

PROJEÇÕES DO AGRONEGÓCIO

Minas Gerais
2016 a 2026

2ª Edição

Dezembro - 2016

Belo Horizonte - MG

1. Apresentação	2
2. Resumo Executivo	3
3. Contextualização do Agronegócio	5
4. Projeções	7
Grãos	8
Algodão	11
Feijão	14
Milho	17
Soja	22
Sorgo	26
Trigo	29
Banana	32
Batata	35
Café	38
Cana-de-açúcar	42
Carne bovina	46
Carne de frango	50
Carne suína	53
Leite	57
Limão	61
Manga	64
Ovos	67
Tomate	70
5. Referências Bibliográficas	74
6. Notas Metodológicas	75

A sociedade, em rápida e constante transformação, exige cada vez mais atenção, percepção e agilidade, tanto de empreendedores privados quanto de gestores públicos. O cenário do agronegócio abastado de elementos inter-relacionados, ainda que em muitas circunstâncias não interligados, é complexo e desafiador. Os avanços tecnológicos, a facilidade de acesso à informação e aos bens de consumo duráveis, a concentração urbana, o aumento de demanda por energia, a utilização de recursos naturais, a segurança alimentar e nutricional e a segurança pública são elementos fundamentais que não podem ser olvidados no estabelecimento de estratégias de desenvolvimento.

A formulação de Políticas e Diretrizes que estimulem e orientem, corretamente, os investimentos, reveste-se de primordial importância, para gestores públicos e investidores privados, traduzindo num grande desafio a ser vencido.

A busca de uma metodologia que permita estudar a realidade, assentada em uma base confiável de dados, de forma contínua e cooperativa, com contribuições de especialistas diversos, certamente, atenua desvios e traz maior credibilidade aos exercícios de escolha das variáveis mais sensíveis e importantes que poderão impactar as decisões a serem adotadas.

As projeções feitas no presente documento revelam o resultado desse esforço, carente, ainda, de maiores contribuições dos diferentes segmentos do setor privado, o que deverá ocorrer ao longo dos anos, de forma a garantir um melhor encaminhamento para a formulação de diretrizes e políticas para o setor do agronegócio mineiro.

O documento Projeções do Agronegócio – Minas Gerais 2016 a 2026, elaborado pela Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento de Minas Gerais, em parceria do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e Embrapa, em sua segunda edição, apresenta as tendências para os principais produtos agrícolas e pecuários para o próximo decênio.

Os produtos do agronegócio mineiro analisados prospectivamente foram: grãos (algodão, feijão, milho, soja, sorgo e trigo), café, batata, cana-de-açúcar, tomate, ovos, leite, carnes (bovina, de frango e suína) e frutas (banana, manga e limão). A análise ocorreu a partir da aplicação de modelos estatísticos de séries temporais em uma série histórica de 20 anos, que estimou o comportamento dos produtos, nas variáveis de área, produção, exportação, importação, vacas ordenhadas e animais abatidos.

Os resultados das projeções de base agrícola e pecuária mostraram-se majoritariamente positivos, justificados em sua grande maioria pelo aumento de suas produtividades. Este ganho resultará em uma maior disponibilidade dos produtos do agronegócio no mercado interno e contribuirá na ampliação de negócios com parceiros comerciais internacionais.

Os **grãos** apresentaram acréscimos na produção de 30,18%, o que levará a 15,4 milhões de toneladas, em 2026. O milho e a soja continuarão compondo a maioria dos grãos produzidos no estado (88,9%), principalmente pela demanda das indústrias “esmagadoras” de soja e pela expressividade da pecuária mineira. O **milho** atingirá o patamar de 8,7 milhões de toneladas, com uma produtividade média de 6,7 t/ha, demonstrando um crescimento consistente da produção, com pequena alteração na expansão da área cultivada.

Para a **soja** projeta-se um crescimento de 5,3% na produção, o equivalente a 5,0 milhões de t de soja, em 2026, e uma área 23,3% maior, equivalente a 1,8 milhão de ha na safra 2025/26. Assim, o aumento da produtividade média de soja será um grande desafio nos próximos anos, evidenciado por uma relativa estagnação, cerca de 3,0 t/ha.

O **sorgo** obteve significativo destaque nessas estimativas, com projeções apontando para um ganho de espaço. A área tem uma previsão de crescimento de 57,5%, passando de 173 mil ha em 2016 para 272 mil ha em 2026, seguindo uma taxa de crescimento anual de 4,7%. Em relação à produção, a variação no período apresentado é de 138,1%, passando de 348 mil t para 829 mil t, o que demonstra aumento da produtividade nos próximos dez anos.

Para a **batata**, estima-se que a área chegará em 2026 a 43 mil ha, apresentando uma variação positiva de 11,8%. Para a produção, projeta-se um aumento de 30,9%, alcançando 1,6 milhão de t.

Dentre as frutas analisadas, a **banana** apresentou melhor resultado, considerando um aumento da área em 9,4% e da produção em 57,6%, evidenciando um expressivo crescimento para a atividade, o que projeta produção de 1,2 milhão de t em uma área de 49 mil ha e produtividade de 24,7 t/ha.

Na base pecuária, as carnes, leite e ovos apresentaram bons resultados, em praticamente todas as variáveis analisadas.

Para a **carne bovina**, projeta-se, para o ano de 2026, que o estado alcance 4,8 milhões de animais abatidos e uma produção de 1,1 milhão de tonelada equivalente carcaça (tec). A projeção de exportação para os próximos dez anos é passar de 106,3 mil t para 157,9 mil t, o que representa uma variação de 48,6% no período. Em relação à carne bovina *in natura*, a abertura de mercados estratégicos, principalmente o chinês e o norte-americano, sinaliza que o estado apresenta potencial para avançar no fornecimento de carne para diversos países.

A projeção da produção de **carne de frango** e de animais abatidos, em 2026, será de 1,3 milhão de t e 637,8 milhões de cabeças, respectivamente. A variação no período será de 37,2% na produção de carne e de 33,4% para o número de frangos abatidos.

O prognóstico é favorável para o setor produtivo de **carne suína** e Minas Gerais deverá enviar ao abate 7,8 milhões de cabeças e produzir 663 mil tec de carne.

O volume de **leite** projetado é de 11,6 bilhões de litros e a projeção estabelecida para os próximos dez anos é de uma variação positiva de 23,4%. Já o número de **vacas ordenhadas** projeta um crescimento de 17,7% nessa próxima década, passando dos atuais 5,5 milhões para 6,5 milhões. A expectativa em relação à produtividade do rebanho das vacas ordenhadas é a de que alcance em 2026, 1.780 l/vaca/ano, um crescimento de 4,8%, nos próximos dez anos.

Os produtos que apresentaram o melhor crescimento relativo na variável produção foram: sorgo (138,1%), banana (57,6%), trigo (52,0%), milho (47,5%) e carne suína (46,5%). Já na exportação foram: limão (61,8%), milho (61,1%), carne suína (52,6%), sorgo (52,5%) e carne de frango (51,8%).

O estado de Minas Gerais, com estratégica posição geográfica, possuindo fronteira seca com outros seis estados brasileiros, detendo superfície de 586 mil km², subdivididos em 17 territórios geográficos de referência, é dotado de vocações, aptidões e potencialidades agrícolas e pecuárias diversas. A presença de diferentes biomas, relevos e climas deixa à mostra um cenário rico de oportunidades, contudo, bastante desafiador nos campos econômico, social e do compromisso com a preservação e a conservação dos recursos naturais. Além disso, diante da competitividade do seu agronegócio o estado exporta seus produtos para mais de 160 países.

Numa visão tangencial não menos importante, Minas Gerais abriga Universidades e Centros de Pesquisa com rumo e vocação voltados para a área de Ciências Veterinárias e indispensáveis à geração e implementação de inovações tecnológicas para o setor do agronegócio, incluído o de base florestal.

Numa perspectiva de tempo, tais avanços tecnológicos estarão contribuindo para a obtenção de ganhos de eficiência e eficácia com preservação e melhoria dos recursos naturais do estado. Nessa vertente e em conformidade com a legislação ambiental, o atendimento ao aumento de demanda por produtos agrícolas deixará de estar condicionado tão somente à expansão de fronteiras.

