



## Mapeamento da cadeia produtiva do feijão-comum no Brasil

<b>Gilmara Martins de Oliveira</b>	UFG – Universidade Federal de Goiás, Goiás, Brasil. <a href="mailto:gilmara.martins01@gmail.com">gilmara.martins01@gmail.com</a>
<b>Alcido Elenor Wander</b>	UFG – Universidade Federal de Goiás, Goiás, Brasil. <a href="mailto:alcido.wander@embrapa.br">alcido.wander@embrapa.br</a>


<b>Resumo</b>	<p>O Brasil está entre os maiores produtores, consumidores e importadores mundiais de feijão. O feijão possui grande importância econômica e nutricional para a população, é a principal fonte de proteína vegetal consumida pelo brasileiro. O objetivo deste trabalho foi fazer o mapeamento da cadeia produtiva do feijão no Brasil, procurando entender as relações entre os agentes presentes em cada elo. Buscou-se analisar o funcionamento da cadeia produtiva e os principais entraves que têm afetado a competitividade. Por meio de pesquisa bibliográfica e análise de dados disponibilizados por entidades relacionadas ao setor obteve-se informações que permitiram a descrição da cadeia produtiva e suas principais características. Assim, tem-se que a cadeia em questão está geograficamente dispersa, em praticamente todos os estados brasileiros há produção de feijão. Apresenta baixo nível organizacional, o que aumenta os custos transacionais; baixa capacitação técnica por parte dos produtores e custos produtivos elevados com defensivos e fertilizantes devido à alta incidência de pragas e doenças.</p>
---------------	--

<b>Palavras-chave</b>	Feijão, cadeia produtiva, produção.
-----------------------	-------------------------------------

## Mapping the common beans production chain in Brazil

<b>Abstract</b>	<p>Brazil is among the world's largest producers, consumers and importers of beans. Beans have great economic and nutritional importance for the population, it is the main source of vegetable protein consumed by Brazilians. The objective of this work was to map the production chain of beans in Brazil, seeking to understand the relationships between the agents present in each link. We sought to analyze the operation of the production chain and the main obstacles that have affected competitiveness. Through literature research and analysis of data provided by entities related to the sector we obtained information that allowed the description of the production chain and its main characteristics. Thus, we have that the chain in question is geographically dispersed, in almost all Brazilian states there is bean production. It has a low organizational level, which increases transaction costs, low technical training by producers and high production costs with pesticides and fertilizers.</p>
-----------------	--

<b>Keywords:</b>	Beans, production chain, production
------------------	-------------------------------------

	Licença de Atribuição BY do Creative Commons <a href="https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/">https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/</a>	
---	---	--

## 1 INTRODUÇÃO

Presente na mesa de setenta por cento da população brasileira, o feijão tem grande contribuição para a segurança alimentar dado a sua composição orgânica. O feijão constitui 16,9% do total da produção de proteínas brasileira e representa 31,4% da ingestão diária de proteínas no Brasil (WANDER, 2018). Possui grande adaptabilidade, sendo que é produzido em todas as regiões do Brasil, principalmente por pequenos e médios produtores, onde parte da produção é para o consumo familiar e o excedente destinado à comercialização.

Pode ser cultivado em três safras durante o ano, sendo a primeira a safra “das águas” (verão); a segunda, safra “da seca”; e a terceira chamada de safra de inverno. O Brasil está entre os maiores produtores e consumidores do grão. Alguns fatores que influenciam negativamente o rendimento do feijoeiro estão associados a riscos climáticos, como distribuição irregular das chuvas, custos produtivos e a incidência de pragas e doenças (MAPA, 2018).

A dinâmica entre os agentes da cadeia produtiva ocorre da seguinte maneira, o produtor adquire as sementes e os insumos produtivos, como fertilizantes, defensivos agrícolas, máquinas e equipamentos, do elo a montante da produção. Dentro da fazenda há aplicação desse material no plantio da cultura. Com a colheita o grão está disponível para comercialização. A comercialização pode acontecer por meio da venda do produtor a intermediários, para a agroindústria ou a atacadistas e varejistas. Fora da fazenda o grão passa pelo processo de preparo para disposição ao consumidor final. Todas essas transações têm movimentado um mercado importante do Brasil, gerando emprego e renda em todos os elos da cadeia produtiva.

É preciso que haja maior articulação entre os agentes da cadeia produtiva do feijão-comum buscando enfrentar as dificuldades e promover o crescimento por meio de ações próprias e procurando a adoção de políticas públicas que auxiliem na solução dos problemas do setor.

Dada a importância socioeconômica da cultura do feijoeiro-comum, buscou-se mapear a cadeia produtiva do feijão-comum no Brasil (agentes, relações, transações etc.) para entender o seu funcionamento, como que está organizada e quais os entraves que têm afetado a competitividade. Assim o presente artigo está organizado com uma introdução, revisão da literatura onde buscou-se entender a origem e o processo de domesticação do feijão; o consumo do feijão-comum no Brasil e a organização da cadeia produtiva. A terceira seção traz os aspectos metodológicos, logo após tem-se discussão e resultados, considerações finais e referências.

## **2 REVISÃO DA LITERATURA**

### **Origem e domesticação do feijão-comum**

O feijão-comum é uma leguminosa pertencente ao gênero *Phaseolus*, é um dos alimentos mais consumidos do mundo, importante fonte de proteína vegetal. Para Gepts e Debouck (1991) durante período de pelo menos 7.000 a 8.000 anos, o feijão-comum evoluiu de uma vinha selvagem distribuída na América Central e nos Andes e se tornou uma das leguminosas mais cultivadas adaptando-se a ambientes diversos. Esse processo que engloba a fase inicial de domesticação e a evolução subsequente para cultivo, passando por mutação, seleção, migração e deriva genética, moldaram a planta do feijão-comum para as características atuais.

A partir do final do século XIX os cientistas passaram a aceitar uma nova origem do feijão-comum, anteriormente acreditava-se que sua origem fosse asiática. Com base em observações feitas em restos arqueológicos, primeiro no Peru, e posteriormente no sudoeste dos Estados Unidos, concluíram que tenha se originado nas Américas (GEPTS; DEBOUCK, 1991).

Depois de domesticado, o feijão-comum foi espalhado pelo mundo. Moçambique (2010), citando Duran et al. (2005), afirma que houve dois centros de origem, um no Centro da América (Mesoamericano) e outro na América do Sul (Andino) os quais se diferenciam em nível morfológico, fisiológico e molecular. As cultivares da América Central são predominantemente encontradas no Brasil e no sudoeste dos Estados Unidos, enquanto que as cultivares andinas estão mais presentes na Europa e nordeste dos Estados Unidos (ALMEIDA, 2012).

O gênero *Phaseolus* possui entre 31 e 52 espécies, todas originárias do continente americano, mas apenas cinco são cultivadas: *P. vulgaris* L., *P. lunatus* L., *P.*

*coccineus* L., *P. acutifolius* A. Gray e *P. polyanthus* Greeman. A espécie *Phaseolus vulgaris* L. (feijão-comum) pode ser cultivada nos trópicos como também nas zonas temperadas dos hemisférios Norte e Sul (MOÇAMBIQUE, 2010).

Embora tenha uma adaptação preferida para áreas altas dos trópicos e zonas temperadas, os feijões também são cultivados nos trópicos úmidos, nos trópicos semiáridos, e até mesmo em regiões de clima frio. Sua diversidade de hábitos de crescimento significa que eles podem ser plantados tanto em terras planas, onde se beneficiam de todas as vantagens da agricultura mecanizada, bem como em encostas íngremes onde só é possível trabalhar a terra com tração animal (GEPTS; DEBOUCK, 1991). “A planta do feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris*), espécie mais difundida no Brasil, é um pouco pubescente, de caules finos e eretos atingindo até 60 cm de altura ou trepadeira de até três metros de extensão” (OZON, 2002, p. 47).

O histórico do feijoeiro no Brasil mostra a evolução da cultura e da sua importância socioeconômica. Primeiramente o seu cultivo é atribuído “aos índios brasileiros, que o cultivavam ao lado do milho, mandioca, amendoim e fumo” (OZON, 2002, p. 47). Já na época do Brasil colonial a empresa agrícola se caracterizou por forte segmentação, direcionando esforços para a produção do produto destinado à exportação, tendo a mão-de-obra escrava como principal recurso produtivo. Como a atenção era dedicada para a atividade de exportação, a população escrava tinha que produzir seu próprio alimento em paralelo com a cultura principal.

