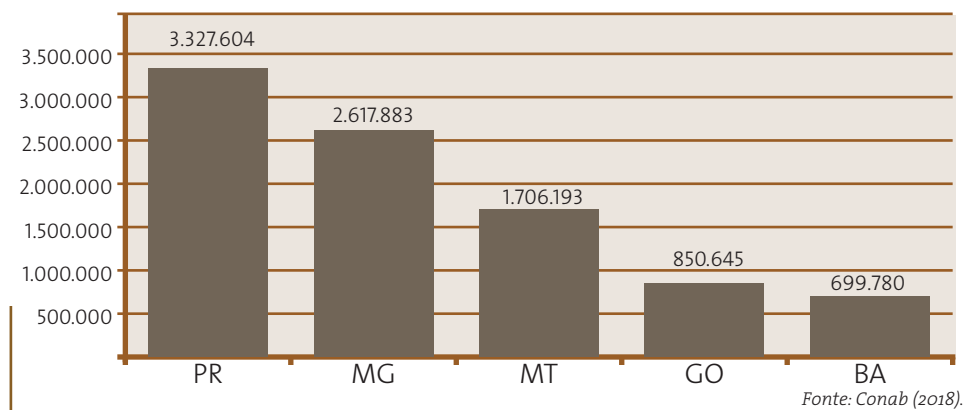
Gráfico 2. Produção nacional (t) de feijão nos principais estados produtores, agrupada por região – safra 2016/17

Para a produção nacional, em razão da classe de feijão (comum preto, comum cores e caupi), verifica-se que há o predomínio do feijão comum cores sobre as demais classes. Na última safra (2016/17), os dados da Conab mostraram que 64,1% da produção nacional foi de feijão comum cores, 20,9% de caupi, e 15% de feijão comum preto. O feijão comum cores (ou tipo carioca), de modo geral, tem sua produção anual distribuída uniformemente ao longo

das três safras nacionais. Já o comum preto concentra-se mais na 1ª safra e o caupi, na 2ª safra.

A produção de feijão é tradicionalmente armazenada ensacada, por conseguinte, a estrutura típica para sua armazenagem se constitui de armazéns convencionais. Neste contexto, os estados de maior produção de feijão apresentam a distribuição da sua capacidade estática convencional, conforme Gráfico 3.

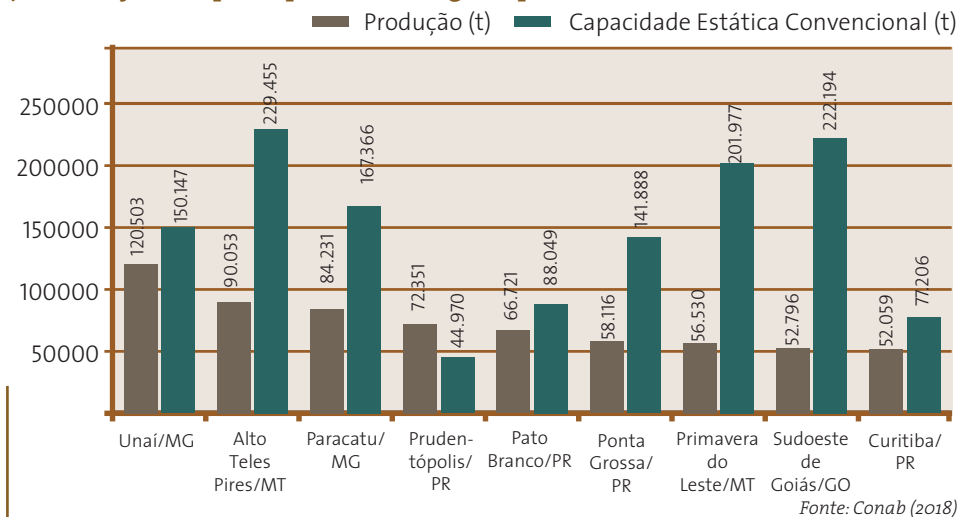
Gráfico 3. Capacidade estática de armazenagem convencional nos principais estados produtores de feijão do Brasil



A armazenagem convencional pode ser utilizada para guarda e conservação de outros tipos de produtos que não somente o feijão, o que pode ocasionar uma concorrência por espaço de armazenagem, dependendo do perfil produtivo de cada localidade. No caso do feijão, sua produção anual nos principais estados produtores, safra 2016/17, representou, em média, apenas 0,025% da capacidade estática convencional instalada nesses estados.

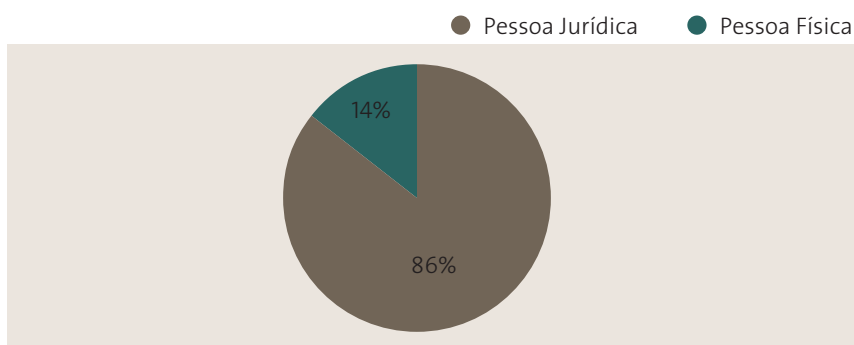
Além disso, há de se considerar que o feijão apresenta sua produção no país distribuída em três safras. A 1ª safra, ou das águas, é plantada no período de agosto a dezembro, predominantemente nas regiões Sul e Sudeste e estados de GO, PI e BA, com a colheita ocorrendo entre os meses de novembro e abril. Já a 2ª safra, ou da seca, abrange os estados do Nordeste, Sul e Sudeste, e os estados do MT, RO e GO, semeada nos meses de dezembro a março, e sua colheita distribui-se no período de março a julho. Por fim, a 3ª safra, ou de inverno, realizada de abril até julho, com respectiva colheita entre os meses de julho a outubro, e concentrada nos estados de MG, GO, SP, BA, PA, PE e AL. Esta distribuição da colheita em momentos diferenciados durante o ano possibilita que enquanto uma fração da produção anual ainda esteja na lavoura, outras fiquem armazenadas, escoadas ou já consumidas.

Em uma análise em nível de microrregião produtora de feijão (Gráfico 4), as que alcançaram maiores produções em 2016 representaram 25% do total produzido. Ao se avaliar a produção e capacidade estática, verifica-se que, no geral, as microrregiões apresentam uma capacidade estática compatível com sua produção de feijão. No caso das microrregiões de Pato Branco-PR e Unai-MG, sua produção atingiu aproximadamente 80% da capacidade de armazenagem, o que pode indicar, nestas localidades, uma dificuldade maior para armazenar a produção.