Além da produção de alimentos, fibras, energia e outros produtos estratégicos, tanto para o abastecimento interno quanto para exportações, soma-se também que as paisagens rurais se apresentam como grandes áreas coletoras de chuvas, que exigem técnicas e boas práticas para o uso do solo e para a conservação da própria água, que pode ser destinada a múltiplas funções no campo e/ou nas cidades. Ainda nessa direção, os avanços tecnológicos implementados nas atividades agrossilvipastoris, sem negligenciar as perspectivas de mercado, representam também um caminho importante e necessário na luta para redução progressiva de emissões de gases de efeito estufa. A Agricultura de Baixa Emissão de Carbono retrata nesse contexto um esforço virtuoso e um horizonte mais limpo.

Até a década de 1950, cerca de 70% da população de Minas Gerais viviam no campo. Hoje, aproximadamente 85% da população mineira vive no perímetro urbano.

A população rural, cada vez menor, precisa estar mais preparada para atender às necessidades e às demandas de uma população urbana mais expandida. Outro caminho, senão o da tecnologia com sustentabilidade, não há. Prevalece, nessas circunstâncias, a tese do fazer mais com menos. A informação tecnológica, ainda que com velocidade aquém da necessária, tem chegado ao campo. Contudo, grande parte dos mais de 500 mil estabelecimentos rurais do

estado continua tendo carências de inovação, e não apenas no segmento da produção, visto que “produção máxima não é igual a lucro máximo”.

A probabilidade de êxito econômico na exploração agrícola, sem planejamento e gestão, encolheu significativamente. Em um ambiente de competitividade intensa, informações e processos de gestão são tão importantes quanto às inovações tecnológicas.

É nesse contexto que o documento Projeções do Agronegócio de Minas Gerais assume relevância, pois a partir de séries históricas de produção, área, exportação e importação são realizadas análises de perspectivas e avanços para as principais cadeias produtivas do agronegócio, contemplando a produção de grãos, fibras e energia, subsidiando decisões tanto do poder público quanto do privado.

As Projeções do Agronegócio 2016/26 apresentam as perspectivas para os próximos dez anos, indicando possíveis direções do seu desenvolvimento e fornecendo subsídios aos formuladores de políticas públicas e empreendedores privados, bem como as principais tendências dos produtos do agronegócio mineiro. Para a realização dessas projeções para as diferentes atividades agropecuárias foram adotadas as séries históricas com o uso de técnicas estatísticas de análise de séries de tempo. Assim, os resultados contribuem para a definição dos investimentos na produção primária, na agroindústria, na infraestrutura de logística de armazenagem, comercialização, bem como para estruturarem as bases das projeções futuras do agronegócio e suas implicações no comércio por vias internas e nas exportações.

Essa visão prospectiva é dinâmica, dado o processo multifatorial e multidisciplinar que abrange centenas de condicionantes, o que define as revisões periódicas no planejar, executar, avaliar e reorientar.

As projeções são apresentadas aos públicos envolvidos para que fundamentem as bases do desenvolvimento socioeconômico sustentável em níveis de municípios, de territórios e do estado.

Por esses motivos estratégicos e convergentes, foram estabelecidas parcerias institucionais para a elaboração da 2ª edição das Projeções do Agronegócio de Minas Gerais.

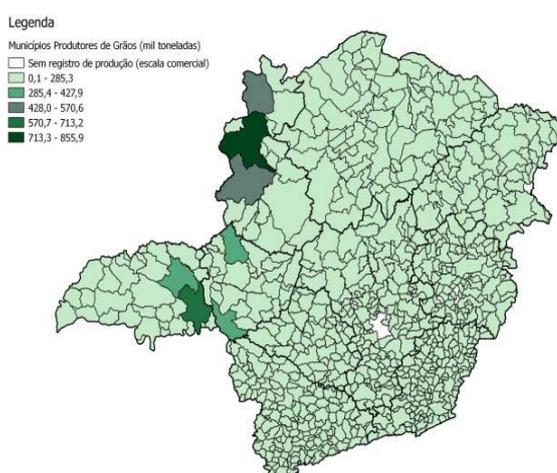
Para garantir o estágio de segurança alimentar, a produção de grãos *per capita* tem que ser equivalente a 250 kg/pessoa/ano. Abaixo desse parâmetro significa insegurança alimentar e países ou estados nessa situação são forçados a importar alimentos.

Em 2016, o Brasil obteve uma safra de 186,6 milhões de t de grãos para uma população de 206 milhões de habitantes, qual seja próximo de uma tonelada por habitante. Depreende-se, portanto, que a produção brasileira seria suficiente para satisfazer o consumo de 746 milhões de pessoas. Da mesma forma, a safra mineira de grãos no mesmo ano atingiu 11,8 milhões de t, que dividida por sua população de 20 milhões de habitantes lhe conferiu o equivalente a 570 kg/pessoa/ano. Assim, a produção estadual gerou capacidade para suprir a necessidade de consumo de uma população de 47 milhões de pessoas.

Admitindo-se que a população mineira continuará aumentando a uma taxa média em torno de 1,4%, tendência de estabilidade de ritmo de crescimento evidenciada no estado desde a década de 1970, e que a produção de grãos projetada irá crescer a uma taxa média anual de 2,4%, pode-se inferir que Minas Gerais continuará produzindo excedentes que irão lhe garantir segurança alimentar. Assim, evidencia-se que o estado possui destacada atuação na atividade agropecuária, com pauta diferenciada na produção de grãos, em face à tradição de seus produtores e de sua ampla diversidade climática, com microclimas favoráveis a uma diversificada pauta de produção agrícola.

Algodão, amendoim, arroz, feijão, girassol, mamona, milho, soja, sorgo e trigo são os produtos contemplados como grãos e o seu cultivo ocorre em todo o estado (Figura 1).

Figura 1 – Distribuição espacial da produção de grãos.



Fonte: IBGE/LSPA – Junho 2016.

A soja e o milho possuem posição de destaque, pois juntos representam 88,5% da produção e 79,0% da área de grãos. Merece ênfase, também, a cultura do feijão que tem importância diferenciada no abastecimento e apresenta diversificada pauta de plantio com a exploração

em três safras, assim como a cultura do milho, que tem 1ª e 2ª safras. As culturas do algodão e do trigo são exploradas com características empresariais, com níveis tecnológicos avançados, em regiões propícias aos seus cultivos, destacando-se o Triângulo Mineiro, o Alto Paranaíba e o Noroeste, ressaltando que o trigo tem sido também cultivado na região do Sul de Minas e das Vertentes. Quanto ao plantio de arroz, a cultura já teve papel relevante em plantios de sequeiro, em solos de Cerrado, visando à formação de pastagens e, em plantios irrigados, quando cultivado em solos de várzeas úmidas. Atualmente, a cultura está praticamente extinta no estado. O amendoim, o girassol, a mamona e o sorgo representam alternativas específicas para situações particulares, com destaque para essas duas últimas culturas, como boas opções para o cultivo na região semiárida.

Dados consolidados da produção de grãos para o estado na safra 2015/2016 registram 11,8 milhões de t em uma área colhida de 3,3 milhões de ha, com um rendimento médio de 3,6 t/ha. As regiões do Noroeste, Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba concentram 68,0% da produção de grãos.

Uma visão das áreas mais representativas pode ser contemplada com os dados dos cinco principais municípios produtores do estado, que concentram sua produção no bioma cerrado, que possui relevo favorável à prática de uma agricultura mecanizada, irrigada e intensiva no uso de insumos (Tabela 1).

Tabela 1 – Principais municípios produtores de grãos.

Município	Regiões	Produção (mil t)	% em MG
Unai	Noroeste de Minas	885,9	7,2
Uberaba	Triângulo	696,1	5,8
Paracatu	Noroeste de Minas	479,7	4,0
Buritizal	Noroeste de Minas	432,4	3,6
Uberlândia	Triângulo	338,5	2,8
Total		2.802,5	23,5

Fonte: IBGE/LSPA – Junho 2016.

As projeções de grãos apresentam taxas de crescimento médio anual de 0,5% e 2,7% respectivamente, para a expansão da área e da produção, no período de 2016/17 a 2025/26 (Tabela 2).