Assim, o feijão-comum era cultivado como cultura secundária para subsistência dentro da empresa agrícola colonial. Ainda assim, haviam pequenas produções independentes baseadas no trabalho livre para suprir as necessidades dos núcleos urbanos (ROMÃO, 1981). Na fase da mineração, devido à alta especialização do trabalho e as constantes mudanças dos locais de exploração, as regiões mineradoras faziam importação dos alimentos de outras regiões, que também se especializaram na produção de alimentos, a exemplo da região Centro-Sul do país. No sistema de colonato, o feijão era produzido em áreas cedidas pelos proprietários aos colonos por meio de contratos, os mais diversos, permitindo a produção do grão (ROMÃO, 1981).

Ainda hoje persiste a importância secundária dada ao feijão-comum, quando as culturas de exportação se tornam mais atraentes as áreas destinadas ao cultivo do feijão tendem a diminuir.

## **Melhoramento do feijoeiro-comum**

Além da evolução natural, o feijão-comum passou e passa por processos de melhoria por meio da intervenção de melhoristas, que buscam sementes com maior produtividade, estabilidade produtiva, resistência a patógenos, adaptação a variações climáticas, incremento no valor nutricional, entre outros.

Entre as principais técnicas utilizadas estão a introdução de plantas, seleção massal, genealógico, descendente de uma única semente, sendo esse amplamente utilizado, seleção recorrente, retrocruzamentos e hibridação (TSUTSUMI; BULEGON; PIANO, 2015).

A cultivar de feijão carioca é resultado da introdução de cultivar, realizado pelo Instituto Agrônomo de Campinas na década de 1960 (RAMALHO, 1982), hoje amplamente usado em todo o Brasil; assim como a cultivar Rico 23 (feijão-preto), introduzida da Costa Rica.

O processo de melhoramento da cultura do feijão no Brasil busca uma complexa interação dos resultados, trabalhando desde características radiculares para a fixação biológica do nitrogênio (FBN), passando por resistência a insetos e doenças, tolerância a seca, a colheita mecanizada, o aumento da produtividade, chegando à pós-colheita, como na qualidade nutricional dos grãos e o tempo de cozimento (TSUTSUMI; BULEGON; PIANO, 2015). A estratégia da transgenia também está sendo adotada no processo de melhoramento.

Foi na década de 1930 que as atividades de pesquisa com melhoramento genético do feijoeiro tiveram início no Brasil. A Escola Superior de Agricultura e Veterinária de Viçosa (Esav) e o Instituto Agrônomo de Campinas (IAC) como instituições pioneiras nas pesquisas (RAMALHO et al., 2012). Em 1950, Minas Gerais, São Paulo e Rio Grande do Sul realizaram os primeiros testes com cultivares de feijão, usando materiais locais, regionais e introdução de outros países (SILVA, 2018). Na década de 1970 ocorreu a criação da Embrapa Arroz e Feijão e das Empresas Estaduais de Pesquisa Agropecuária; estabelecimento do Programa Feijão do Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Colômbia; início dos trabalhos de melhoramento em outras universidades, além das Universidades Federais de Lavras e Viçosa (RAMALHO et al., 2004 *apud* SILVA, 2018).

Assim, a cultura do feijão obteve ganhos consideráveis e recomendação de diversas cultivares que atendem as demandas dos produtores. O desenvolvimento de

cultivares do feijão-comum resulta, principalmente, do trabalho das empresas do setor público, havendo pouco interesse de empresas privadas e multinacionais. Tsutsumi (2015) afirma que isso se dá devido ao caráter de subsistência, Silva (2018, p.1) atribui ao fato de “a maioria dos produtores serem de pequeno porte, associado ao uso de grãos de safras passadas como sementes para o próximo plantio”.

Dentre as instituições que têm desenvolvido cultivares para o feijoeiro destaca-se o Instituto Agrônomo de Campinas (IAC), Universidade Federal de Viçosa (UFV), a Embrapa Arroz e Feijão e a Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG), Instituto Agrônomo do Paraná (IAPAR), Universidade Federal de Lavras (UFLA), Empresa de Pesquisa Agropecuária de Santa Catarina (EPAGRI), empresas do setor público e FT-Pesquisa e Sementes empresa de capital privado.

Os serviços oficiais de pesquisa, constituídos pelas universidades e os institutos de pesquisa públicos, a exemplo das Organizações Estaduais de Pesquisa Agropecuária (Oepas) e a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), em parceria com as instituições de Assistência Técnica e Extensão Rural (Ater), conseguiram estabelecer um conjunto de medidas técnicas em condições de promover incrementos significativos na produção e na produtividade do feijão (com reflexos na redução da área de cultivo), somente a partir de meados da década de 1980 (PELEGRINI; BEZERRA; HASPARYK, 2017, p.85).

O trabalho das instituições de pesquisa resultou em técnicas de correção e adubação dos solos, mecanização das operações agrícolas, controle químico de pragas e doenças e desenvolvimento de cultivares mais produtivas para condução em sistema de monocultura. O feijão passou a ser cultivado de forma intensiva na agricultura brasileira devido à racionalização das técnicas de cultivo visando à transformação tecnológica, fato recente na história da cultura (PELEGRINI; BEZERRA; HASPARYK, 2017). “Os programas de melhoramento genético do feijoeiro aprimoraram a obtenção de variedades com alta produtividade, sementes resistentes a pragas, com forma, tamanho, cor e brilho aceitáveis no mercado” (MORAES; MENELAU, 2017, p. 84). Além do melhoramento genético, as diferentes áreas de conhecimento relacionadas ao manejo da cultura proporcionaram incrementos expressivos na produtividade das áreas de cultivo de feijão.

### **Consumo brasileiro de feijão-comum**

Segundo dados da FAO (2021), o Brasil está entre os três maiores produtores mundiais de feijão, sendo o *ranking* composto por Índia, Mianmar e Brasil, com

produções de 5,46 milhões, 3,05 milhões e 3,035 milhões de toneladas de feijão em 2020, respectivamente. Mesmo assim, é necessário importar o produto, dependendo dos resultados da safra, para atender a demanda interna, em 2020 o Brasil esteve no *ranking* dos 10 maiores importadores de feijão, com a quantidade de 113.581 toneladas, o que corresponde a 78.197,00 dólares.

O feijão-comum é consumido em todas as regiões brasileiras e, junto com o arroz, está presente na mesa de diversas classes sociais – privilegiada fonte de proteínas, ferro, carboidratos, minerais, vitaminas e em ácidos graxos poli-insaturados (MORAES; MENELAU, 2017).

O feijoeiro comum é cultivado em todas as regiões do país apresentando grande importância econômica e social. As regiões brasileiras são bem definidas quanto à preferência do tipo de grão de feijão comum consumido. Algumas características como a cor, o tamanho e o brilho podem determinar o consumo ou não do grão, enquanto a cor do halo pode também influenciar na comercialização. O feijão apresenta componentes e características que tornam seu consumo vantajoso do ponto de vista nutricional. Entre eles citam-se o conteúdo protéico, o teor elevado de lisina, a fibra alimentar, alto conteúdo de carboidratos complexos e a presença de vitaminas do complexo B (FERREIRA; PELOSO; FARIA, 2003).

Chaves e Wander (2011) em estudo sobre o consumo *per capita* de feijão chegaram à conclusão de que o brasileiro consumiu, em média, 17 kg de feijão por ano, entre 2008 e 2010, reforçando sua importância de alimento básico da dieta. O consumo *per capita* aparente anual segundo o estudo é maior que o consumo domiciliar *per capita* anual, evidenciando o crescimento da quantidade de refeições feitas fora do domicílio ou a utilização de feijões para outras finalidades. Já para o período de 2018 a 2020 a média de consumo de feijões do brasileiro foi de aproximadamente 14 kg por ano. Considerando apenas 2020 o consumo per capita foi de 15,2 kg/hab (EMBRAPA, 2021).

A Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) 2017-2018 (IBGE, 2020) demonstra que houve uma variação de 72,8% para 60,0% da frequência de consumo de feijão em comparação com a mesma pesquisa do período de 2008/2009. A POF ainda revela que entre os alimentos *in natura* ou minimamente processados o feijão corresponde a 6,6% das calorias totais ingeridas pelo brasileiro, ficando atrás do arroz e da carne bovina. Quando a comparação é feita levando em consideração a renda (população dividida em 4 partes), o consumo do feijão caiu em todas as classes, mas a redução foi mais intensa nos dois quartos de renda mais elevada do que nos dois quartos de renda menor,

corroborando observação feita por Wander et al. (2007) indicando que a participação dos feijões no valor energético da população cresce à medida que a renda diminui, de forma que nas classes de maior renda o consumo do grão é menor que a metade das classes de famílias mais pobres.