Gráfico 4. Relação entre a capacidade de armazenagem convencional e produção de feijão nas principais microrregiões produtoras do Brasil

A microrregião de Prudentópolis-PR, com base na safra de 2016, constitui-se em exceção, apresentando uma produção de feijão maior do que sua capacidade de armazenagem. Entretanto, como a armazenagem de feijão, de modo geral, ocorre por curtos períodos, em função de sua natureza, além do período de colheita não se concentrar em um único momento do ano, não se evidencia gargalos na oferta de armazenagem no local.

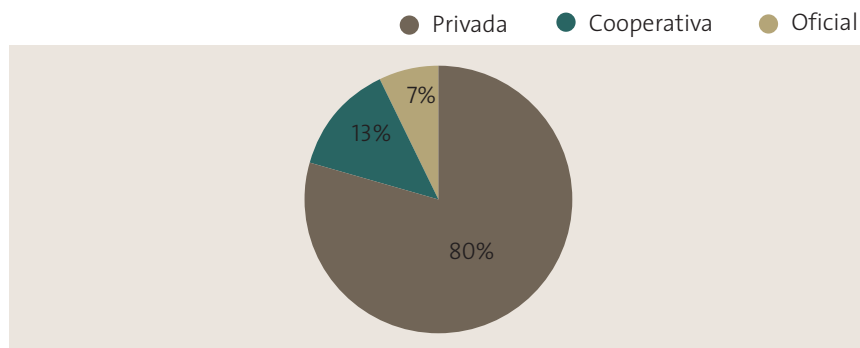
Observa-se, nos principais estados produtores de feijão no país, que sua capacidade estática convencional é, predominantemente, de propriedade de pessoas jurídicas (86% do total), enquanto os armazéns de pessoas físicas representam 14% (Gráfico 5).

Gráfico 5. Relação entre a capacidade estática convencional e natureza jurídica do proprietário nos principais estados produtores de feijão do Brasil

Nota: % Capacidade estatística por tipo de pessoa (%)
Fonte: Conab (2018)

Em relação ao tipo de entidade proprietária do armazém (Gráfico 6), existe a predominância de armazéns privados, com 80% da capacidade total, seguido das cooperativas, com 13%, e oficial (entidades públicas), com 7%.

Gráfico 6. Relação entre a capacidade estática convencional e o tipo de entidade proprietária do armazém nos principais estados produtores de feijão do Brasil



Nota: Capacidade estatística por tipo de entidade
Fonte: Conab (2018)

REFERÊNCIAS

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Séries Históricas – feijão 1º, 2º e 3º safra**. 2018a. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=1252&t=2>>. Acesso em: 02 fev. 2018.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Sistema de Cadastro Nacional de Unidades Armazenadoras – SICARM**. 2018b. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/detalhe.php?a=1078&t=2>>. Acesso em: 06 fev. 2018.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA ALIMENTAÇÃO E AGRICULTURA. 2018. Disponível em: <<http://www.fao.org/statistics/en/>>. Acesso em: 03 fev. 2018.

RUAS, J. F. Feijão. **Perspec. Agropec.**, Brasília, v.5, p. 45-58, set. 2017

Capítulo 30. O mercado de feijão⁴

1. INTRODUÇÃO

O feijoeiro comum é uma planta anual herbácea, trepadora ou não, pertencente à família *Leguminosae* e gênero *Phaseolus*. Está classificado como *Phaseolus vulgaris* L. e é originário das Américas, mais especificamente na região sul dos Andes, embora muitos estudiosos associem sua origem ao México, região da mesoamérica, como planta de variedade crioula.

O fato é que o feijão é um alimento importantíssimo na alimentação e história humanas. Era cultivado no Egito e na Grécia, onde recebia cultos em sua homenagem por ser considerado símbolo da vida. Já os antigos romanos o usavam nas festividades e como pagamento para apostas. Além disso, a disseminação do alimento era facilitada com o advento das guerras, pois o grão era importante alimento dos soldados.

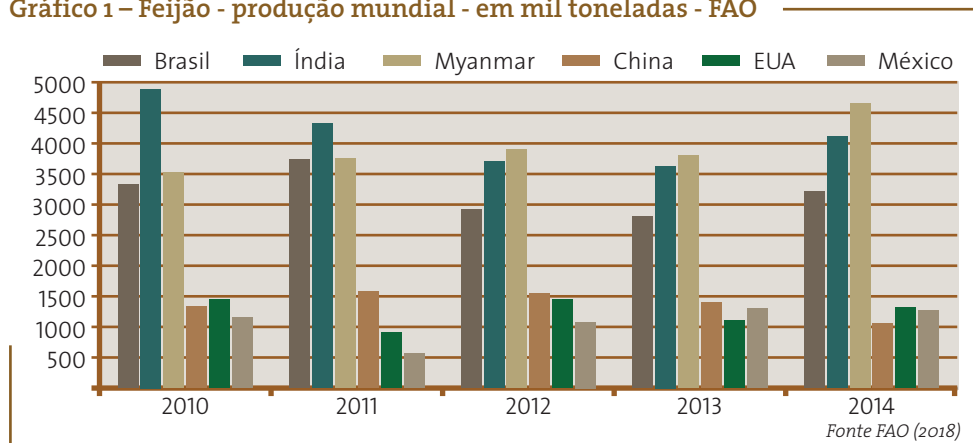
2. PRODUÇÃO MUNDIAL

A cultura do feijão é praticada em aproximadamente 100 países, com elevado número de espécies e variedades, o que dificulta uma análise comparativa no tocante à qualidade e

4 - João Figueiredo Ruas: Economista. Superintendência de Gestão da Oferta

aos índices de produtividade. A pouca importância comercial do produto em âmbito mundial, aliada à falta de real conhecimento do seu mercado e ao pequeno consumo entre os países do primeiro mundo, limita a expansão do comércio internacional, tornando-o de pouca expressão, uma vez que quase todos os países produtores são também grandes consumidores. Desta feita, é pequeno o excedente exportável, fato que gera um comércio internacional bastante restrito (RUAS, 2017).

Gráfico 1 – Feijão - produção mundial - em mil toneladas - FAO



Os hábitos alimentares são bastante diversificados entre os países e até entre regiões de um mesmo país, no que se refere à preferência por tipos, variedades e classes. No Brasil, o consumo do feijão comum preto se concentra nos estados do Rio Grande do Sul e Rio de Janeiro, sendo que a maior parte das importações se destina a este último. Em menor escala, o consumo também abrange os estados do Paraná, Santa Catarina, Espírito Santo, dentre outros. O feijão comum cores, por sua vez, tem o consumo concentrado nos estados centrais e em parte do Paraná e Santa Catarina, enquanto o feijão caupi é de consumo típico da Região Nordeste.

Cerca de 3/4 da produção mundial originam-se de apenas sete países. Até 2009, o Brasil foi o maior produtor, mas a partir daí perdeu o posto para a Índia e Myanmar. Entre os maiores produtores surgem China, EUA e México.