Esses valores se sustentam no desempenho observado na série histórica de evolução da área e da produção obtida no período de 1995 a 2015, cujos valores para a área passaram em 1995/96 de 2,7 milhões de ha para 3,3 milhões de ha, em 2015/16. Da mesma forma, os dados de produção evoluíram de 5,9 milhões de t em 1995/96 para 11,8 milhões de t, em 2015/16. Por outro lado, é importante destacar que a expansão da produção de grãos está, também, condicionada a fatores externos, principalmente àqueles relativos às políticas de exportação e importação, que afetam diretamente as intenções de plantio.

Nesse sentido, espera-se que a área de grãos atinja 3,5 milhões de ha, com uma produção de 15,4 milhões de t, em 2025/26.

Tabela 2 – Projeções de produção e área de grãos.

2015/16	Área colhida (mil ha)		Produção (mil t)	
	3.304	--	11.807	--
	Projeção	L.Sup	Projeção	L.Sup
2016/17	3.215	3.550	12.631	14.309
2017/18	3.268	3.774	12.988	14.885
2018/19	3.312	3.938	13.241	15.242
2019/20	3.332	4.026	13.493	15.599
2020/21	3.334	4.088	13.801	16.058
2021/22	3.364	4.164	14.142	16.568
2022/23	3.394	4.256	14.470	17.039
2023/24	3.425	4.346	14.771	17.455
2024/25	3.450	4.422	15.066	17.855
2025/26	3.472	4.490	15.371	18.270
Varição no período (%)	5,10	--	30,18	--
Taxa de crescimento anual	0,50	--	2,67	--

Analisando os avanços ocorridos na expansão das áreas dedicadas ao plantio dos grãos, verifica-se que a mesma não deverá alterar abruptamente a sua trajetória, o que se dará, provavelmente, sobre o bioma cerrado, com prioridade para a utilização de áreas de pastagens degradadas.

Essa ocupação, certamente, estará alicerçada no conhecimento e no emprego de técnicas de fertilização, material genético melhorado e da irrigação, associados à prática de plantio direto e à integração lavoura/pecuária e também floresta.

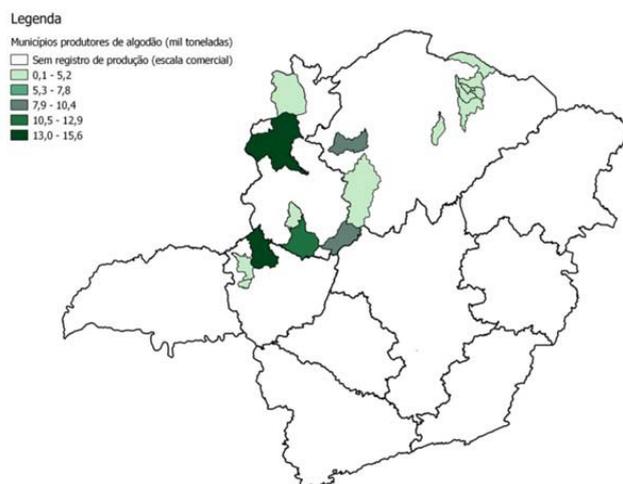
Quanto aos entraves, os riscos estarão voltados às políticas públicas, nos aspectos da disponibilização de recursos financeiros em tempo oportuno e à taxas compatíveis com o risco da atividade, bem como nos direcionados a solução dos problemas de logística nas áreas de transporte, armazenagem, entre outros.

A cultura do algodão no Brasil teve uma forte expansão há cerca de 20 anos, em consequência da agricultura intensiva, do desenvolvimento de tecnologia, aliados a uma gestão empresarial, e execução, pelas empresas públicas e privadas, de pesquisas voltadas ao cultivo do algodão no Cerrado, bem como a variedades adaptadas, suporte necessário para que a lavoura se expandisse para novas áreas do país. Segundo o Comitê Consultivo Internacional do Algodão (*International Cotton Advisory Committee - ICAC*), o Brasil é o quinto maior produtor mundial de algodão, atrás apenas da Índia, da China, dos Estados Unidos e do Paquistão.

A área de cultivo do algodão em Minas Gerais, na safra 2016, foi de 19,3 mil ha, com uma produção de 66,4 mil t de algodão em caroço, com rendimento médio de 3,4 t/ha. Essa produção equivale a 27,2 mil t de pluma.

A área cultivada de algodão no ano de 2016, em Minas Gerais, apresentou acréscimo de 5,9% em relação ao ano de 2015, porém obteve uma produção 1,7% inferior e um rendimento 7,3% menor, por causa das condições climáticas. A produção de algodão está concentrada nas regiões Alto Paranaíba, Noroeste de Minas e Norte de Minas (Figura 2).

Figura 2 – Distribuição espacial da produção de algodão.



Fonte: IBGE/LSPA – Junho 2016.

Os principais municípios mineiros produtores de algodão são Coromandel, no Alto Paranaíba, Presidente Olegário, Unai e São Gonçalo do Abaeté, no Noroeste de Minas e São Romão, no Norte de Minas (Tabela 3).

Tabela 3 – Principais municípios produtores de algodão.

Município	Regiões	Produção (mil t)	% em MG
Coromandel	Alto Paranaíba	15,6	21,1
Unai	Noroeste de Minas	15,4	20,8
Presidente Olegário	Noroeste de Minas	12,3	16,6
São Romão	Norte de Minas	10,1	13,7
São Gonçalo do Abaeté	Noroeste de Minas	8,8	11,9
Total		62,1	84,1

Fonte: IBGE/LSPA – Junho 2016.

As lavouras de algodão no estado são, predominantemente, de agricultores empresariais, mas no Norte de Minas a cotonicultura ainda é produzida por agricultores familiares. Apesar de Minas Gerais estar geograficamente bem localizada e possuir o terceiro parque têxtil brasileiro, a produção mineira corresponde apenas a 2,0% da produção nacional. Mesmo com os esforços do governo de Minas Gerais, por intermédio do Programa Mineiro de Incentivo à Cultura do Algodão - Proalminas, da Associação Mineira dos Produtores de Algodão - AMIPA, da Associação Brasileira dos Produtores de Algodão - ABRAPA, trazendo incentivos e vantagens competitivas à produção do algodão mineiro, ainda sim, não foram suficientes para atender à demanda da indústria têxtil do estado, na ordem de 90 mil t de pluma, em 2015, com expectativa de leve crescimento para 2016.

A queda do preço da pluma no mercado internacional, associada à desvalorização do real frente ao dólar, permite que a pluma se torne atrativa aos compradores. Os preços praticados no mercado, em 2015/16, foram favoráveis ao produtor, com valores em torno de R\$ 83,00 a arroba de pluma (Gráfico 1).

Gráfico 1 – Comportamento da produção estadual e dos preços do algodão no mercado nacional.



Os preços referem-se à média anual. (*) Os preços de 2016 referem-se à média de janeiro a agosto.

Mantendo-se esse valor e a cotação do dólar em relação ao real, apesar do aumento dos custos dos insumos em dólar para produção, a remuneração do algodão ao produtor torna-se vantajosa, com uma projeção de aumento em 37,0% nas exportações mineiras do algodão (Tabela 5).

De acordo com a projeção, a produção de algodão nos próximos dez anos deverá crescer em 3,0% na produção de algodão em caroço e 7,4% na pluma (Tabela 4). Estima-se taxa média de crescimento anual para a cultura em 0,3%, chegando a 69,0 mil t na safra 2025/26, o que equivale a um valor de 2,0 mil t, maior que o alcançado na safra 2015/16 (67 mil t).

Tabela 4 – Projeções de produção e área de algodão.