### **Caracterização da cadeia produtiva do feijão-comum no Brasil**

Conjunto de etapas consecutivas pelas quais passam e vão sendo transformados e transferidos os diversos insumos é a forma como Prochnik e Haguener (2001) definem cadeia produtiva. Morvan *apud* Ozon (2002) afirma que há três elementos que estão estreitamente relacionados com a cadeia produtiva:

1. “a cadeia de produção é uma sucessão de operações de transformação dissociáveis, capazes de ser separadas e ligadas entre si por um encadeamento técnico” (OZON, 2002, p. 29);

2. “a cadeia de produção é também um conjunto de relações comerciais e financeiras que estabelecem, entre todos os estados de transformação, um fluxo de troca, situado de montante a jusante, entre fornecedores e clientes” (OZON, 2002, p. 29);

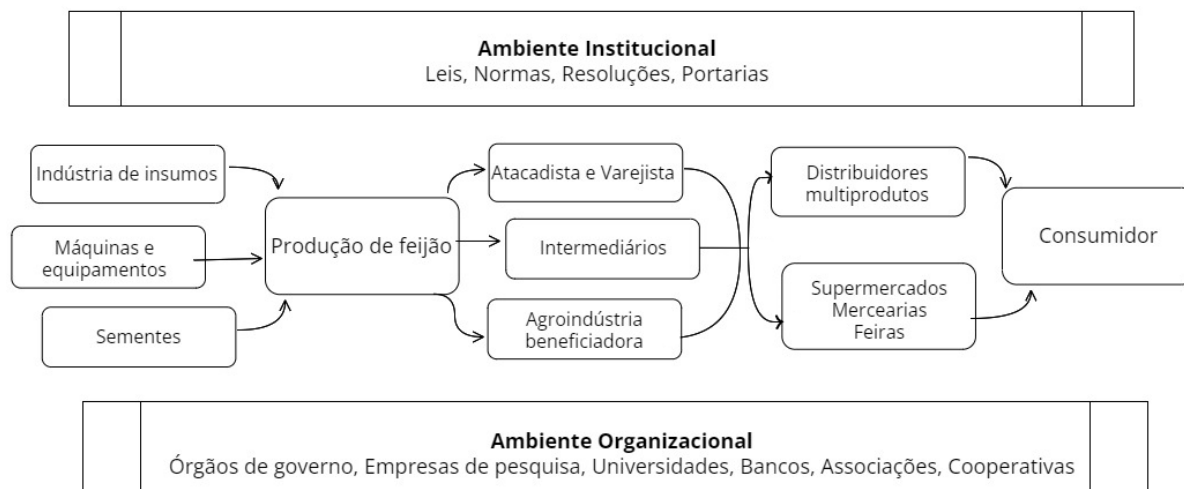
3. “a cadeia de produção é um conjunto de ações econômicas que presidem a valoração dos meios de produção e asseguram a articulação das operações” (OZON, 2002, p. 29).

Sendo os principais agentes da cadeia produtiva do feijão-comum: a) indústria de insumos; b) produção agrícola; c) setor agroindustrial (cerealistas/empacotadores e indústria de processamento); d) setor de distribuição (atacadistas e supermercados).

A figura 1 mostra o encadeamento das ações entre os agentes da cadeia produtiva do feijão-comum. Tem-se o setor a montante da produção, responsável pelo fornecimento de insumos para a produção, a jusante da produção estão os elos de beneficiamento e mercado que desenvolvem ações para que o produto chegue ao consumidor.



**Figura 1 - Cadeia Produtiva do Feijão-comum**



Para Farina (1999) além do ambiente institucional (sistema legal, tradições e costumes, sistema político, regulamentações, políticas macroeconômicas, políticas setoriais governamentais) e organizacional (organizações corporativas, *bureaus* públicos e privados, sindicatos, institutos de pesquisa, políticas setoriais privadas) dentro de um sistema agroindustrial há também o ambiente competitivo, ambiente tecnológico, estratégias individuais e o desempenho que resulta da interação dos demais.

A cadeia produtiva não deve ser vista de forma estática, mas de forma dinâmica tendo em vista que as alterações no ambiente institucional e organizacional alteram as relações entre os agentes. O ambiente competitivo (ciclo de vida da indústria, estrutura da indústria, padrões de concorrência, característica de consumo) e tecnológico (paradigma tecnológico, fase da trajetória tecnológica) em que uma cadeia produtiva está inserida influencia de forma significativa o seu desempenho e mudanças nesses ambientes forçam os componentes a se ajustarem. Ao mesmo tempo em que sofre influência do ambiente em que estão inseridos os agentes da cadeia produtiva também tem o poder de provocar mudanças nas regras dadas. Ocorrendo ajustes por todos os participantes.

Para Farina e Zylbersztajn (1991, p.10-11) “a cadeia agroindustrial afigura-se como unidade de análise conveniente, já que expressa as relações comerciais e tecnológicas que se estabelecem entre seus segmentos, propiciando o entendimento da

dinâmica da mudança técnica e organizacional”. Sendo a organização institucional dependente das relações tecnológicas entre os segmentos.

Tendo definido os principais agentes e características de uma cadeia produtiva, segue a análise da cadeia produtiva do feijão-comum; que no Brasil, apresenta baixo nível organizacional e algumas peculiaridades. Silva e Wander (2015, p. 228) apresentam essas características, como segue:

- a) vasta dispersão geográfica e temporal da produção, uma vez que ela ocorre praticamente o ano todo, tornando-se quase impossível caracterizar um período de entressafra;
- b) pouca importância dos estoques reguladores, pois o produto não é armazenado por períodos longos;
- c) mudança na estrutura de comercialização varejista de alimentos;
- d) mudanças no hábito alimentar da população, ocasionando decréscimo no consumo desse produto; e
- e) baixa diversificação na indústria de alimentos.

As instituições de pesquisa estão no ambiente organizacional e tem grande impacto sobre a cadeia produtiva do feijão-comum, essas têm desenvolvido cultivares que possuem melhor desempenho produtivo. Dentre as principais está a EMBRAPA que detém 26 registros de proteção de culturas de feijão-comum, dos 47 registros do país; os registros de proteção estão distribuídos entre 12 instituições (CASTRO; WANDER, 2014). As transações entre as empresas que desenvolvem as cultivares e os produtores podem ocorrer por meio de contrato de licenciamento, contratação de terceiros para produção de sementes, acordos de cooperação tecnológica, sendo que as empresas desenvolvedoras estão protegidas pela Lei 9.456/1997 (Lei de Proteção de Cultivares).

Mesmo havendo grande número de cultivares que apresentam características como resistência à praga, maior adaptação a variações climáticas, melhor estrutura da planta o uso das sementes certificadas ainda é baixo.

**Quadro 1 -Taxa de utilização de sementes certificadas - Brasil 2018-2020**

Estado	Área Plantada Grãos (Ha)	Taxa de Utilização (%)	Área Plantada Grãos (Ha)	Taxa de Utilização (%)	Área Plantada Grãos (Ha)	Taxa de Utilização (%)
	2017/2018		2018/2019		2019/2020	
Goiás	156.300	45	131.300	45	138.800	45
Bahia	428.200	28	447.900	10	442.100	10
Distrito Federal	16.000	26	14.900	26	14.900	26



Mato Grosso	284.000	13	237.500	13	222.100	13
Minas Gerais	339.200	18	363.700	18	345.600	18
Paraná	399.100	15	395.400	15	376.300	15
São Paulo	105.200	16	83.900	16	82.600	16
Santa Catarina	70.900	16	59.700	16	59.000	16
Rio Grande do Sul	58.800	3	56.100	3	55.600	3
<b>BRASIL</b>	<b>3.175.300</b>	<b>20</b>	<b>2.933.100</b>	<b>18</b>	<b>2.920.700</b>	<b>18</b>

De acordo com Abrasem (2021), a taxa de utilização de sementes certificadas de feijão no Brasil nas safras de 2019/20 foi de 18%, enquanto que a área plantada de grãos foi de 2.920.700 ha. Entre os estados brasileiros, o que tem maior taxa de utilização de sementes certificadas é Goiás, com 45% de utilização em 2019/20, área plantada de 138.800 ha. Em seguida a Distrito Federal, com 26% de utilização e 14.400 ha de área plantada e Minas Gerais com 18% de utilização e 345.600 ha. Ao comparar com dados das safras 2017/18 observa-se que os estados citados permaneceram com as mesmas taxas de utilização de sementes, uma diferença observada é que em 2017/18 a Bahia ocupava o segundo lugar com taxa de utilização de 28%, em 2019/20 esse percentual caiu para 10%.