3. PRODUÇÃO NO MERCOSUL

Nos últimos quatro anos, a produção média de feijão em países que compõem o Mercosul ficou em 3,6 milhões de toneladas, sendo o Brasil o principal produtor, com cerca de 3 milhões de toneladas anuais, seguido da Argentina, com cerca de 350 mil toneladas; Paraguai, com 56 mil toneladas; e Uruguai, com 3,5 mil toneladas. O Brasil se destaca como o maior produtor e consumidor, com participação superior a 90% na produção e no consumo.

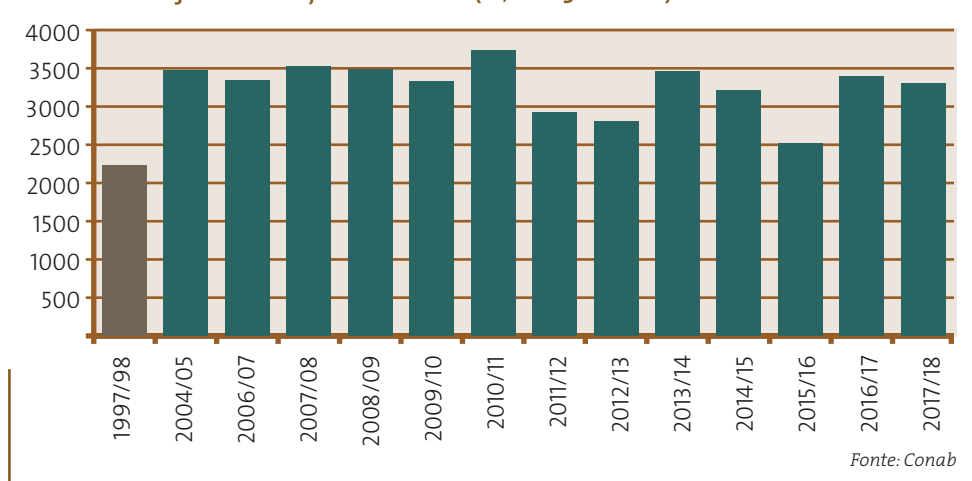
A Argentina, segundo maior produtor, registra consumo per capita em torno de 470 g/ano, com saldo exportável médio de 180,0 mil toneladas anuais. O feijão é produzido, principalmente, na região noroeste do país, nas províncias de Salta, Santiago del Estero, Jujuy e Tucumã.

As principais classes de feijão produzidas na Argentina são o comum preto e o comum branco, comercializados em mercados distintos. Cerca de 90% do feijão branco são destinados à exportação. A União Europeia é a principal importadora dessa classe, e a Espanha é sua principal consumidora, seguida de Portugal, Itália e França.

O feijão comum preto é exportado em sua totalidade, já que não existe na Argentina consumo para essa cultivar. O Brasil se destaca como principal importador dessa variedade. Outro importante comprador é a Venezuela.

4. PRODUÇÃO NACIONAL

Gráfico 2 – Feijão - Produção brasileira (1ª, 2ª e 3ª safras) em mil toneladas



Até a década de 70 ocorriam no Brasil duas safras, quais sejam: 1ª safra, ou safra das águas, e 2ª safra, ou safra da seca. Com isso, a flutuação de preços era relativamente grande devido ao longo período de entressafra e, caso ocorresse alguma frustração na temporada, os preços aumentavam de forma exorbitante junto com as ações dos especuladores. O Governo Federal atuava de maneira a formar estoques reguladores, que eram liberados para atenuar os aviltamentos de preços e manter o mercado em equilíbrio.

Em maio de 1986, com a introdução do plantio sob irrigação pelo sistema de pivôs centrais, o período de entressafra foi se reduzindo gradativamente. A partir da década de 2000, praticamente deixou de existir, uma vez que os produtores mais tecnificados profissionalizaram a produção e passaram a autorregular o mercado com a oferta de produtos de qualidade nos meses que, no passado, eram de entressafra.

Entretanto, do ponto de vista comercial, os produtos colhidos há mais de três meses passaram a ser considerados velhos, levando os consumidores a se tornarem mais exigentes em termos de qualidade e do aspecto visual do produto nas decisões de compra.

Nos últimos cinco anos, a área média cultivada no Brasil ficou em 3,1 milhões de hectares, e a produção média, em torno de 3 milhões de toneladas. O feijão comum cores representa aproximadamente 2/3 do volume produzido, o feijão comum preto, 18,5%, e o caupi, 14,5%.

O feijão comum cores está distribuído de forma uniforme nas três safras anuais. O feijão comum preto concentra-se no sul do país, com cerca de 97,6% da produção brasileira, sendo que 65,3% são oriundos do Paraná.

A variedade caupi, cultivada na Região Nordeste e no estado do Mato Grosso, concentra-se na 2ª safra, com exceção da produção dos estados da Bahia (1ª safra) e do Pará (3ª safra).

4.1. FEIJÃO COMUM CORES

Cerca de 70% da produção brasileira é de feijão comum cores e, deste total, estima-se que em torno de 60% é da família carioca, que apesar de ter a preferência nacional, não tem aceitação em outros países. Sua história no Brasil tem início na década de 60, quando foram notadas plantas bem desenvolvidas e frutos com uma coloração diferente (não se sabe se por cruzamento, mutação ou transgenia natural).

Os resultados das pesquisas realizadas detectaram adaptação da cultivar em todas as

regiões estudadas. Foram comprovadas as qualidades de resistência e de rendimento (o dobro de outras variedades). O lançamento comercial ocorreu em 1969. Assim, o feijão carioca passou a ser largamente produzido e consumido em todo o Brasil.

O feijão carioca tem a característica de escurecer quando armazenado por um período superior a três meses, o que restringe a sua retenção pelos produtores e cerealistas, obrigando-os a vender a safra dentro de curto prazo de tempo. Isso tem permitido que os consumidores sempre encontrem um produto novo nas prateleiras dos supermercados. Neste particular, o binômio preço x produto é relevante, pois o que determina o preço de mercado é o grão novo, que ainda acompanha as tendências diárias da oferta e demanda, enquanto o grão velho, mais escuro, praticamente mantém o preço com pouca oscilação.

A Bolsinha de Cereais de São Paulo nasceu na década de 60 e desde esse período vem atuando como principal centro formador de preços de feijão por se encontrar na região de maior concentração populacional do país. Ela é uma bolsa informal onde se reúnem vendedores e compradores de feijão durante a madrugada. Lá a cotação é definida diariamente, de acordo com a oferta de feijão disponível, ou seja, que se encontra carregada em caminhões que ficam em estacionamentos próximos à zona cerealista no bairro do Brás, no município de São Paulo. Essas cotações servem de referência para o restante do país na comercialização de feijão carioca durante o dia. Grosso modo, podemos dizer que quanto maior o número de caminhões estacionados, menor o valor do feijão naquele dia, e vice-versa. Ou seja, prevalece a lei da oferta e demanda.