2015/16	Área colhida (mil ha)		Prod. caroço (mil t)		Prod. caroço (mil t)	
	20	--	67	--	27	--
	Projeção	L.Sup	Projeção	L.Sup	Projeção	L.Sup
2016/17	16	49	68	149	28	58
2017/18	14	55	68	167	28	65
2018/19	12	60	68	183	28	71
2019/20	11	64	68	196	28	76
2020/21	--	--	68	209	28	81
2021/22	--	--	68	220	29	86
2022/23	--	--	68	231	29	90
2023/24	--	--	68	240	29	94
2024/25	--	--	69	250	29	97
2025/26	--	--	69	259	29	101
Varição no período (%)	--	--	2,99	--	7,41	--
Taxa de crescimento anual (%)	--	--	0,29	--	0,72	--

Da produção mineira de algodão em pluma, 46,3% destina-se à exportação, ou seja, das 27,0 mil t produzidas na safra 2015/16, cerca de 12,5 mil t foram exportadas. A Argentina, tradicionalmente, figura como principal importador de pluma e derivados, com uma participação de aproximadamente 42,3% no total exportado. Estima-se aumento na taxa média de crescimento anual de 3,2% nas exportações, alcançando 17,2 mil t em 2026. Para o próximo decênio há uma projeção superavitária para a balança comercial do algodão em Minas Gerais. No entanto, projeta-se uma taxa média de crescimento anual maior para a importação (3,5%) do que para a exportação (3,2%).

Tabela 5. Projeções para exportação e importação de algodão.

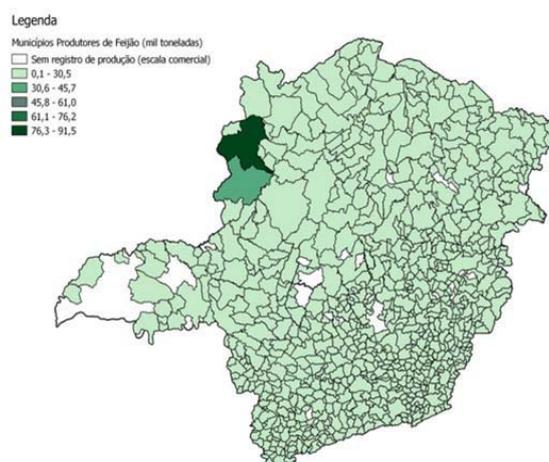
	Exportação (mil t)		Importação (mil t)	
	Projeção	L.Sup	Projeção	L.Sup
2016	12,6	24,9	0,58	6,2
2017	13,0	30,5	2,0	9,9
2018	13,5	34,9	1,6	9,8
2019	13,9	38,6	0,6	9,1
2020	14,4	42,0	0,8	10,3
2021	14,9	45,1	1,3	11,7
2022	15,3	48,0	1,1	11,9
2023	15,8	50,7	0,7	12,0
2024	16,3	53,3	0,8	12,6
2025	16,7	55,8	0,9	13,3
2026	17,2	58,1	0,8	13,7
Varição no período (%)	37,05	--	40,71	--
Taxa de crescimento anual (%)	3,20	--	3,47	--

A alternativa para a expansão da cultura no estado é a busca na melhoria da eficiência do processo produtivo, com ganhos em produtividade e qualidade, gestão com visão empresarial, melhorias nos processos de aquisição de insumos e logística em transporte e comercialização. Para tal, é necessário manter os produtores organizados em uma associação forte e atuante.

O feijão é um produto alimentar típico da população brasileira. Mesmo o país estando entre os maiores produtores, ocorre eventuais importações para suprir a demanda interna.

A cultura do feijão está presente em todo o estado, mesmo havendo alguns municípios sem registro de produção em escala comercial (Figura 3). O Noroeste de Minas é o maior produtor estadual de feijão. Os cinco maiores municípios dessa região produzem 32,8% da produção (Tabela 6), devido ao emprego da irrigação e alta tecnologia na produção.

Figura 3 – Distribuição espacial da produção de feijão.



Fonte: IBGE/LSPA – Junho 2016.

Tabela 6 – Principais municípios produtores de feijão.

Município	Regiões	Produção (mil t)	% em MG
Unai	Noroeste de Minas	91,5	17,0
Paracatu	Noroeste de Minas	38,6	7,2
Bonfinópolis de Minas	Noroeste de Minas	16,1	3,0
Guarda-Mor	Noroeste de Minas	16,1	3,0
Buritis	Noroeste de Minas	14,3	2,6
Total		176,6	32,8

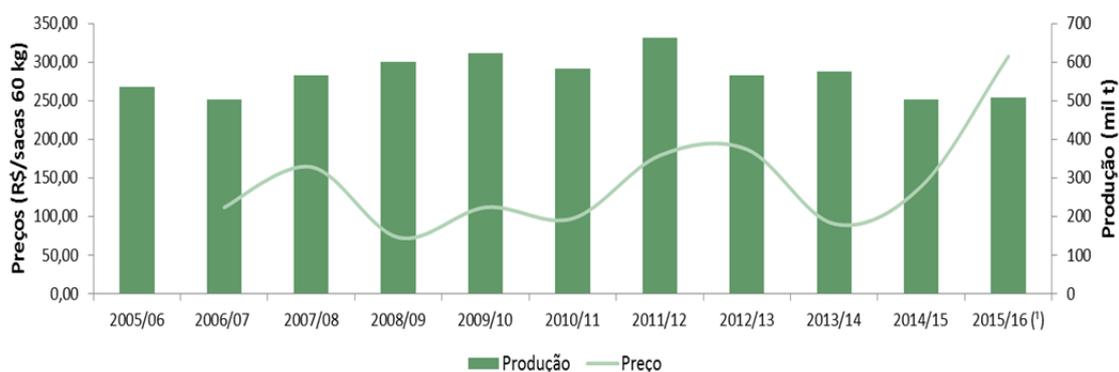
Fonte: IBGE/LSPA – Junho 2016.

No entanto, a mosca branca (*Bemisia Tabaci* e *Bemisia Argentifolli*) tem provocado prejuízos na produção, aumentando o custo. O vazio sanitário torna-se uma alternativa para minimizar os efeitos dessa praga. No período de 15 de setembro a 20 de outubro, não é permitida a existência de plantas vivas de feijoeiro em áreas de cultivo tradicional, sob sistema de irrigação ou qualquer outra modalidade de cultivo. Dessa forma, a semeadura ficou limitada a meados de junho, reduzindo em um mês e meio o calendário tecnicamente recomendável ao plantio.

O gráfico 2 mostra uma grande variação de preços do feijão, sendo um dos motivos de risco dessa cultura, mas não se observa condições para modificar esse fato. Com a produção muito próxima do consumo, qualquer mudança climática que venha a afetar a produção é causa de oscilação na cotação do produto, que pode ser minimizada com o estoque de passagem que,

por sua vez, é influenciado pela exportação/importação do produto, sendo importante salientar que o feijão tipo carioca não suporta períodos prolongados de estocagem.

Gráfico 2 – Comportamento da produção e dos preços do feijão no mercado mineiro.



Os preços referem-se à média anual. (') Os preços de 2016 referem-se à média de janeiro a agosto.

Nas projeções mineiras de feijão na 1ª e 2ª safra, observa-se tendência de queda de área e crescimento da produção, devido ao aumento da produtividade da cultura com o lançamento de novas cultivares e adoção de melhores níveis tecnológicos no manejo da cultura. Para a 3ª safra projeta-se crescimento da área irrigada e consequente aumento da produção (Tabela 7).

Tabela 7 – Projeções de área e produção para o cultivo de feijão 1ª, 2ª e 3ª safra.

	Feijão (1ª Safra)				Feijão (2ª Safra)				Feijão (3ª Safra)			
	Área colhida (mil ha)		Produção (mil t)		Área colhida (mil ha)		Produção (mil t)		Área colhida (mil ha)		Produção (mil t)	
2015/16	147	--	191	--	119	--	150	--	69	--	178	--
	Proj.	L.Sup	Proj.	L.Sup	Proj.	L.Sup	Proj.	L.Sup	Proj.	L.Sup	Proj.	L.Sup
2016/17	157	193	179	248	99	135	162	216	74	92	184	235
2017/18	154	197	188	272	95	137	165	228	76	99	192	266
2018/19	151	200	186	278	90	137	164	235	77	104	193	271
2019/20	148	202	191	292	85	136	165	242	79	109	201	297
2020/21	145	204	191	299	80	136	166	249	80	114	202	302
2021/22	142	205	194	310	75	134	166	255	82	119	211	325
2022/23	139	207	196	318	70	133	166	261	83	123	212	329
2023/24	136	207	198	327	64	131	167	267	85	127	221	350
2024/25	133	208	200	335	59	129	167	272	86	131	222	354
2025/26	130	209	202	343	54	127	168	277	87	135	231	374
Variação. no per. (%)	-11,04	--	5,62	--	-54,30	--	11,72	--	26,62	--	29,43	--
Taxa de cresc. anual (%)	-1,16	--	0,55	--	-7,53	--	1,11	--	2,39	--	2,61	--

Para o feijão, considerando as três safras, a projeção indica, em 2025/26, uma produção de 601 mil t em uma área de 272 mil ha, o que equivale a um crescimento de 15,6% e queda de 18,6%, respectivamente, comparado aos valores de 2015/16. Para os próximos dez anos, projeta-se retração de 2,0% na taxa de crescimento médio anual da área e na de produção acréscimo de 1,5% (Tabela 8).