- Indústria de insumos: Composta por fornecedores de defensivos agrícolas, fertilizantes, corretivos, sementes, máquinas e equipamentos. As máquinas e equipamentos são destinados ao plantio e colheita, e para o feijão-comum irrigado são utilizados pivôs centrais. As sementes certificadas são adquiridas de sementeiros que possuem contrato de reprodução para comercialização junto às instituições desenvolvedoras. Alguns produtores produzem a própria semente, ao guardar parte do cultivo para o plantio em safras seguintes.
- Setor produtivo: A produção brasileira do feijão-comum varia muito em função das características do produtor e da região. Na Região Nordeste, por



exemplo, a maior parte da produção é feita por pequenos e médios produtores que destinam parte da produção para o consumo familiar e parte para comercialização. Já a Região Centro-Oeste é conhecida pelo cultivo irrigado do feijão-comum, uso de pivôs centrais, mão de obra especializada (agrônomos e técnicos agrícolas), com um perfil tecnológico mais arrojado e mais capitalizado obtendo maior produtividade.

A produção é caracterizada por baixa especificidade de ativos, caso queira, o produtor pode fazer uso dos mesmos aparatos tecnológicos na produção de outros produtos, o que facilita a substituição do feijoeiro por outras culturas mais rentáveis em determinado momento. Assim, o produtor de feijão-comum se encontra em um setor competitivo, caracterizado por baixa barreira à entrada e saída, desconcentração dos produtores e concorrência determinada pelo custo de produção, como a maioria dos produtos agropecuários (SPERS; NASSAR, 2004 *apud* SILVA; WANDER, 2015).

Setor Agroindustrial: Adquire o produto diretamente do produtor, por meio de intermediários ou associações, têm por atividades a secagem, limpeza do grão, beneficiamento, armazenamento e o empacotamento classificando-o de acordo com as normas vigentes (Lei Federal nº 9.972/2000, que instituiu a Classificação de Produtos Vegetais, Subprodutos e Resíduos de Valor Econômico). Os empacotadores estão distribuídos pelas regiões consumidoras; compram o produto de 60 kg e o revendem limpo e ensacado, com sua marca e em embalagens de 1 kg ou 2 kg, indicando a classificação do produto (SILVA; WANDER, 2015). Dado a preferência do consumidor brasileiro pelo grão *in natura* as atividades da agroindústria resumem-se a limpeza e o empacotamento do grão destinando o produto para o próximo setor de varejo e atacado.

Setor de distribuição: Composto por empresas de varejo e atacado que adquirem o produto das agroindústrias disponibilizando ao consumidor final. Algumas falhas de mercado estão presentes no sistema de comercialização do feijão como a assimetria de informação, forte presença de incerteza, pouca transparência de preços. Os preços variam ao longo da cadeia, e a transmissão das variações não ocorre de forma simultânea. As elevações de preços para os produtores costumam ser transmitidas imediatamente ao mercado de varejo e de atacado, contudo quando os preços caem aos produtores demora de dois a três meses para chegar aos consumidores. Os custos

transacionais dificultam e retardam os ajustes de preços entre as regiões (WANDER; SILVA, 2017).

### **3 ASPECTOS METODOLÓGICOS**

A pesquisa pode ser classificada quanto à sua finalidade como descritiva, de acordo com Gil (2010) é aquela que objetiva descrever as características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis; busca levantar opiniões, atitudes e crenças de um grupo, descobrir associações entre variáveis como também determinar a natureza das relações.

O estudo buscou mapear e analisar as relações entre os agentes da cadeia produtiva do feijão-comum, procurando entender seu funcionamento, para identificar em momento posterior como a inserção da tecnologia da resistência ao mosaico dourado pode afetar essas relações.

Assim, fez-se uma pesquisa bibliográfica junto às bases de pesquisa Scielo, Google Acadêmico, Researchgate, Portal Periódicos entre outros; feito levantamento de publicações sobre o objeto de estudo para entendimento da cadeia e direcionamento da pesquisa. E por meio dos dados secundários disponibilizados pela Embrapa, CONAB, Abrasem, IBRAFE, etc. obteve-se informações sobre produção, produtividade, área plantada, utilização de sementes certificadas, entre outros da cadeia produtiva do feijão analisadas de forma descritiva.

### **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

#### **Produção brasileira de feijão-comum**

Situando-se entre os principais produtores mundiais de feijão-comum, o Brasil costuma ter três épocas distintas de plantio. A produção do grão ocorre tanto em pequena quanto em larga escala, possuindo sistemas de cultivo diferentes entre as regiões, podendo ser cultivado de forma consorciada, solteiro, irrigado ou em sistema de sequeiro.

Na obtenção de produto de qualidade diversos fatores devem ser considerados desde a fase de pré-produção, como a observação da época mais adequada para o

plântio, fase de comercialização e armazenamento (ASSUNÇÃO, 2013). Assim os produtores devem estar atentos às normas do mercado durante o desenvolvimento de suas atividades.

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 e, também nos estados de 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 plântio 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 (WANDER; SILVA, 2013).

Os sistemas de cultivo variam de acordo com a região e época, o quadro abaixo mostra as principais características.

**Quadro 2 - Principais sistemas de cultivo do feijão-comum no Brasil**

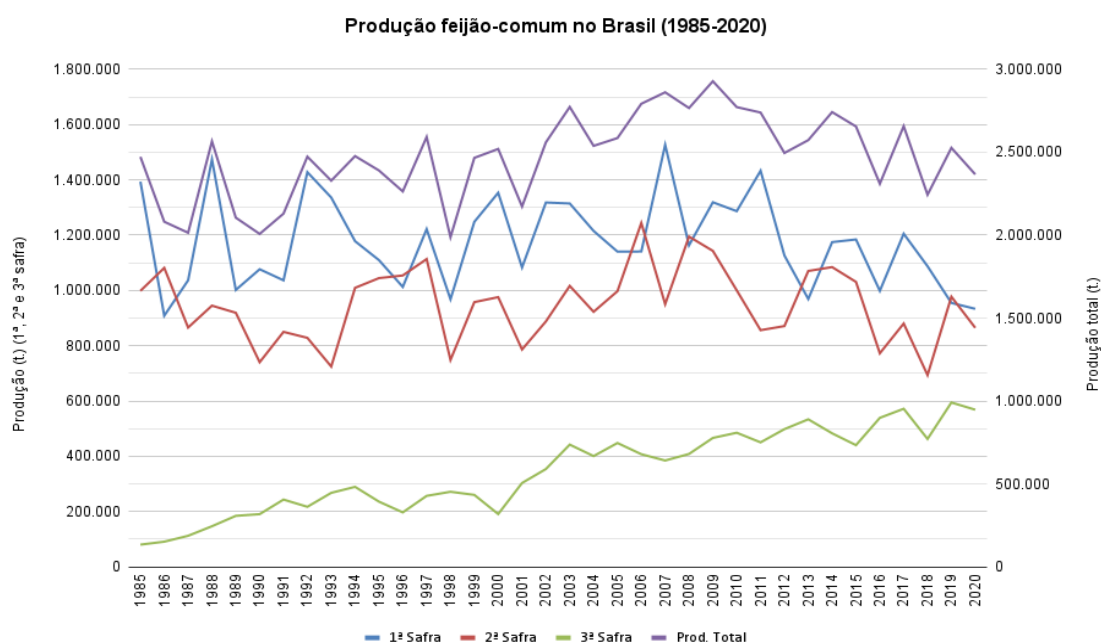
<b>Estado/Localidade</b>	<b>Sistema</b>
São Paulo	Safra das águas, na primavera-verão (primeira safra), cultivado com milho safrinha;
	Safra da seca, no verão-outono (segunda safra), com trigo e triticales;
	Safra de inverno, no outono-inverno (terceira safra), com aveia-preta em sistema de semeadura direta.
Paraná (região de Castro)	Safra das águas é a mais importante em sistema plântio direto na palha da aveia.
Paraná (região de Irati)	Safra das águas é a mais importante em sistema plântio direto na palha da aveia.
Sergipe (município de Simão Dias)	Safra da seca, com plântio no sistema convencional solteiro e consórcio.
Bahia (município de Paripiranga)	Safra da seca, com plântio no sistema convencional solteiro em anos alternados com milho.
Minas Gerais (município de Unai)	Safra de inverno, sob irrigação de pivô-central, no sistema plântio direto.

Goias (município de Cristalina)

Safrinha de inverno, sob irrigação de pivô-central, no sistema plantio direto.

Com base nos dados da Embrapa (2021), de 1985 até os anos 2000 a soma da primeira e segunda safra representaram em média 91% do total da produção. No entanto, a terceira safra vem aumentando a sua participação na produção total. Na safra de 2001, a produção de inverno representava aproximadamente 14%, em 2020 esse percentual aumentou para 24% da produção total; a média de participação na produção total da safra de inverno de 2001 a 2020 foi de 18%, demonstrando importante incremento da produção nesse período de cultivo. O gráfico 01 demonstra a produção de cada safra e a produção total anual do período de 1985 a 2020. No início da série histórica em 1985 a produção da 3ª safra foi de 80.214 toneladas; em 2020 a produção foi de 568.389 t., um acréscimo de mais de 700%. Isso devido ao cultivo intensivo irrigado e tecnificado.