Embora seja um produto com capacidade de autorregular o mercado em curto prazo, ajustando-se em função das necessidades, não gera excedente exportável, uma vez que as culturas semeadas aqui no Brasil praticamente não têm repercussão no cenário internacional.

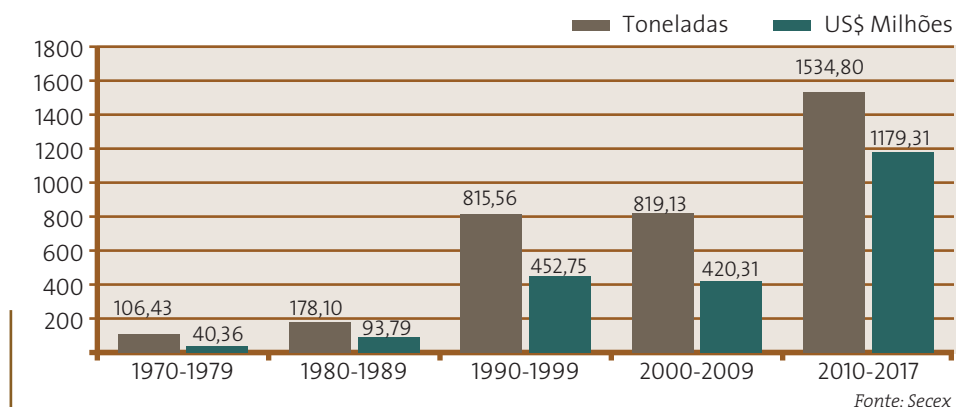
A maior parte do feijão comum cores é da família carioca tradicional, que com poucos meses, como já comentado, perde, do ponto de vista comercial, o seu valor de mercado. Contudo, já começou a entrar no mercado tipos que mantêm a tonalidade por cerca de um ano e, com isso, provavelmente a variedade tradicional carioca aos poucos deve ser parcialmente substituída. Os estados de Minas Gerais e Paraná são os principais produtores. Juntos eles contribuem com mais da metade da produção da região Centro-Sul do país.

4.2. FEIJÃO COMUM PRETO

O Brasil não é autossuficiente na produção e sempre importa boa quantidade de feijão preto comum da Argentina, para suprir o abastecimento interno. A partir de 2008, o país começou a receber da China uma expressiva quantidade do produto, que aos poucos foi ganhando espaço no mercado brasileiro por ser de qualidade, catado à mão (HPS), polido, maquinado, possuir bom caldo e preço atraente, semelhante ao argentino, nacional e boliviano.

Na Região Sul do país, a maioria dos estabelecimentos rurais é de pequenos agricultores familiares que encontram no feijão, dentre outros produtos de consumo interno, sua principal fonte de renda. A região responde por mais de 95% da produção nacional de feijão comum preto, sendo o Paraná o principal estado produtor. O produto ocupa lugar de destaque, contribuindo para o abastecimento de quase todas as localidades consumidoras do país.

Deve-se ressaltar que o produto não se deteriora em curto prazo, ou seja, não há perda de valor no grão armazenado por até 18 meses. Nos últimos oito anos, importou-se quase o dobro da quantidade que foi adquirida na década de 2000.

Gráfico 3 – Importações brasileiras de feijão preto por décadas - 1970 a 2017 (t)

4.3. FEIJÃO CAUPI⁵

O feijão-caupi é tradicionalmente cultivado na região Nordeste. Tem grande importância econômica e social, principalmente por possuir características que o tornam adaptado às condições edafoclimáticas típicas do bioma caatinga. Isto torna o cultivo deste legume bastante acessível por não necessitar do emprego de tecnologia.

Além disso, tem características nutricionais, por ser fornecedor de proteínas, carboidratos, vitaminas e minerais. Muitas vezes é cultivado sob o regime de subsistência. Sua comercialização geralmente é nas feiras locais ou através de intermediários em virtude do menor grau de organização dos produtores.

Deve se destacar que o armazenamento de pequenas quantidades não comercializadas é feito em tambores de alumínio ou em garrafas do tipo PET, as quais mantêm a qualidade do grão por um maior período de tempo, possibilitando que o mesmo possa ser consumido posteriormente ou utilizado como semente na safra seguinte.

Recentemente, o Mato Grosso passou a ser o maior produtor de feijão caupi no Brasil. A introdução do feijão no estado teve origem no empreendedorismo dos agricultores/empresários erradicados em Primavera do Leste – MT. O conhecimento e as pesquisas realizadas inicialmente em Balsas-Maranhão e, depois, em diversas regiões do Brasil auxiliaram no processo de análise da viabilidade de implantar esta cultura em Primavera do Leste – MT. Outro fator importante no processo de decisão foi pesquisas realizadas pela Embrapa Médio Norte, em Teresina-Piauí; a qual desenvolveu o cultivo de feijão-caupi tipo moita, (BRS Guariba), a qual favorecia a colheita mecanizada e não requeria tanta tecnologia para produzi-la.

Constatando a produtividade econômica na região de Balsas – MA, adquiriu-se sementes com produtores de sementes daquela região, para implantação da cultura na região de Primavera do Leste – MT, volume este para plantar 2.200 ha, ou seja, área de plantio pós-colheita de soja. Após estudos das análises de solo, decidiu-se não aplicar nenhum tipo de fertilizante durante o plantio, devido às condições pré-existent de fertilidade do solo, por anos de cultivo com soja e milho, recomendação somente para um bom tratamento de sementes. O plantio iniciou em fevereiro de 2006, com ciclo entre 70 e 80 dias. A grande apreensão, na época, era a logística de comercialização, pois os mercados consumidores era a região Norte e Nordeste do Brasil; procurou-se então alternativas de colocação do produto (de ótima qualidade) em outras regiões do país. Com grande esforço e insistência em abrir novos mercados, obrigou-se a fazer várias viagens para mostrar o produto, com qualidade muito superior aquelas que vem sendo colhidas no Norte e Nordeste.

Em visita aos potenciais compradores, distribuidores, cerealistas e corretores, criou-se

5 - Agradecemos a estimada colaboração com informações de grande valia do agricultor e empresário, Sr. Moacir Antonio Tomazzetti e do Eng. Agrônomo pesquisador da Embrapa Médio Norte, Sr Francisco Rodrigues Freire Filho.

a possibilidade de atingir o mercado exterior, devido à excelente qualidade final do produto. Remetendo amostras do produto para potenciais países importadores, como Índia, Egito, Israel, Turquia e Canadá, após algum tempo recebeu informações da intenção de compra pelos referidos países. Uma porta se abriu, e após negociações de logística, portos e valores, fechou-se contratos de exportação com os países supracitados. Condições estas que proporcionam boas negociações futuras, em valores e quantidades maiores, pois a aceitação do feijão-caupi (pelas qualidades organolépticas) foi bem melhor que a esperada.