Tabela 8. Projeções de área e produção de feijão total.

2015/16	Área colhida (mil ha)		Produção (mil t)	
	335	--	520	--
	Projeção	L.Sup	Projeção	L.Sup
2016/17	330	420	524	699
2017/18	325	434	546	766
2018/19	318	441	543	784
2019/20	312	448	557	831
2020/21	305	454	559	851
2021/22	298	458	571	890
2022/23	392	462	574	908
2023/24	285	465	586	943
2024/25	279	468	589	961
2025/26	272	471	601	994
Variação no período (%)	-18,62	--	15,55	--
Taxa de crescimento anual (%)	-2,04	--	1,46	--

Em relação às exportações de feijão, existem possibilidades de ampliar o comércio externo. Há sinalização de países como o Egito, por exemplo, que já manifestou interesse na importação de feijão tipo Jalo. Esse interesse poderá tornar uma tendência que influenciará a produção do feijão no estado, com mais um produto agrícola na pauta de exportação.

As projeções indicam que a importação de feijão em 2026 deverá alcançar um valor de 1,5 mil t ou até um limite superior de 5,6 mil t, o que equivale a um crescimento percentual de 8,9% para os próximos dez anos e a uma taxa de 0,9% anual. (Tabela 9).

Tabela 9. Projeções para exportação e importação de feijão.

	Exportação (t)		Importação (t)	
	Projeção	L.Sup	Projeção	L.Sup
2016	9	48	1.355	2.977
2017	-	37	1.123	3.073
2018	-	48	1.233	3.533
2019	-	40	1.256	3.862
2020	-	45	1.275	4.132
2021	-	38	1.327	4.438
2022	-	39	1.341	4.667
2023	-	34	1.390	4.934
2024	-	34	1.408	5.145
2025	-	29	1.452	5.381
2026	-	27	1.476	5.581
Variação no período (%)	--	--	8,91	--
Taxa de crescimento anual (%)	--	--	0,86	--

O estado tem plenas condições de tornar-se o maior produtor de feijão do Brasil, com o aumento da área plantada, adoção de novas tecnologias e de cultivares mais produtivas.

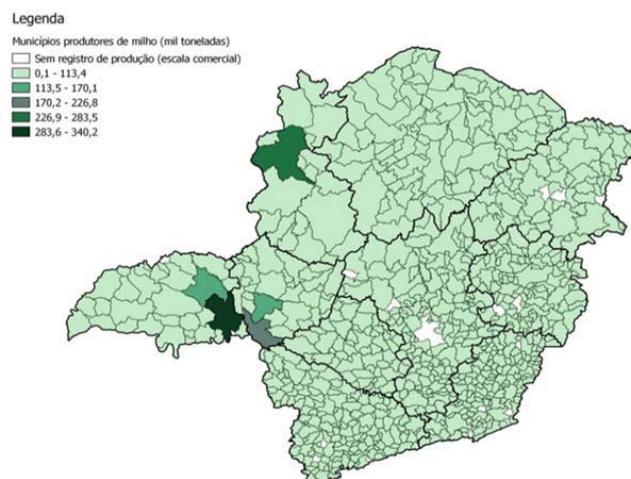
O milho é cultivado em grande parte do mundo, sendo utilizado para a produção de alimentos tanto para o consumo humano quanto para o consumo animal e para a produção de energia na forma de etanol. O Departamento de Agricultura dos Estados Unidos – USDA divulgou, em setembro de 2016, que a produção mundial de milho, na safra 2016/17, poderá atingir 1.027 milhão de t para um consumo de 1.016 milhão de t.

Nesse contexto, sobressaem os Estados Unidos, como o maior produtor mundial com a safra estimada de 380 milhões de t, seguidos pela China, Brasil, União Europeia e Argentina, respectivamente com 220, 80, 62 e 36 milhões de t. O Brasil ocupa a terceira posição, com redução significativa na última safra, por falta de estímulos de preços e de problemas climáticos vivenciados nos últimos anos.

Minas Gerais, apesar de possuir forte tradição na produção de milho, tem expandido pouco sua área de plantio, mantida na última década ao redor de 1,2 milhão de ha, sendo que o avanço na produção tem sido feito a partir de aumento nos índices de produtividade, que passou de 2,8 t/ha em 1995 para 5,0 t/ha, em 2016.

Cabe destacar que o crescimento da produção não ocorreu de maneira uniforme. As regiões do Alto Paranaíba, Sul de Minas e Triângulo foram as que mais sobressaíram (Figura 4).

Figura 4 – Distribuição espacial da produção de milho.



Fonte: IBGE/LSPA – Junho 2016.

Os cinco municípios que mais se destacaram, nas regiões citadas, somam um percentual de participação de 17,5%, em relação ao total da produção estadual. Esses dados corroboram a tendência de especialização das áreas de plantio (Tabela 10).

Tabela 10. Principais municípios produtores de milho.

Município	Regiões	Produção (mil t)	% em MG
Uberaba	Triângulo	340,2	5,7
Unaí	Noroeste de Minas	257,4	4,3
Sacramento	Alto Paranaíba	185,0	3,1
Perdizes	Alto Paranaíba	135,0	2,3
Uberlândia	Triângulo	132,0	2,2
Total		1.049,6	17,6

Fonte: IBGE/LSPA – Junho 2016.

Antes da conquista do cerrado, iniciada na década de 1970, o milho era cultivado em solos férteis, mas de difícil mecanização, próprios do Bioma Mata Atlântica, destinado prioritariamente ao consumo na unidade de produção familiar, para a alimentação humana e de pequenos animais.

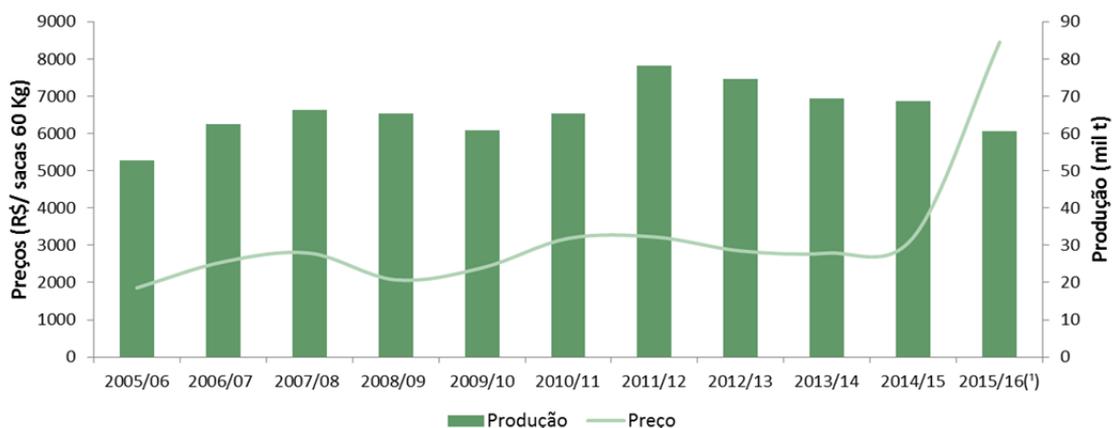
Nesse período, o milho era cultivado em consórcio com o feijão, café e fumo, sendo utilizado, também, na sucessão e rotação com a batata e o arroz para a formação de pastagens. Nessa época, era comum o uso de material genético na forma de variedades regionais, sendo o emprego da correção do solo e das adubações de plantio e cobertura na maioria das vezes inexistentes. O resultado era uma baixa produtividade e um grande alargamento nas áreas de plantio, envolvendo praticamente todos os municípios mineiros onde existissem áreas de alta fertilidade, mesmo que inadequadas.