**Figura 2 - Produção feijão-comum no Brasil (1985-2020)**

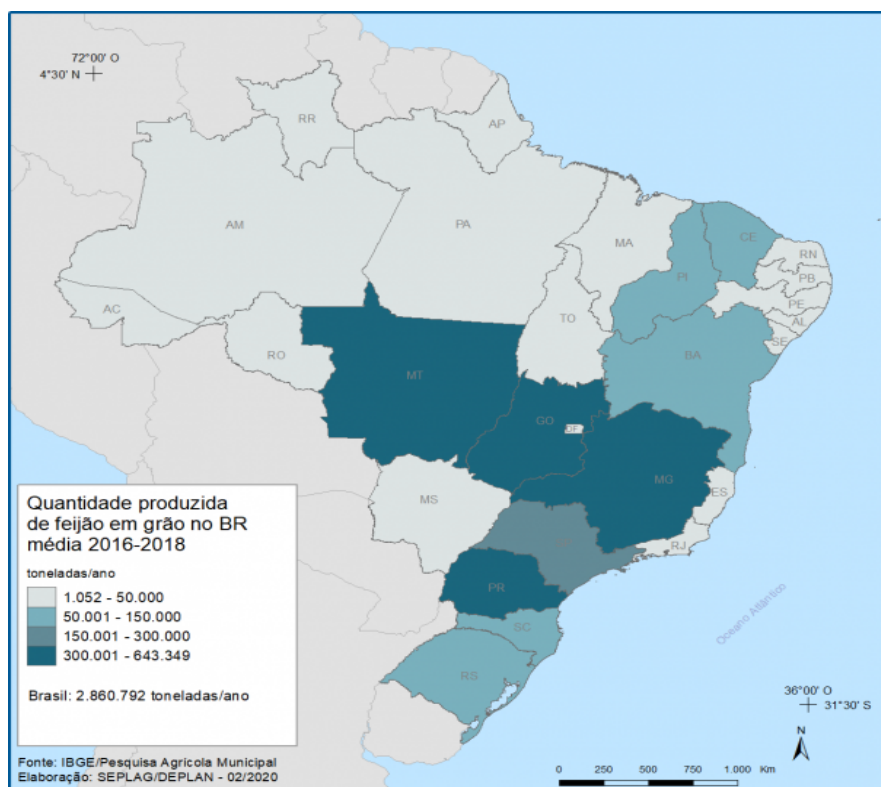


A produção nacional total de feijão da safra 2019/2020 foi de 3.222,1 mil toneladas (CONAB, 2020) apresentando um acréscimo de 6,8% em relação à safra anterior, que foi da ordem de 3.017,7 mil toneladas, com um pequeno aumento da área cultivada que foi de 2.922,2 mil hectares para 2.926,7 mil hectares em 2019/2020.

A média da produtividade na 3ª safra, no período de 2010 a 2020, entre as regiões brasileiras é discrepante, enquanto a média produtiva no Centro-oeste foi de 2.610 kg/ha e 2.544 kg/ha no Sudeste, na região Sul, Norte e Nordeste a produtividade média foi de 939 kg/ha, 920 kg/ha e 532 kg/ha, respectivamente (CONAB, 2020).

A participação da 1ª, 2ª e 3ª safra na produção de feijão no período de 2015/2016, foi 41,1%, 36,3% e 22,5% respectivamente. Já para a safra de 2020/2021 a produção total será composta por 34,4% de feijão da primeira safra, 39,8% segunda safra e 25,7% da terceira safra (CONAB, 2020). Nota-se que com o passar dos anos, houve aumento na produção da safra da seca, ocorrendo também alternância entre a primeira e segunda safra com as maiores produções, no período de 2010 a 2021.

**Figura 3 - Mapa quantidade média produzida de feijão-comum em grãos no Brasil - 2016-2018**



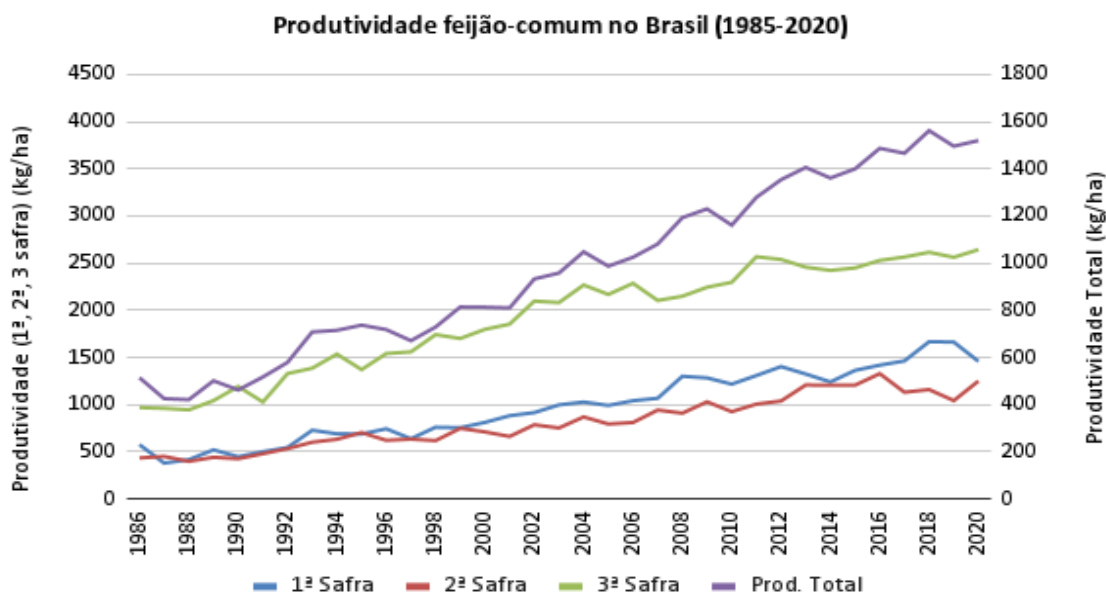
A figura 3 mostra os principais estados produtores do grão no período de 2016 a 2018, a produção se destaca para Mato-Grosso com produção média de 333,1 mil toneladas; Goiás com produção média de 333,7 mil toneladas; Minas Gerais com produção média de 552,9 mil toneladas e Paraná com produção média de 628,8 mil toneladas. Na safra de 2019/2020 os maiores produtores foram os estados do Paraná,



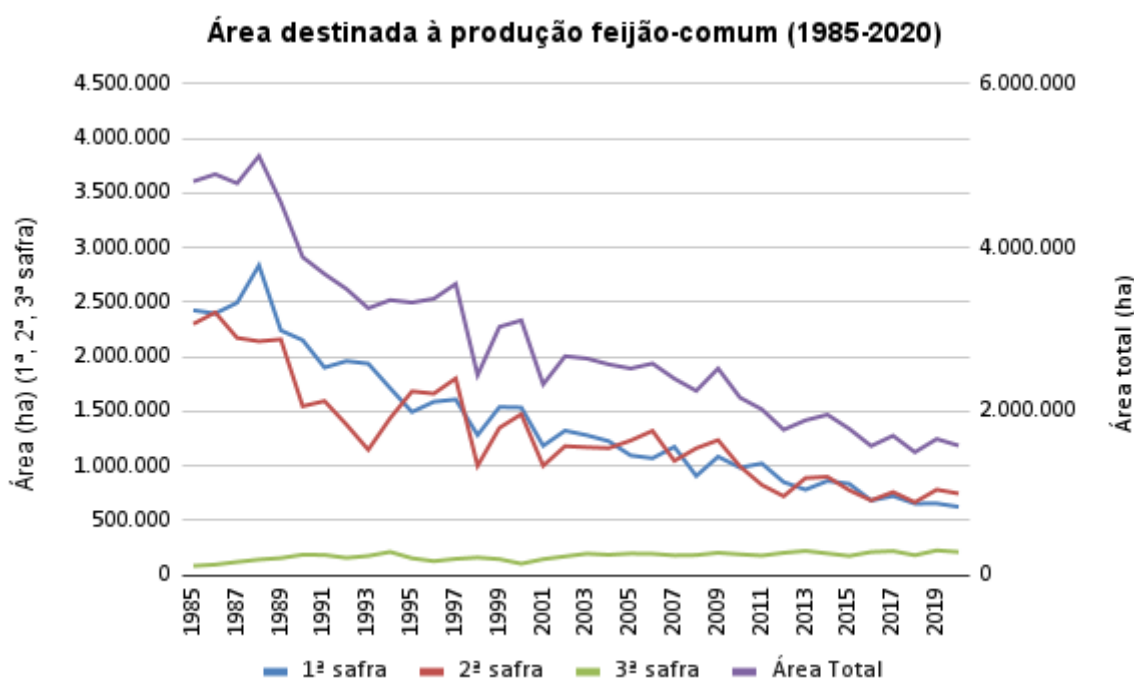
seguido por Minas Gerais, Bahia, Mato Grosso e Goiás, juntos foram responsáveis por cerca de 70% da produção brasileira.