4.4. DINAMIZAÇÃO DO CULTIVO: FEIJÃO CAUPI

A crescente demanda mundial está voltada para o produto de alta qualidade. O estado do Mato Grosso vem acompanhando o desafio, exportando o feijão caupi para vários países.

O acesso ao mercado internacional representa um salto importante nas estratégias de produção e comercialização: produzir para o mercado externo significa atingir níveis superiores de qualidade dos produtos, tendo em vista as exigentes condições que prevalecem no comércio internacional, além da competitividade nos custos de produção. Outros benefícios advindos da exportação decorrem da diversificação dos mercados, viabilizando maiores volumes de produção, incorporação de novas tecnologias produtivas, aperfeiçoamento da qualificação da mão de obra, dentre outras vantagens.

Tabela 1. Feijão - exportações brasileiras

Especificação	2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017	
	Qtde (t)	Valor US\$ 1000 FOB	Qtde (t)	Valor US\$ 1000 FOB	Qtde (t)	Valor US\$ 1000 FOB	Qtde (t)	Valor US\$ 1000 FOB	Qtde (t)	Valor US\$ 1000 FOB	Qtde (t)	Valor US\$ 1000 FOB	Qtde (t)	Valor US\$ 1000 FOB
C. PRETO														
Estados Unidos	13	18	32	49	43	57	36	58	82	99	79	51	71	94,59
Países Baixos	31	42	30	50	35	75	39	84	29	44	121	75	22	40,33
Paraguai	31	41	36	50	27	40	45	61	54	55	99	121	32	47,83
Portugal	28	28	6	9	4	7	53	51	60	47	2	3	8	9,05
Reino Unido	77	110	56	102	25	41	53	87	67	75	32	45	55	74,28
Venezuela	-	-	-	-	-	-	1.261	4.477	2.000	5.631	582	1.919	107	152,18
TOTAL	354	503	841	2.277	190	1.188	317	1.588	4.973	2.413	6.084	915	2.214	2.019,00
C. BRANCO														
Egito	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	282	184	0	0
Índia	125	140	-	-	-	-	-	-	-	-	141	90	0	0
Paraguai	14	40	22	77	2	10	1	2	1	1	1	1	0,7	1,2
Portugal	-	-	-	-	4	7	17	22	17	20	12	22	23	24
TOTAL	191	442	173	428	835	1.188	42	74	43	58	553	403	29	33
OUTROS														
Angola	77	156	26	66	56	76	276	317	51	64	108	197	135	201
Canadá	-	-	626	573	85	67	27	23	94	69	24	16	60	51
Egito	10.913	10.494	11.179	7.806	17.203	11.172	10.837	7.568	9.200	5.228	4.664	2.551	18.928	11.575
Estados Unidos	80	121	261	352	290	339	172	203	2.835	1.521	165	294	383	484
Índia	5.918	5.773	25.894	18.470	10.150	6.426	32.157	19.406	70.771	42.024	28.193	14.916	55.434	33.863
Indonésia									2.819	1.687	0	0	1.570	1.100
Japão	78,01	146,23	171,83	403,22	83,70	167,90	140,70	226,73	192,87	281,47	321,47	595,24	475,70	622,07
Paquistão									12.641	7.648	4.113	2.375	10.460	6.382
Portugal	923	858	740	671	1.329	958	2.060	1.587	3.366	2.145	989	752	4.552	2.803
Turquia	-	-	648	535	-	-	3.048	1.558	49	33	100	141	1.166	1.295
Uruguai	110	119	20	44	41	56	195	268	57	52	0	0	128	153
TOTAL	19.913	20.088	42.328	32.415	34.267	23.016	63.432	40.448	120.171	71.924	38.678	21.837	120.549	78.529
TOTAL GERAL	20.133	20.327	42.368	32.502	34.349	23.128	63.823	40.985	120.286	72.029	43.559	25.330	122.597	80.130

Fonte: Conab (2017)

Neste contexto, a utilização de cultivares com toda a genética e tecnologia vem incentivando o plantio com qualidade e eficiência. É importante esclarecer que algumas variedades de caupi, trazidas para avaliação no Mato Grosso, vêm apresentando resultados surpreendentes em termos de adaptabilidade e produtividade, contribuindo para mudar o cenário nacional, aumentando consideravelmente sua participação no mercado internacional. Já existem cerealistas e cooperativas do sul do país, dentre outras regiões, visando participarem de projetos de exportação dessa cultivar.

Esse produto está sendo direcionado para complementar o abastecimento do mercado nordestino do país, passando a ter forte aceitação nos continentes asiático e africano, estimulando as exportações brasileiras, que em 2015 atingiram o volume recorde de 122,6 mil toneladas, com destaque para a Índia e o Egito, principais importadores.

Importante ressaltar que existe uma demanda reprimida do referido produto em várias cidades brasileiras, como Rio de Janeiro e São Paulo, onde se concentram grandes números de imigrantes nordestinos. Diante desse cenário, com um custo de produção baixo, maior resistência ao clima, às pragas e doenças e, geralmente, devido à semeadura realizada em boa parte com a terra em pousio, a tendência é de contínua expansão da área cultivada.

4.5. REGULAMENTO TÉCNICO

A Conab tem como missão contribuir para a regularidade do abastecimento e garantia de renda ao produtor rural, participando da formulação e execução das políticas agrícolas e de abastecimento.

Para cumprir essa missão, quando em condições de desequilíbrio entre a oferta e a demanda e queda dos preços dos produtos abaixo do preço mínimo oficial, o governo federal intervém no mercado adquirindo parte do excedente da produção como mecanismo de sustentação dos preços ao produtor.

Em obediência às questões legais, a Conab só pode adquirir produtos com amparo da Política de Garantia de Preços Mínimos (PGPM) e do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e que estejam enquadrados nos padrões oficiais de classificação.

A Instrução Normativa nº 12, de 28 de março de 2008, que estabelece os padrões de classificação do feijão comum cores, não contempla indicadores que qualificam o produto na questão da coloração dos grãos. O feijão detém características físico-químicas que não permitem o seu armazenamento por longos períodos, pois em pouco tempo perde umidade, escurece e suas propriedades organolépticas são comprometidas.

A grande preocupação com relação à intervenção do governo no mercado é que normalmente o produto adquirido foge do seu principal atributo (cor) e fica armazenado por longos períodos. Nota-se que, mesmo quando são colocados à venda, a preços bem abaixo dos praticados no mercado, são raras as perspectivas de comercialização. Assim, o tempo de estocagem torna a política bastante onerosa, muito acima dos custos do produto, acrescidos ainda dos custos de armazenagem e da sobretaxa que são cobradas quinzenalmente.