Com o advento do uso de material genético melhorado e da mecanização, as práticas agrônomicas de correção do solo, adubações e outras foram intensificadas, provocando grande modificação no perfil da produção e de sua localização, ocorrendo uma verdadeira reviravolta no processo produtivo e na expansão de novas áreas de cultivo no estado. Atualmente, a cultura do milho está concentrada em seis regiões com finalidades distintas. A primeira finalidade integra o cultivo em rotação com a soja e o feijão, com uma prática de agricultura intensiva no uso de insumos, plantio direto e parte irrigada, concentrada nas regiões Noroeste, Triângulo e Alto Paranaíba, obtendo índices de produtividade mais elevados, na safra de verão, respectivamente de 7,8; 7,7 e 8,6 t/ha.

A segunda envolve as regiões Sul, Central e Zona da Mata que apresentam sistemas de produção mais diferenciados, onde sobressai o uso do milho para ensilagem, visando à alimentação bovina e a sua pouca utilização para a produção de grãos e mesmo para cultivo da segunda safra. Nessas regiões, o nível tecnológico é mais baixo e seus índices de produtividade menores de 6,6; 5,7 e 4,2 t/ha, respectivamente.

O comportamento dos preços do milho no mercado interno brasileiro mostra grande instabilidade, por se tratar de uma *commodity* fortemente influenciada pelo mercado mundial de grãos (Gráfico 3).

Gráfico 3. Comportamento da produção estadual e dos preços do milho no mercado nacional.



Os preços referem-se à média anual. (*) Os preços de 2016 referem-se à média de janeiro a agosto

Nesse mercado, cabe destacar a diferenciada participação norte-americana na produção mundial de milho, em aproximadamente 35,0% e da China em 20,0%, o que tem sido fator determinante na formação dos preços envolvendo duas variáveis que independem do produtor, ou seja, a formação de estoques reguladores em nível mundial (EUA e China) e de suas menores ou maiores presenças no mercado de exportação, além do fato, hoje muito influente, do deslocamento do grão para a produção de etanol.

É oportuno destacar que, mesmo com o crescente consumo mundial de milho, os estoques nos últimos cinco anos nunca estiveram tão elevados, podendo atingir 219,5 milhões de toneladas, em 2015/16, segundo o USDA.

A China de grande exportadora passou a ser grande importadora, com utilização de nova política de formação de estoques, detendo hoje mais de 45,0% do estoque mundial de milho.

Por outro lado, novos atores se apresentam no mercado, a exemplo do Irã, Indonésia, Arábia Saudita, entre outros, diversificando bastante o mercado comprador do produto, afetando a matriz de formação de preços.

A produção mineira de milho apresenta relativa estabilidade na área plantada, seguindo uma tendência para a produção em duas safras, com melhorias nos índices de produtividade para a safra de verão e instabilidade de rendimentos para a safrinha, mantendo a safra de verão como opção determinante.

A safra de verão predomina como alternativa mais utilizada, em todas as regiões produtoras, exceto para as regiões do Noroeste, Triângulo e Alto Paranaíba, que utilizam o milho em rotação e sucessão com a soja e o feijão. Nessas regiões o plantio da safrinha tem se apresentado como uma nova alternativa com o uso, quando viável, da irrigação.

Os dados da safra 2015/2016 mostram que a produção mineira de milho totalizou uma área de 1,2 milhão de ha, para uma produção de 5,9 milhões de t, atingindo uma produtividade média de 4,9 t/ha. Confrontando a área de verão de 837 mil ha com a da safrinha de 371 mil ha,

percebe-se que a produção foi, respectivamente, de 5,1 e 0,8 milhão de t, mostrando que a produtividade na safrinha atingiu somente 2,2 t/ha, em face de 6,1 t/ha, obtidas para a safra de verão.

As projeções indicam que a produção de milho, ao longo dos anos, irá crescer nas 1ª e 2ª safras, frente a uma queda no plantio da safrinha (Tabela 11).

Tabela 11. Projeções de área e produção de milho 1ª e 2ª safras

	Milho (1ª Safra)				Milho (2ª Safra)			
	Área colhida (mil ha)		Produção (mil t)		Área colhida (mil ha)		Produção (mil t)	
2015/16	837	--	5.108	--	371	--	813	--
	Proj.	L.Sup	Proj.	L.Sup	Proj.	L.Sup	Proj.	L.Sup
2016/17	1.174	1.358	5.810	7.463	122	248	1.770	2.200
2017/18	1.205	1.394	5.930	7.932	91	222	1.893	2.491
2018/19	1.220	1.412	6.031	8.322	84	218	1.992	2.738
2019/20	1.229	1.421	6.123	8.666	75	210	2.084	2.965
2020/21	1.233	1.425	6.209	8.981	72	207	2.169	3.173
2021/22	1.235	1.427	6.294	9.275	69	204	2.251	3.367
2022/23	1.236	1.429	6.376	9.553	68	203	2.331	3.551
2023/24	1.237	1.429	6.458	9.819	67	202	2.410	3.726
2024/25	1.237	1.429	6.540	10.07	67	202	2.488	3.895
2025/26	1.237	1.430	6.621	10.32	66	202	2.566	4.058
Variação no período (%)	47,77	--	29,63	--	-82,10	--	215,70	--
Taxa de crescimento anual (%)	3,98	--	2,63	--	-15,80	--	12,18	--

Analisando o desempenho conjunto das duas safras para os próximos dez anos, a produção de milho atingirá 8,7 milhões de t, com rendimento médio de 6,7 t/ha, demonstrando um crescimento consistente nos índices de produtividade e, conseqüentemente, de produção, com pequena expansão da área cultivada (Tabela 12).

Tabela 12. Projeções de área e produção de milho total.

	Área colhida (mil ha)		Produção (mil t)		Rendimento
	Projeção	L.Sup	Projeção	L.Sup	
2015/16	1.208	--	5.921	--	4,9
2016/17	1.296	1.416	7.300	8.626	5,6
2017/18	1.298	1.421	7.473	9.082	5,8
2018/19	1.299	1.423	7.637	9.501	5,9
2019/20	1.300	1.424	7.797	9.894	6,0
2020/21	1.300	1.424	7.954	10.266	6,1
2021/22	1.300	1.425	8.111	10.621	6,2
2022/23	1.301	1.425	8.267	10.962	6,4
2023/24	1.301	1.425	8.422	11.291	6,5
2024/25	1.301	1.425	8.578	11.610	6,6
2025/26	1.301	1.425	8.733	11.921	6,7
Variação no período (%)	7,63	--	47,49	--	--
Taxa de crescimento anual (%)	0,74	--	3,96	--	--

É importante considerar outros fatores, que dependem diretamente de uma efetiva política agrícola para o setor, os quais serão determinantes na concretização dessas perspectivas, quais sejam: o correto aporte de recursos de crédito e taxas compatíveis com o risco da atividade, bem como a melhoria nas condições de logística de transporte, armazenagem e tributária, entre outras.

A abertura de novos mercados para a cultura do milho, a exemplo do que já ocorre com as carnes de suínos, aves e bovinos, entre outros, estimulam um ambiente favorável a novos investimentos.

As perspectivas de expansão da produção de milho, em Minas Gerais, estão condicionadas à presença de fatores estruturais característicos presentes no seu processo de demanda e oferta, uma vez que a demanda maior do grão é para rações, em atendimento às cadeias produtivas de suínos e aves que se encontram em áreas impróprias à expansão da produção em larga escala, dificultando uma oferta estável e de qualidade.

Por outro lado, nessas mesmas áreas, a produção de milho tende a ser direcionada à produção de silagem em atendimento à cadeia produtiva da bovinocultura, o que acaba por limitar a sua expansão em termos de oferta condicionada à expansão da demanda feita pela cadeia produtiva de bovinos.

Os dados mostram que Minas tem pouca tradição como agente atuante no mercado importador e exportador de milho. Ao mesmo tempo, os valores de exportação e importação também se apresentam com elevadas oscilações ano a ano. No entanto, observa-se que existe uma tendência de crescimento para os próximos anos, o que estará diretamente condicionado ao seu processo de abastecimento interno. As exportações projetadas mostram uma taxa de crescimento anual de 4,9%, podendo alcançar 2,6 milhões de t (Tabela 13).