A maior parte da produção brasileira de feijão-comum provém de base familiar que faz pouco uso de insumos, produção localizada principalmente nas regiões Sul, Sudeste e Nordeste, tendo como objetivo principal a subsistência, a comercialização é feita quando há excesso produtivo. Nessa forma de produção, a cultura depende da água da chuva e o manejo do solo é feito por meio da rotação de cultura, o nitrogênio é fixado no solo pela própria planta e pelo uso de adubos verdes. Outra parte da produção do feijão-comum é oriunda da safra de outono-inverno, sendo produzido no Cerrado, nas regiões Centro-oeste e Sudeste; podendo alcançar produtividade de até 3.500 kg/ha com o cultivo intensivo. Os fatores produtivos utilizados são a irrigação, fertilização nitrogenada e o controle de pragas e doenças (CARVALHO, 2020).

**Figura 4 - Produtividade feijão-comum no Brasil (1985-2020)**



**Figura 5 - Área destinada à produção de feijão-comum no Brasil (1985-2020)**



Como demonstrado na figura 5, ao longo dos anos houve uma redução significativa da área destinada à cultura do feijoeiro, contudo não houve queda na produtividade, pelo contrário. Ocorrem oscilações na produção, porém denota-se tendência de crescimento da produtividade. O aumento da produtividade é decorrente da utilização de correção e adubação do solo, da maior acesso a cultivares mais produtivos, com maior resistência a variações climáticas, resistência a doenças, com maior adaptação às diferenças regionais.

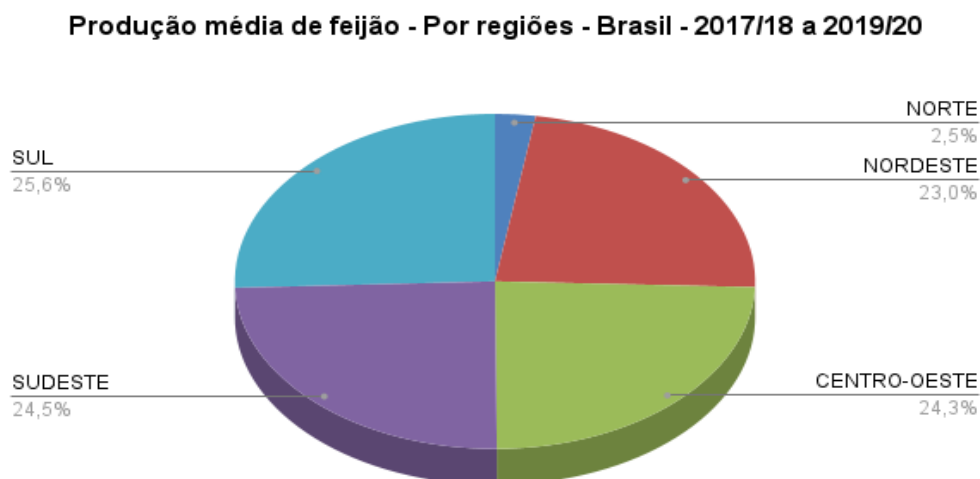
A partir de meados de 1980 começou a expansão do cultivo para feijão irrigado, por meio do uso de pivôs centrais. A maior aderência a essa ferramenta tecnológica entre outras, resultou no crescimento significativo da produtividade da terceira safra, presente principalmente na região Centro-Oeste. A tecnificação fez com que produção por hectare da terceira seja 57,4% superior à 1ª safra e 42,6% superior à segunda no período de 2018 a 2020.

### **Regiões produtoras de feijão-comum;**

Nas safras de 2017/18 a 2019/20 a produção média brasileira total de feijão-comum foi de 3.118,6 mil toneladas, segundo dados da CONAB (2021), desse total o Sul é a região com maior participação contribuindo com 798,8 mil toneladas, representando 25,6% do total produzido. Logo após, está o Sudeste com 24,5% e 764,0 mil toneladas de feijão. As regiões Centro-Oeste e Nordeste tiveram produção de 759,1

mil toneladas, 24,3% e 718,6 mil toneladas, 23,0%, respectivamente. O Norte é a região com menor produção de 78,1 mil toneladas, com 2,5% da produção.

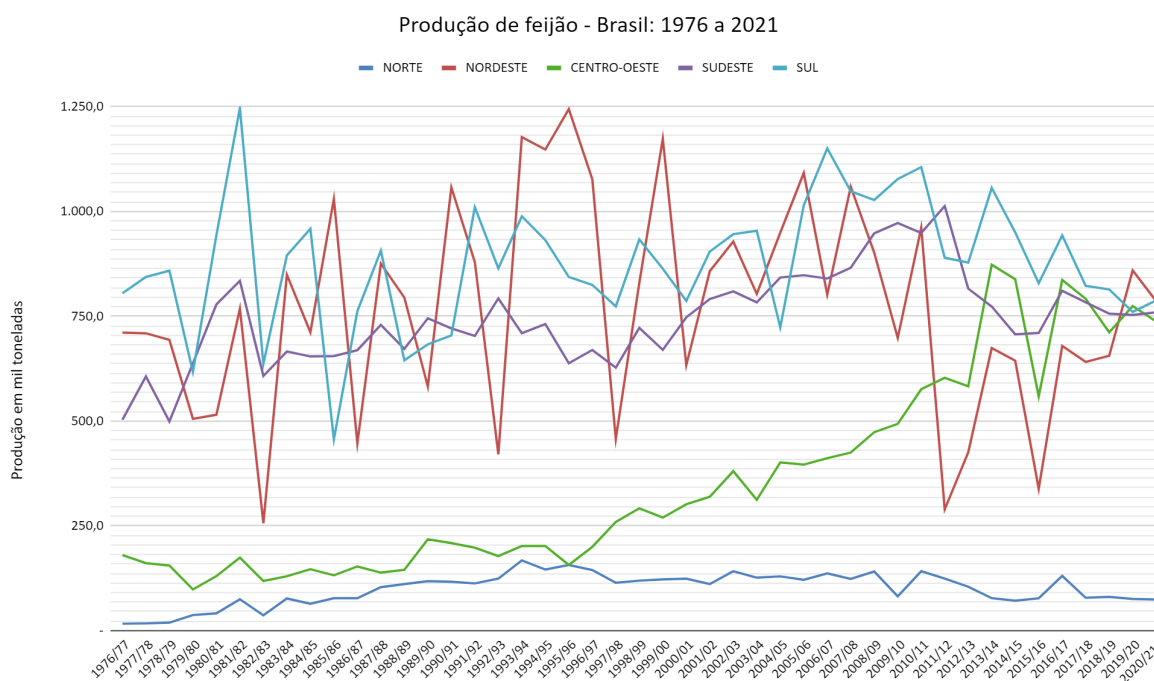
**Figura 6 - Produção média de feijão-comum – Por regiões – Brasil- 2017/18 a 2019/20**



Ao observar a série histórica de 1973 a 2021, percebe-se que há uma tendência entre as regiões de paridade na produção, exceto a região Norte, todas as demais caminham para um mesmo nível produtivo (quantidade produzida). Como demonstrado na figura 6, as quatro regiões representam quase que  $\frac{1}{4}$  da produção cada uma.

A região Nordeste é a que possui as maiores oscilações produtivas, na safra 1985/86, por exemplo, obteve-se 1.029,8 mil toneladas de feijão; na safra seguinte caiu para 446,9 mil toneladas. Em 92/93 a safra foi de 420,5 mil toneladas e em 93/94 saltou para 1.177,3 mil toneladas, quase que triplicando a produção do grão. Outra oscilação brusca ocorreu entre as safras de 2010/2011 (961,1 mil ton.) para 2011/2012 (289,3 mil ton.), onde a produção de 2012 reduziu a  $\frac{1}{3}$  da safra anterior. As oscilações na produção decorrem principalmente das variações climáticas, provocando quebra de safra e também da oscilação de preço do produto que influencia na decisão dos produtores por produzir feijão ou outra cultura que no momento apresente preços mais vantajosos. Apesar de destinar maior área para o cultivo do feijoeiro, contudo não é a região com os maiores ganhos produtivos.

**Figura 7 - Produção de feijão-comum – Por regiões – Brasil- 1976/77 a 2020/21**



A região do Matopiba, considerada como última fronteira agrícola, formada pelos estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia foi criada com o objetivo de alavancar o crescimento agroeconômico na região Nordeste. Em estudo feito em municípios produtores de feijão com os menores índices de IDH dessa região, percebeu-se que as condições de infraestrutura das propriedades são ruins, o que dificulta a comercialização do excedente do produto (SILVA et al., 2016).