É fato conhecido que o mercado do feijão considera como fator importante de qualidade do produto a coloração, premiando com melhor preço o grão mais claro, indicador de produto novo, recém-colhido. Por outro lado, penaliza o produto escurecido, com deságios, tanto mais acentuado quanto mais escuro for, já que esta característica indica produto velho, com mais tempo de colhido. Diante dessa constatação e considerando que as compras governamentais devem se aproximar da realidade praticada pelo mercado, pontuando o grão por tamanho e cor para assim otimizar o uso dos recursos públicos, é importante que sejam reavaliados os critérios utilizados para a classificação do feijão comum cores, incluindo entre os itens de qualificação a tonalidade do grão como parâmetro para definição do preço de compra e de venda do produto pelo governo federal, como já é praticado no mercado.

Cabe esclarecer que tal estoque, pelo período de guarda, ocasiona uma enorme dificuldade para sua precificação, já que o mercado trabalha com conceitos diferentes dos utilizados pela Conab, quais sejam: pontuar o grão por tamanho e cor.

Assim, no sentido de viabilizar as vendas dos estoques, o governo se ampara nos critérios estabelecidos nas portarias interministeriais nºs 224 e 454, ambas de 4 de novembro de 1997, tomando como parâmetro os preços médios de mercado de um produto similar, na região de

depósito, sobre o qual se aplicam os deságios para comercialização de acordo com o tempo de estocagem em relação à safra vigente e, caso não tenha êxito, são submetidos a carta convite.

Tabela 2. Limites percentuais de deságios para comercialização - tempo de estocagem em relação à safra vigente

6 meses	1 ano	2 anos	3 anos	4 anos em diante	abaixo do padrão	incentivo comercial
20%	30%	40%	50%	60%	25%	20%

Fonte: Conab (2017)

5. LOGÍSTICA

A cadeia agroindustrial do feijão no Brasil compreende três fluxos básicos: o de feijão comum cores, com destaque para o carioca, que é a variedade predominante no consumo nacional; o feijão comum preto, de consumo altamente concentrado, principalmente no Rio de Janeiro; e o feijão caupi, de consumo tipicamente nordestino.

A variedade de maior consumo (carioca) é produzida internamente. Existe, de fato, algumas variedades similares, mas de pouca aceitação por parte do consumidor brasileiro. Para esta cultivar não há preocupações quanto à competição pelo produto importado uma vez que o mercado é bastante exigente com relação a cor do grão, que deve ser claro, pois a medida que passa o tempo, perde umidade, escurece e sofre fortes deságios na venda. Esta é uma barreira natural quanto a armazenagem, importações e exportações.

O feijão carioca é o mais importante da cadeia e sua produção é distribuída uniformemente nas três safras. Por ser uma cultura de ciclo curto, fácil manejo e sem exigências de fotoperiodismo, é praticamente cultivada em todo o país. Existe um grande número de intermediários, cerealistas regionais e cooperativas que atuam especificamente como centros de armazenagem.

A despeito da dispersão da produção, em grande parte do país esse produto é cultivado para a subsistência, de modo que aproximadamente 80% da produção comercial ocorrem nos estados da região centro-sul do país. O Paraná é o segundo maior produtor nacional de feijão comum cores e lidera a produção de feijão comum preto da 1ª e 2ª safras. O estado tem contribuído anualmente com cerca de 20% da produção (incluindo cores e preto). Minas Gerais se mantém como maior produtor de feijão carioca na 1ª safra, contribuindo com mais de 30% da produção nacional de feijão dessa classe, injetando no mercado mais de 500 mil toneladas.

Já o feijão comum preto constitui uma cadeia à parte, sendo o Paraná o grande fornecedor dessa variedade. O Brasil não é autossuficiente na produção, e após escoada a safra paranaense e catarinense (a do Rio Grande do Sul é consumida internamente), a tradição é comprar o produto argentino, que é uma extensão internacional da cadeia. Os argentinos não consomem essa cultivar, produzem para vender para o Brasil por ser competitivo, ter qualidade e baixo custo de produção. O consumo per capita argentino é de feijão comum branco e de forma inexpressiva, cerca de 0,5 kg/habitantes/ano.

A produção de feijão comum preto se concentra no sul do país, onde são produzidos na 1ª e 2ª safras, respectivamente, cerca de 98,5% e 99% de toda a produção nacional.

Embora o mercado também sofra a influência da zona cerealista de São Paulo, o Rio de Janeiro continua sendo a principal praça formadora de preços, tendo em vista que ali se concentra o maior número de consumidores dessa variedade no país. Seu maior parque empacotador se encontra nos seguintes estados, por ordem de importância e tamanho: São Paulo, Rio Grande do Sul, Paraná, Santa Catarina e, por último, Rio de Janeiro.

Com relação ao feijão caupi, é um produto típico do consumo nordestino. As regiões Norte e Nordeste detêm mais de 60% de toda a produção nacional. Sua comercialização é em mercados locais e através de comerciantes cerealistas de diversos portes que atuam no atacado e varejo. Eles adquirem o produto ensacado ou a granel diretamente dos agricultores familiares nas feiras municipais ou dos agricultores empresariais em suas fazendas. O preço nessa fase de comercialização é estabelecido pelos cerealistas compradores, que se baseiam

no preço pago no próximo elo da cadeia. A rotatividade é alta neste nível de comercialização devido à perecibilidade do produto.

Por fim, esses comerciantes cerealistas vendem o produto, ensacado ou empacotado, para os supermercados, centros de abastecimento, mercados centrais e comércios menores, tipo quitandeiro e comerciantes volantes que pulverizam o produto pelos lugares mais distantes.

Tabela 3. Distribuição da produção por classe. Safra 2016/17 (em mil t)

Classe	1ª safra	2ª safra	3ª safra	Total
C. Cores	850,4	575,8	752,1	2.178,3
C. Preto	319,5	180,2	7,9	507,6
Caupi	190,7	445,0	77,6	713,3
Total	1.360,6	1.201,0	837,6	3.399,2

Fonte: Conab (2017)

1ª safra: colheita de novembro a março - concentração Região Sul, MG, SP, GO, PI e BA

2ª safra: colheita de abril a junho - concentração na Região NE, PR, MT, RO, PA e GO

3ª safra: colheita de julho a outubro - concentração nos estados de MG, SP, GO, BA, PE e AL

6. CONSUMO

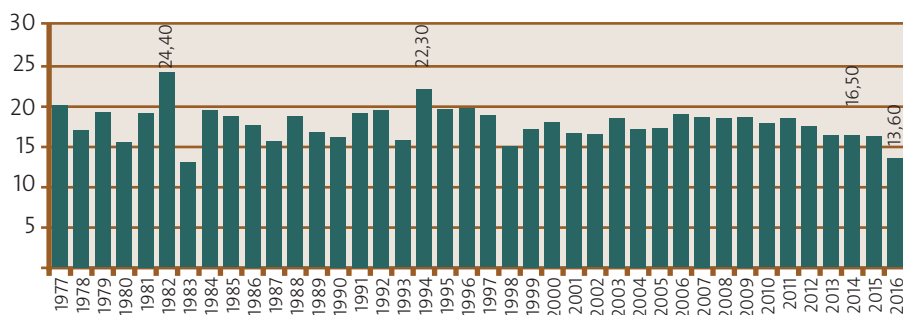
Tem-se verificado significativo recuo no consumo per capita do feijão no país devido a fatores socioeconômicos e a mudança de hábitos alimentares da população, provocada pelo acelerado processo de urbanização, principalmente entre as faixas mais jovens, que vêm demonstrando preferência por alimentação do tipo fast food.