Tabela 13. Projeções para exportação e importação de milho.

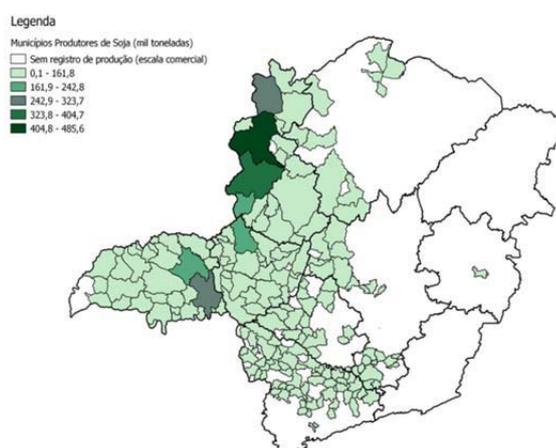
	Exportação (mil t)		Importação (mil t)	
	Projeção	L.Sup	Projeção	L.Sup
2016	547,9	1.054,3	16	1,0
2017	581,4	1.297,6	-	1,1
2018	614,8	1.492,0	-	1,3
2019	648,3	1.661,2	-	1,4
2020	681,8	1.814,3	-	1,5
2021	715,3	1.955,8	-	1,6
2022	748,8	2.088,7	-	1,6
2023	782,3	2.214,7	-	1,7
2024	815,7	2.335,1	-	1,8
2025	849,2	2.450,8	-	1,9
2026	882,7	2.562,4	-	1,9
Variação no período (%)	61,11	--	--	--
Taxa de crescimento anual (%)	4,88	--	--	--

Minas Gerais ocupa o 6º lugar no *ranking* dos estados produtores de soja, com um volume produzido de 4,7 milhões de t na safra 2015/2016, representando 4,9% da produção total do país. A área colhida foi de 1,5 milhão de ha, apresentando um incremento recorde de 11,4%, em relação à safra passada. O plantio foi concentrado no mês de novembro, devido às chuvas abundantes no período.

A expansão da cultura vem ocorrendo paulatinamente, safra após safra (Figura 5). Na safra 1995/96 foi colhida uma área de 528 mil ha com uma produção de 1,0 milhão de t, chegando a uma área colhida de 1,5 milhão de ha e 4,7 milhões de t na safra de 2015/2016, o que representou, nos últimos 20 anos, um crescimento de 4,5 vezes na produção e de 2,8 vezes da área colhida. Deve-se ressaltar a importância da pesquisa agropecuária para esses avanços tão expressivos de rendimento, por meio dos programas de melhoramento genético, que desenvolveram cultivares superiores; da tecnologia de manejo, como a utilização do plantio direto, manejo integrado de pragas e doenças; da mecanização e agricultura de precisão; entre outras tecnologias adotadas pelos sojicultores.

Os principais municípios produtores estão localizados no Noroeste, com destaque para Unai, com 485,6 mil t, e no Triângulo, representado por Uberaba, responsável por 6,7% da produção (Tabela 14).

Figura 5. Distribuição espacial da produção de soja.



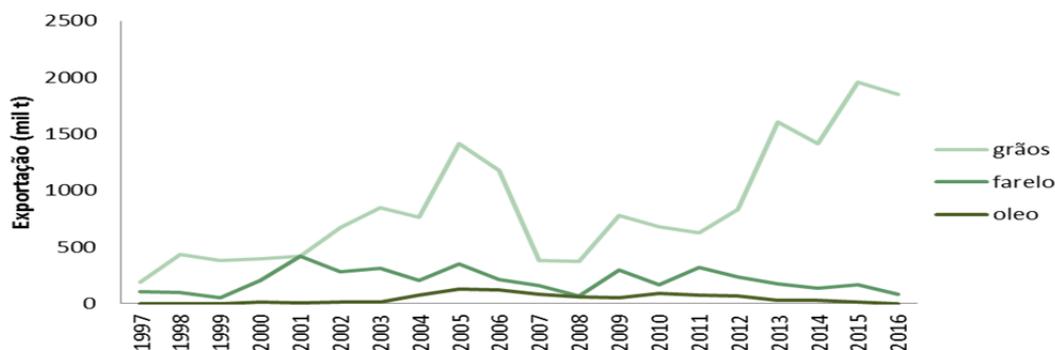
Fonte: IBGE/LSPA – Junho 2016.

Tabela 14 – Principais municípios produtores de soja.

Município	Regiões	Produção (mil t)	% em MG
Unai	Noroeste de Minas	485,6	10,3
Paracatu	Noroeste de Minas	349,2	7,4
Uberaba	Triângulo	318,0	6,7
Buritiz	Noroeste de Minas	306,9	6,5
Guarda-Mor	Noroeste de Minas	198,0	4,2
Total		1.657,7	35,1

A exportação dos produtos do complexo soja vem sofrendo oscilações nos últimos 20 anos. Após uma alta em 2005, no período de 2007 e 2008 ocorreram as maiores quedas. Posteriormente, houve crescimento nas exportações e nova queda, comparando a safra atual (2016) com a anterior (2015), com redução de 5,5%, 49,0% e 83,0%, respectivamente, para a exportação de grãos, farelo e de óleo (Gráfico 4).

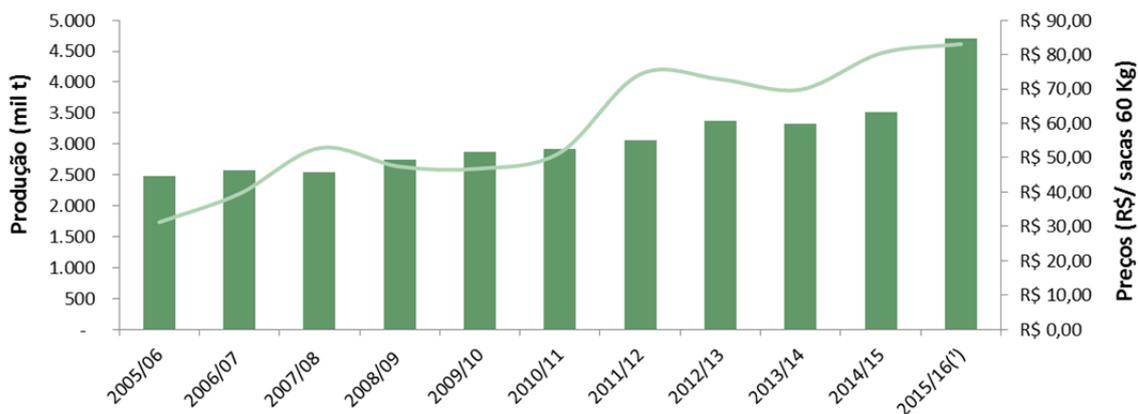
Gráfico 4. Série histórica da exportação mineira de grãos, farelo e óleo de soja dos últimos vinte anos.



A importação de soja é muito reduzida no país, chegando em 2007 e 2010, respectivamente, a 2,3 t e 2,9 t de produtos do complexo soja. O Brasil exporta muito mais soja do que importa. Vale ressaltar que a China é o maior importador de soja do mundo. Em 2015, foi responsável por 63,0% de todas as importações mundiais, o que corresponde a 83 milhões de t.

O preço da saca da soja tem oscilado nos últimos 10 anos, chegando a R\$ 83,00 na safra (2015/16), o que representa um acréscimo de 55,0%, em relação ao preço da saca em 2005/06. Observando-se essa variação de preços (Gráfico 5), a maior alta foi na safra 2011/12, chegando a R\$ 102,00 a saca comercializada, provavelmente relacionada a alta de preços praticada pelo mercado internacional no mesmo período.

Gráfico 5. Comportamento da produção estadual e dos preços da soja no mercado nacional.



Os preços referem-se à média anual. (*) Os preços de 2016 referem-se à média de janeiro a agosto.

Para os próximos dez anos, as projeções apontam um crescimento de 5,3% na produção, o equivalente a 5,0 milhões de t de soja a serem produzidas no estado, em uma área 23,3% maior, equivalente a 1,8 milhão de ha na safra 2025/26. Essas projeções apontam

para uma taxa de crescimento anual de 0,5% para a produção e de 2,1% para a área colhida (Tabela 15).