Nos municípios estudados há o predomínio de mão de obra familiar, a produção do feijão não tecnificada, muito singular, de subsistência, com baixos rendimentos, e não garante segurança alimentar, do ponto vista socioeconômico (SILVA et al., 2016). “A capacitação dos produtores e investimentos em novas tecnologias constituem medidas plausíveis de políticas públicas a serem implementadas e adotadas pelos produtores nos sistemas de produção de arroz e de feijão” (SILVA et al., 2016, p. 195), pois os agricultores da região são descapitalizados e falta capacitação técnica para absorção do conhecimento necessário para a adoção de tecnologias. Assim os rendimentos obtidos nos cultivos têm sido abaixo da média nacional.

Com relação à renda, os dados do IBGE (2021) demonstram que houve crescimento em todas as regiões nos anos de 2019 e 2020 comparados com 2018. A renda brasileira oriunda da produção agrícola com o feijão foi de R\$5.588.931 em 2018, em 2020 o valor foi de R\$10.776.474 o que representa um acréscimo de 92,8%. O maior

crescimento ocorreu na região Centro-Oeste, onde a renda mais que dobrou em 2020, representando 135% a mais da renda de 2018.

Ao analisar a quantidade produzida na região Centro-Oeste buscando justificar o aumento considerável valor verifica-se que o aumento da produção não ocorreu na mesma proporção. Em 2019 ocorreu um decréscimo de 7% e 2020 aumento de 4% com relação a 2018. Uma possível justificativa seja o aumento dos preços devido ao momento de pandemia que teve início em 2020, acarretando em aumento da demanda e preços, ocorrendo situações de estocagem de alimento pela população por medo de desabastecimento. Nas demais regiões onde a renda também apresentou crescimento, a justificativa do aumento da produção unicamente não explica todo o aumento.

**Quadro 3 - Valor da produção brasileira de feijão: 2020 -2018 (Mil Reais)**

Região	2020		2019		2018	
Brasil	10.776.474	92,80%	7.474.391	33,70%	5.588.931	100%
Norte	231.349	50,30%	173.617	12,80%	153.922	100%
Nordeste	1.966.192	81,40%	1.193.977	10,20%	1.083.687	100%
Sudeste	3.245.357	105,30%	2.394.834	51,50%	1.580.876	100%
Sul	2.641.682	62,50%	2.005.413	23,40%	1.625.613	100%
Centro-Oeste	2.691.893	135,10%	1.706.550	49,10%	1.144.834	100%

A região com menor renda da produção agrícola do feijoeiro é o Norte, como historicamente tem demonstrado menor participação na produção nacional do grão. Do valor da produção de 2020, a região Norte representa 2,2% do total; o Nordeste 18,2%; Sul 24,5%; Centro-Oeste 25,0%; e o Sudeste 30,1%.

#### **Principais entraves/gargalos da cadeia produtiva do feijão-comum**

A oscilação nos preços recebidos pelos produtores é indicada por Wander e Silva (2014) como o maior entrave à rentabilidade do feijão. E tal fato decorre de outros fatores que influenciam negativamente a produção, como as condições edafoclimáticas, o baixo uso de tecnologias, más condições de logística e da malha viária para o transporte do produto, que ocasionam aumento dos custos produtivos.

Além das questões climáticas, o impacto da demanda nos preços também tem sua relevância, por se tratar de um mercado ajustado, onde a quantidade produzida e consumida tem pequena margem de diferença, além de as importações e exportações ocorrer em pequenas quantidades (WANDER; SILVA, 2014).

A assimetria de informações entre os agentes é também um fator que influencia na formação do preço. Em estudo sobre transmissão de preço na cadeia produtiva do feijão em São Paulo, Cunha e Wander (2014) a descrevem como assimétrica, fenômeno que ocorre devido a falhas de coordenação e altos níveis de oportunismo entre os agentes (produtores e intermediários). O grande número de intermediários dificulta a transmissão simétrica de preços entre produtores e consumidores. Aumentos nos preços agrícolas ao nível do produtor são transmitidos de forma mais intensa entre atacadistas e varejistas, em comparação com uma redução dos preços aos produtores. Quando há quedas nos preços ao produtor não são repassados integralmente ao consumidor.

Os custos de transação no mercado do feijão estão relacionados principalmente ao custo do frete devido à distância entre as regiões produtoras e os mercados. Outro problema presente na cadeia produtiva do feijão é que grande parte dos produtores não possui a capacitação necessária para gerir o sistema produtivo, não racionalizando os fatores de produção para obtenção de maior eficiência e redução de custos e falta controle sobre as finanças (WANDER; SILVA, 2014).

Quanto aos custos produtivos, Wander e Silva (2014) apontam que na primeira safra o que tem mais onerado a produção são as operações agrícolas, os fertilizantes, defensivos, depreciação de máquinas, instalações, equipamentos e sementes. Na segunda safra, os maiores custos têm sido com fertilizantes e corretivos, seguido de operações com máquinas agrícolas e sementes. No sistema de plantio direto o custo com máquinas é reduzido, contudo o uso de defensivos agrícolas aumenta consideravelmente. O uso de sementes certificadas é indicado para se alcançar maiores produtividades e ganho em qualidade, favorecendo o aumento da renda dos produtores.

#### **Mosca branca, mosaico dourado, produção de feijão-comum**

Além dos entraves destacados pelos autores indicados na seção anterior, há também fatores como a incidência de doenças que comprometem a produtividade. Dentre as quais o mosaico-dourado tem destaque, doença virótica transmitida pela mosca branca, hospedeira do vírus *Bean mosaic golden virus* - BGMV.

Os sintomas para as plantas infectadas até 20 dias após a emergência são grande redução no porte, abortamento das flores, vagens deformadas, sementes descoloridas, deformadas e de tamanho, peso e qualidade reduzidos (FARIA et al., 2016). Os danos são mais significativos quanto mais jovens as plantas forem infectadas, sendo que após

o florescimento as perdas são menores. Os danos causados pela mosca branca tanto são diretos quanto indiretos, os danos diretos são significativos quando a população do vetor é grande.

Há uma estimativa de que 200 mil hectares foram inviabilizados para o cultivo do feijoeiro-comum, devido ao BGMV, na safra da seca nas regiões Sudeste, Centro-Oeste e Sul (São Paulo e Norte do Paraná) do Brasil (BARBOSA et al., 2021).

A depender do ano agrícola, as perdas de feijão-comum decorrentes do ataque do mosaico-dourado são estimadas entre 90 e 300 mil toneladas, quantidade suficiente para alimentar entre seis a 15 milhões de pessoas (DUARTE, 2015). A segunda safra é a época em que a infestação da mosca branca ocorre de forma mais acentuada, por essa razão os custos com defensivos são altos, inviabilizando a produção em grandes áreas. As principais estratégias utilizadas no controle do vetor são o controle químico e o vazio sanitário. No entanto, a múltipla exposição do vetor a inseticidas devido a migração entre diversas plantas hospedeiras tem contribuído para resistência aos princípios ativos utilizados (BARBOSA et al., 2021).

Assim, a quantidade de inseticidas que realmente controlam a praga é cada vez mais reduzida. O impacto da mosca branca e do mosaico-dourado sobre a produção é significativo, afeta a oferta do grão e por consequência o preço do produto no mercado.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A cadeia produtiva do feijão-comum é vasta e possui muitas peculiaridades. Cada região opta por épocas de plantio diferente e sistemas diferentes, as regiões Sul e Sudeste têm obtido as maiores produções. Enquanto que a região Nordeste é a que mais destina área para o cultivo do grão, compensando na área a pouca disponibilidade de chuvas e baixo uso de tecnologias. A região Centro-Oeste tem obtido as maiores taxas de produtividade devido ao cultivo intensivo irrigado do feijão na 3ª safra.

A assimetria na transmissão de preço e elevados custos de transação são fatores que têm influenciado a competitividade da cadeia produtiva do feijão-comum. Uma maior coordenação entre os agentes e integração dos mercados são ações que dependem da redução dos custos de transação, maior qualidade na comunicação, melhoria nas técnicas de cultivo, infraestrutura práticas que contribui para obtenção de melhores retornos aos elos da cadeia, de produtores a consumidores, todos se beneficiam.

Outro fator relevante é a vulnerabilidade da cultura do feijão-comum a doenças, dentre as principais o mosaico dourado que impossibilita o cultivo em grandes extensões de terras e reduz a produtividade das safras onde a mosca branca está presente. A aquisição de resistência aos inseticidas pelo vetor do vírus tem dificultado cada vez mais o controle adequado.