Dois outros fatores que têm contribuído para a redução do consumo podem ser atribuídos à diversificação das opções de alimentação e à crescente participação da mulher no mercado formal de trabalho. A escassez de tempo das donas de casa para o ritual de escolher o feijão, lavar, cozinhar, temperar e servir também tem contribuído para a substituição gradativa do seu consumo por outros alimentos de preparo mais rápido, semi-prontos, pré-cozidos, congelados ou não.

Na composição da cesta básica, o feijão se destaca pelas suas qualidades nutricionais, sendo base da alimentação da maioria da população. Urge, portanto, incentivar o consumo de feijão no país, que caiu, da década de 80 para cá, de 24 kg/hab/ano para 14 kg/hab/ano. Acrescenta-se, ainda, que essa cultura ocupou, nas duas últimas temporadas, cerca de 3 milhões de ha, ou seja, menos da metade cultivada em 1981/82.

O consumo nacional tem variado. Nos anos de 2010 a 2015, o consumo estava entre 3,3 e 3,6 milhões de toneladas. Em 2016, recuou para 2,8 milhões de toneladas, o menor número registrado na história, devido ao expressivo aumento dos preços provocados pela retração da área plantada e principalmente pelas condições climáticas adversas.

Gráfico 4. Consumo per capita aparente (kg/hab/ano) - 1977 a 2016



Fonte: Conab/IBGE/Secex

7. DESAFIOS DO SETOR

Na região nordestina, o feijão caracteriza-se como um mercado dinâmico, apresentando bruscas oscilações positivas e negativas de preços. O plantio, no geral, possui baixa tecnologia, e a produção é muitas vezes prejudicada pelas adversidades climáticas.

Na região centro-sul do país, a cultura vem perdendo espaço para as lavouras de soja e milho. Dentre diversos motivos, pode-se observar a sensibilidade da cultura em relação ao clima, os problemas com a comercialização de curto prazo e os preços não competitivos com outras culturas, que detêm maior liquidez e melhores condições de comercialização interna e externa.

A área plantada com o feijão no Brasil vem caindo de forma brusca. Em 1982, o país chegou a plantar 6,2 milhões de ha, recuando para aproximadamente 3 milhões de ha atualmente, o que representa uma retração de 2,9 milhões de ha no referido período.

Outro fator que necessita de atenção é que boa parte do plantio no Brasil é efetuada com grãos. O produtor colhe a sua safra e reserva uma parte da produção para utilizá-la como semente.

Observa-se nitidamente redução de área nas regiões tradicionais de plantio, especialmente no sul do país e parte da Região Sudeste. Os avanços tecnológicos têm compensado de alguma forma essas perdas graças às pesquisas com descobertas de variedades mais produtivas e resistentes às pragas e doenças e, ainda, graças à profissionalização do produtor.

Outro desafio que se apresenta é que, no caso de ocorrer quebra de safra e o produto ficar escasso no mercado, não existe alternativa de substituição. Por outro lado, quando ocorre excesso de oferta, não há como desová-la e a mercadoria fica escurecendo nos armazéns, perdendo qualidade, onerando os custos de carregamento e sofrendo forte deságio na venda.

O mercado mundial movimenta anualmente cerca de 26,5 milhões de toneladas do grão, sendo Myanmar, Índia e Brasil os maiores produtores. Um dos maiores entraves à exportação está no fato de o maior volume da produção nacional ser do grupo carioca, de alta perecibilidade, que apesar de contar com a preferência nacional, tem aceitação limitada em outros países do mundo.

O Brasil apresenta grandes vantagens competitivas. Além da boa produtividade, conta com três colheitas anuais contra uma dos demais países, o que permite antecipar informações fundamentais para o plantio (preço, clima, etc). Um ponto positivo a se destacar é que o feijão caupi, que vem sendo cultivado no Mato Grosso, assim como o feijão comum preto, não tem maiores problemas para estocagem pois esses tipos não perdem a qualidade em curto prazo, desde que bem acondicionados.

O feijão tem boas perspectivas de crescimento de plantio para o abastecimento interno e externo.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços. **Secretaria de Comércio Exterior (Secex)**. 2017. Disponível em: <<http://portal.siscomex.gov.br/legislacao/orgaos/secretaria-de-comercio-exterior-secex>>. Acesso em: 11 out. 2017.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento da Safra Brasileira de Grãos**, Brasília, v.5, Safra 2017/18, n.1, primeiro levantamento, out. 2017. p.74, 77, 79.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA ALIMENTAÇÃO E AGRICULTURA. 2018. Disponível em: <<http://www.fao.org/statistics/en/>>. Acesso em: jan. 2018

RUAS. J. F. Feijão. **Perspec. Agropec.**, Brasília, v.5, p. 45-58, set. 2017.

CONCLUSÃO

O feijão está entre os alimentos mais antigos e sua origem é apontada nos primeiros registros da história da humanidade. No Brasil, o hábito de consumo está arraigado por meio da história do país e faz parte da nossa identidade cultural, da culinária nacional, e o grão é considerado alimento altamente nutritivo.

O feijão é cultivado em todas as regiões do país, com diversificados sistemas de cultivo, desde a subsistência até a geração de excedentes de mercado, com investimento em tecnologias de produção.

A Região Sudeste é caracterizada por ser uma das mais importantes produtoras e pela concentração de consumo dessa leguminosa. Nas regiões Sul e Nordeste, o destaque é a proximidade da produção do feijão preto e caupi, respectivamente, com o hábito alimentar local. Evidencia-se na Região Centro-Oeste o uso de tecnologia de produção e de investimentos em inovação do processo produtivo, como é o caso de Goiás e do feijão caupi no Mato Grosso. A Região Norte é caracterizada pela complexidade do abastecimento face a sua extensão territorial.

É fato que a área destinada ao cultivo de feijão tem se reduzido ao longo dos anos. Por outro lado, o balanço da oferta e demanda tem se mantido estável, principalmente em razão do crescimento da produtividade e das modificações nos hábitos alimentares contemporâneos.

Nesse contexto, vê-se a necessidade de criar novas variedades, aliando o aprimoramento das características de campo, nutricional e funcional, criando grãos diferenciados, que atendam às necessidades dos diferentes grupos da população e demandas do mercado internacional.

Salienta-se que é preciso fortalecer pesquisas visando o combate aos problemas fitossanitários e melhorias no processo produtivo, com foco na redução de custos e aumento de rendimento, observando as características das regiões de cultivo, resgatando padrões alimentares regionais, que valorizem a produção e o consumo dos inúmeros tipos de feijões locais, de menor custo e alto valor nutricional.

Dada a importância do feijão na cultura nacional, o conhecimento gerado a partir dos textos apresentados nessa publicação permite inferir a necessidade de fomentar condições sustentáveis para o crescimento da produção e de sua aproximação com o mercado de consumo, observando padrões alimentares regionais.

Nota-se a necessidade da diversificação dos tipos de feijões, que podem possibilitar novos fluxos de comercialização, estimular novos hábitos alimentares e o aumentar a ingestão de alimentos funcionais, que ofereçam benefícios à saúde, além de suas funções nutricionais básicas.

Torna-se prudente o fomento de investimentos em tecnologia para criar condições adequadas para a guarda e a preservação da qualidade dos grãos, face a importância do sistema de armazenagem como fator crítico para melhoria do processo de comercialização por todos agentes da cadeia.

É indispensável que o consumidor tenha à sua disposição produtos novos e, para tal, é fundamental a criação e inovação de mecanismos de comercialização de feijão como meio de sustentação econômica e social da produção e do consumo.

Outro fator crítico para melhoria das estratégias de produção e comercialização é proporcionar o acesso ao mercado internacional, o que permitirá níveis superiores de qualidade do feijão, diversificação de mercados e incorporação de novas tecnologias produtivas.

O feijão pode colaborar com a melhoria da qualidade da alimentação por ser uma alimento saudável e funcional e estar inserido na cultura alimentar local, o que permite contribuir para a consolidação de um sistema nacional de segurança alimentar e nutricional.

Este livro torna-se especial a partir do momento em que os autores aceitaram o desafio e se dedicaram à pesquisa e à escrita para apresentar as características e peculiaridades do sistema produtivo do feijão, inclusive em sua região.

Espera-se que a leitura desta publicação tenha proporcionado a ampliação do conhecimento sobre os diversos aspectos que compõem a produção do feijão no Brasil, desde sua introdução, na dieta, nos processos produtivos, até a chegada na mesa da população nas diferentes regiões do país.

As informações disponíveis aqui não esgotam o assunto em pauta, pelo contrário, servem como estímulo para novas frentes de ação com intuito de aprimorar o sistema produtivo do feijão.

ÍNDICE REMISSIVO

- Área cultivada 29, 45, 49, 50, 54, 58, 66, 75, 78, 79, 86, 96, 97, 114, 118, 120, 123, 125, 126, 150, 151, 156, 158, 197
- Armazenamento 22, 23, 37, 41, 42, 45, 55, 57, 64, 70, 73, 79, 80, 84, 85, 92, 93, 96, 98, 99, 106, 107, 111, 115, 119, 137, 139, 145, 159, 163, 171, 187, 189, 190, 195, 197, 198, 201
- Armazenagem *consulte* Armazenamento
- Comercialização
- Oferta 12, 24, 31, 34, 40, 41, 42, 44, 46, 55, 58, 64, 69, 70, 72, 83, 98, 103, 104, 107, 109, 112, 115, 128, 137, 138, 139, 145, 153, 159, 163, 169, 190, 193, 194, 197, 200, 201
 - Demanda 12, 18, 26, 30, 36, 39, 42, 44, 46, 63, 68, 69, 72, 80, 86, 94, 103, 105, 107, 109, 110, 112, 122, 128, 130, 138, 139, 141, 153, 156, 159, 169, 194, 196, 197, 201
 - Estoques 37, 58, 70, 107, 109, 111, 137, 138, 139, 145, 193, 197
 - Exportação 101, 109, 129, 130, 138, 146, 159, 174, 196, 181, 187, 192, 197, 198, 200
 - Importação 94, 95, 138, 145, 146, 153, 159, 181, 192, 195, 198
 - Cultivar *Consulte* Variedade
- Cadeia Produtiva 30, 39, 41, 107, 123, 147, 151
- Custo de produção 17, 39, 42, 64, 70, 96, 107, 114, 117, 126, 137, 139, 144, 164, 163, 166, 167, 168, 169, 170, 173, 174, 175, 177, 178, 179, 180, 196, 197, 198
- Feijão
- Alimento 15, 21, 22, 31, 43, 69, 94, 95, 100, 103, 104, 106, 109, 115, 129, 133, 141, 146, 147, 155-
 - Genética vegetal 14, 15, 16, 17, 18, 19, 32, 37, 72, 73, 142, 143, 197
 - Domesticação 14, 15, 21
 - Resistência 17, 18, 29, 47, 50, 55, 56, 103, 109, 131, 178, 180, 194, 197
- Hábito alimentar
- Melhoramento genético *consulte* Genética vegetal
 - Origem 11, 12, 14, 15, 19, 21, 81, 86, 99, 136, 155, 165, 191, 195, 200
 - Proteína 12, 15, 18, 19, 21, 22, 31, 42, 43, 56, 63, 69, 99, 133, 147, 165, 195
- Calendário Agrícola
- Classificação 11, 80, 99, 106, 109, 158, 163, 197
 - Sementes crioulas, sementes da paixão 15, 69, 72, 73, 83, 108, 120, 191
 - Segurança alimentar e nutricional 42, 100, 102, 104, 111, 201
- Irrigação 27, 28, 29, 30, 32, 34, 44, 52, 54, 59, 65, 77, 87, 89, 90, 91, 96, 103, 114, 117, 123, 124, 131, 132, 134, 151, 156, 158, 168, 169, 171, 180, 193
- Infraestrutura 37, 42, 53, 105
- Legislação
- Lei 65, 73, 131, 153, 164, 194
 - Portaria 53, 57, 68, 112, 115, 126, 148, 197
 - Instrução Normativa 68, 112, 145, 197
- Logística 41, 137, 166, 195, 196, 198
- Variedade 15, 17, 18, 19, 21, 23, 26, 28, 29, 30, 31, 35, 39, 40, 42, 43, 45, 47, 56, 57, 65, 67, 68, 69, 70, 72, 73, 78, 83, 87, 88, 89, 94, 100, 101, 102, 103, 106, 107, 108, 112, 115, 117, 120, 123, 124, 125, 126, 131, 133, 137, 139, 142, 143, 147, 151, 158, 159, 160, 161, 165, 170, 171, 172, 174, 175, 187, 191, 192, 193, 194, 197, 198, 200, 201
- Zoneamento agrícola de risco climático 39, 53, 57, 68, 112, 115, 144

Conab - Companhia Nacional de Abastecimento
SGAS Quadra 901 Bloco A lote 69 - Ed. Conab
70390-010 Brasília-DF
www.conab.gov.br

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-62223-12-9



9 788562 223129



MINISTÉRIO DA
**AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO**