A partir do conhecimento da cadeia produtiva do feijão-comum, entraves e gargalos que afetam seu desempenho é possível estabelecer medidas de mitigação e resolução dos problemas, estabelecendo planos de ações seja na esfera privada ou pública. Portanto, esse artigo procurou descrever e mapear a cadeia produtiva para que por meio das informações coletadas as decisões dos agentes sejam facilitadas.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, P. R. V.; **Análise da competitividade potencial da cadeia exportadora de feijões brasileira**. 2012. 137 f. Dissertação (Mestrado em Agronegócio), Universidade Federal de Goiás, Goiânia. 2012.

ARAGÃO, F.J., FARIA, J.C. First transgenic geminivirus-resistant plant in the field. **Nature Biotechnology**, v. 27, n.12, p.1086–1088, 2009.

Associação Brasileira de Sementes e Mudas (ABRASEM). Estatísticas de produção. Disponível em: < <http://www.abrasem.com.br/estatisticas/#>>. Acesso em: 15-01-2022.

ASSUNÇÃO, P. E. V.; **Análise da competitividade da cadeia de produção do feijão-comum: um estudo de caso utilizando a matriz de análise de política (MAP)**. 2013. 81 f. Dissertação (Mestrado em Agronegócio). Universidade Federal de Goiás, Goiânia. 2013.

BARBOSA, F. R; SOUZA, T. L. P. O; WENDLAND, A; COSTA, A. G; QUINTELA, E. D; ARAGÃO, F. J. L; FARIA, J. F; VIVIAN, R.; Feijão resistente ao mosaico-dourado. Circular técnica nº 91. Embrapa. 2021.

CARVALHO, M. T. M; **Árvore do conhecimento: Feijão – Impacto ambiental** AGÊNCIA EMBRAPA DE INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA. Disponível em: < [https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/feijao/arvore/CONTAG01\\_15\\_20102006143651.html#](https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/feijao/arvore/CONTAG01_15_20102006143651.html#)>. Acesso 03-02-2021.

CASTRO, E. C.; WANDER, A. E. Cadeia de produção de sementes de feijão no Brasil analisada sob a ótica da nova economia institucional. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, v. 31, n. 3, p. 475-492, 2014.

CONAB (Companhia Nacional de Abastecimento). Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/serie-historica-das-safras>>. Acesso 02-03-2021.

CUNHA, C.A. da; WANDER, A.E. Asymmetry in farm-to-retail dry bean price transmission in São Paulo, Brazil. **Journal on Chain and Network Science**, Wageningen, v.14, n.1, p.31-41, 2014.



DUARTE, J. Um sistema de feijão transgênico para enfrentar o mosaico-dourado. XXI Ciência para a Vida, n. 11, p. 26-33, set./dez. 2015.

EMBRAPA ARROZ E FEIJÃO. Dados conjunturais da produção de feijão comum (*Phaseolus vulgaris* L.) e caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) no Brasil (1985 a 2019): área, produção e rendimento. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2020. Disponível em: <<http://www.cnpaf.embrapa.br/socioeconomia/index.htm>>. Acesso 02-03-2021.

EMBRAPA ARROZ E FEIJÃO. Consumo per capita de Arroz (*Oryza sativa* L.) e de Feijão-comum (*Phaseolus vulgaris* L.), no Brasil, de 1985 a 2020. Disponível em: <<http://www.cnpaf.embrapa.br/socioeconomia/docs/arroz/consumopercapitaarrozefeijao.htm>> Acesso em 31-01-2022.

FARIA, J. C. de; ARAGÃO, F. J. L.; SOUZA, T. L. P. O.; QUINTELA, E. D.; KITAJIMA, E. W.; RIBEIRO, S. da G. Golden mosaic of common beans in Brazil: management with a transgenic approach. APS Features, 2016. Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/150080/1/CNPAF-2016-APS.pdf>. Acesso em 07-10-2021.

FAOSTAT. Countries by commodity. Disponível em: <[https://www.fao.org/faostat/en/#rankings/countries\\_by\\_commodity\\_imports](https://www.fao.org/faostat/en/#rankings/countries_by_commodity_imports)>. Acesso 07-07-2021.

FERREIRA, C. M.; PELOSO, M. J. D.; FARIA L. C. Cultivares e produção de sementes. Embrapa Arroz e Feijão. 2003. Disponível em: <[https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/territorio\\_sisal/arvore/CONT000fckm577202wx5eo0a2ndxyuckbk0u.html](https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/territorio_sisal/arvore/CONT000fckm577202wx5eo0a2ndxyuckbk0u.html)>. Acesso em 15-09-2021.

GEPTS, P.; DEBOUCK, D. Origin, domestication, and evolution of the common beans (*Phaseolus vulgaris* L.). In: SCHOONHOVEN, A. van; VOYSEST, O. (Ed.). **Common beans: research for crop improvement**. Cali: CIAT, 1991. p. 7-53.

Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA). **Plano Nacional de Desenvolvimento da Cadeia do Feijão e Pulses**. Brasília- DF. 2018. Disponível em: <<http://www.feijaoepulses.agr.br/assets/plano-nacional-feijao-e-pulses-pdf-final.pdf>>. Acesso em 31-03-2021.

MOÇAMBIQUE, P. A. **Caracterização fenotípica de acessos crioulos de *Phaseolus vulgaris* L. do tipo carioca baseada em análise multivariada**. 2010. 101 f. Tese (Doutorado em Agronomia, Genética e Melhoramento de Plantas), Universidade Federal de Goiás, Goiânia. 2010.

MORAES, E. S.; MENELAU, A. S.; Análise do mercado de feijão comum. **Revista de Política Agrícola**, v. 16, n.1, p. 81-92, 2017.

OZON, R. T.; **Análise da cadeia produtiva do feijão na região de união da Vitória – PR**. 2002. 124 f. Dissertação (Mestrado em Economia), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2002.

PELEGRINI, D. F.; BEZERRA, L. M. C.; HASPARYK, R. G. Dinâmica da produção de feijão no Brasil: progresso técnico e fragilidades. **Informe Agropecuário**. Inovações tecnológicas para a produção de feijão, Belo Horizonte, v.38, n.298, p.84- 91, 2017.

RAMALHO, M. A. P; SANTOS, J. B. Melhoramento do feijão. **Informe Agropecuário**. Feijão/Tecnologia de Produção, Belo Horizonte, v.8, n.90, p.16-19, 1982.

SILVA, O. F.; WANDER, A. E. Viabilidade econômica da cultivar de feijão-comum BRS Estilo. **Revista Brasileira de Desenvolvimento Regional**, Blumenau, v.3, n.1, p. 223-242, 2015.

SILVA, N. M. **Qualidade tecnológica de cultivares de feijão preto e carioca recomendadas nos últimos 60 anos no Brasil**. 2018. 41f. Dissertação (Mestrado em Genética e Melhoramento). Universidade Federal de Viçosa. Viçosa. 2018.

SILVA, O.F.; WANDER, A.E.; DI STÉFANO, J.G.; DIDONET, A.D. Produção de arroz e feijão em municípios com menores Índices de Desenvolvimento Humano na região do Matopiba, Brasil. **Revista Brasileira de Desenvolvimento Regional**, Blumenau, v.4, n.1, p.181-205, 2016.

TSUTSUMI, C. Y.; BULEGON, L. G.; PIANO, J. T. Melhoramento genético do feijoeiro: Avanços, perspectivas e novos estudos, no âmbito nacional. **Revista Nativa**, v. 03, n. 03, p. 217-223. 2015.

WANDER, A.E.; GAZZOLA, R.; GAZZOLA, J.; RICARDO, T. R.; GARAGORRY, F. L.; Evolução da produção e do mercado mundial do feijão. **XLV Congresso da SOBER**. 2007.

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.

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

WANDER, A. E.; SILVA, O. F.; Rentabilidade da produção de feijão no Brasil. In: CAMPOS, S. K.; TORRES, D. A. P.; PONCHIO, A. P. S.; BARROS, G. S. de C. (Org.). **Sustentabilidade e sustentação da produção de alimentos: o desafio da rentabilidade na produção**. Brasília, DF: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2014.

WANDER, A. E.; SILVA, O. F.; Perfil da produção e dos produtores de feijão no Brasil. **Revista Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 38, n. 298, p.92-99, 2017.

WANDER, A. E. Socioeconomic aspects of common bean production, trade and consumption. In: CAMPOS-VEGA, R.; BASSINELLO, P. Z.; OOMAH, B. D. **Phaseolus vulgaris: Cultivars, Production and Uses**. New York: Nova Science Publishers, 2018, Chapter 3, p.71-87.

WANDER, A. E.; SILVA, O. F.; FERREIRA, C. M. O arroz e o feijão no Brasil e no mundo. In: FERREIRA, C. M.; BARTTIGOSI, J. A. F. **Arroz e feijão: tradição e segurança**. Brasília-DF: Embrapa, 164 p. 2021.