O aumento da produtividade média de soja é um grande desafio nos próximos anos, evidenciado por uma relativa estagnação, cerca de 3 t/ha.

Tabela 15. Projeção da produção e da área de grãos de soja.

2015/16	Área colhida (mil ha)		Produção (mil t)	
	1.469	--	4.731	--
	Projeção	L.Sup	Projeção	L.Sup
2016/17	1.429	1.665	3.801	4.392
2017/18	1.475	1.805	3.936	4.706
2018/19	1.518	1.931	4.069	4.986
2019/20	1.561	2.046	4.199	5.251
2020/21	1.603	2.153	4.330	5.502
2021/22	1.645	2.253	4.460	5.742
2022/23	1.686	2.348	4.590	5.973
2023/24	1.728	2.439	4.720	6.197
2024/25	1.770	2.527	4.850	6.416
2025/26	1.811	2.613	4.979	6.630
Varição no período (%)	23,29	--	5,25	--
Taxa de crescimento anual (%)	2,12	--	0,51	--

As projeções indicam que as exportações de grãos de soja devem alcançar 2,5 milhões de t em 2026, com uma variação no decênio de 44,3%, com taxa de crescimento anual de 3,7%. Já para o óleo de soja, estima-se 19,7 mil t, com uma variação de 36,4% e taxa de crescimento anual de 3,2%. Para o farelo de soja as expectativas são menores, apresentando uma variação de 24,5% e taxa de crescimento anual de 2,2% (Tabela 16).

Tabela 16. Projeções para exportação de grão, farelo e óleo.

	Exportação (mil t)					
	Grão		Farelo		Óleo	
	Projeção	L.Sup	Projeção	L.Sup	Projeção	L.Sup
2016	1.725,7	2.458,4	159,1	378,7	14,4	55,5
2017	2.051,4	2.932,8	168,8	421,1	8,4	80,6
2018	1.824,2	2.819,2	169,6	471,3	11,4	109,9
2019	2.237,0	3.269,3	174,2	510,1	15,5	124,7
2020	2.013,1	3.187,4	177,2	547,3	17,6	132,0
2021	2.390,6	3.621,3	180,8	581,0	16,1	137,4
2022	2.163,3	3.501,1	184,2	612,7	14,8	147,4
2023	2.555,0	3.932,7	187,7	642,7	15,9	160,2
2024	2.329,9	3.808,6	191,1	671,2	18,4	170,6
2025	2.715,9	4.234,4	194,6	698,5	19,8	177,6
2026	2.489,6	4.098,9	198,1	724,6	19,6	183,3
Varição no período (%)	44,27	--	24,49	--	36,40	--
Taxa de crescimento anual (%)	3,73	--	2,21	--	3,15	--

Com relação ao complexo soja, a expectativa é de acréscimo de 42,5% a uma taxa anual de 3,6%, demonstrando a sua importância para as exportações do agronegócio estadual (Tabela 17).

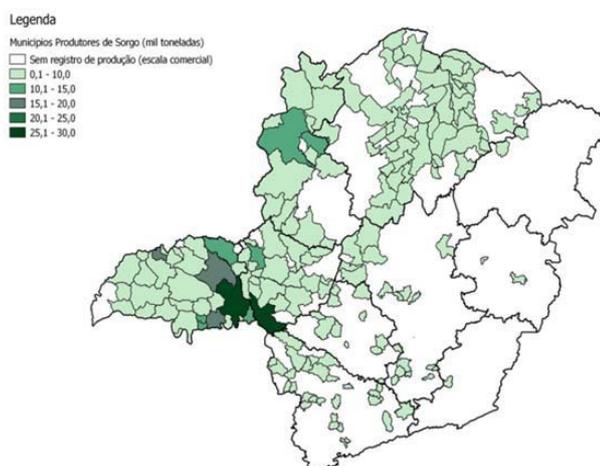
Tabela 17. Projeções para exportação do complexo soja.

	Exportação (mil t)	
	Projeção	L.Sup
2016	1.899,3	2.892,7
2017	2.228,7	3.434,6
2018	2.005,3	3.400,6
2019	2.426,9	3.904,3
2020	2.207,9	3.866,9
2021	2.587,6	4.339,8
2022	2.362,4	4.261,7
2023	2.758,7	4.735,7
2024	2.539,6	4.650,5
2025	2.930,5	5.110,5
2026	2.707,4	5.007,1
Variação no período (%)	42,55	--
Taxa de crescimento anual (%)	3,61	--

O sorgo possui grande diversidade de uso. Além da produção de grãos e forragem, o mesmo vem sendo usado para produzir etanol, neste particular, a recomendação de semeadura tem sido feita no período da entressafra da cana-de-açúcar, na renovação do canavial.

O seu cultivo permite a adoção de diferentes sistemas de produção. Na região Norte, em face às restrições e irregularidades das precipitações, predomina o cultivo do sorgo forrageiro como safra principal. Já no Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, o cultivo é feito por meio de dois sistemas de produção. O primeiro sistema adotado é muito semelhante ao do Norte de Minas, utilizando o sorgo para silagem no plantio de verão para incremento de volumoso no período da seca. O outro sistema adotado é feito com uso do sorgo granífero, na segunda safra. Assim, a cultura do sorgo propicia melhor aproveitamento do solo, formação de palhada para o plantio direto da próxima safra de verão, maior quantidade de grãos para alimentação animal, maior estabilidade da produção tolerante à seca e mais renda por meio da comercialização da cultura plantada na entressafra. A área cultivada com esse cereal representa apenas o sorgo granífero, pois o levantamento é baseado na comercialização de grãos (Figura 6). A região Norte de Minas é uma das principais produtoras de sorgo forrageiro para a alimentação de bovinos na forma de silagem, dessa forma os dados da área cultivada não são apresentados na referida figura.

Figura 6 – Distribuição espacial da produção de sorgo.



Fonte: IBGE/LSPA – Junho 2016.

Na tabela 18 são apresentados os principais municípios produtores de sorgo granífero no estado. É importante destacar que esses municípios também são os principais produtores de ovos e, conseqüentemente, consumidores de sorgo. Pesquisas recentes têm mostrado que o grão de sorgo inteiro pode ser utilizado para alimentação de poedeiras e frangos de corte, o que reduz consideravelmente os custos de produção. Esses fatos mostram que o cereal

contribuiu com a viabilidade técnica e econômica de sistemas de produção de animais monogástricos no Brasil, tornando-o mais competitivo na cadeia produtiva.

Tabela 18. Principais municípios produtores de sorgo.

Município	Regiões	Produção (mil t)	% em MG
Uberaba	Triângulo	30,00	7,66
Sacramento	Alto Paranaíba	27,00	6,89
Uberlândia	Triângulo	19,60	5,00
Capinópolis	Triângulo	18,75	4,79
Conceição das Alagoas	Triângulo	17,60	4,49
Total		112,95	28,84

Fonte IBGE LSPA/junho 2016.

Entre a safra 2005/06 e 2014/15, a produção de sorgo granífero aumentou mais de 200%, passando de 173 mil t para 594 mil t. Entretanto, na safra 2015/16, houve redução na produção, totalizando 348 mil t.

As projeções apontam que o produto deverá ganhar espaço em Minas Gerais. A área tem uma previsão de crescimento de 57,5%, passando de 173 mil ha em 2016 para 272 mil ha em 2026, seguindo uma taxa de crescimento anual de 4,7%. Em relação à produção, a variação no período apresentado é de 138,1%, passando de 348 mil t para 829 mil t, o que demonstra aumento da produtividade nos próximos dez anos (Tabela 19).

Tabela 19. Projeções de área e produção de sorgo.

2015/16	Área colhida (mil ha)		Produção (mil t)	
	173	--	348	--
	Projeção	L.Sup	Projeção	L.Sup
2016/17	179	218	681	--
2017/18	214	261	611	787
2018/19	190	241	724	905
2019/20	226	281	657	853
2020/21	205	262	784	984
2021/22	243	305	721	945
2022/23	222	288	843	1.075
2023/24	257	328	775	1.026
2024/25	235	308	895	1.150
2025/26	272	348	829	1.099
Variação no período (%)	57,47	--	138,14	--
Taxa de crescimento anual (%)	4,65	--	9,06	--

Das 348 mil t produzidas em 2016, as projeções mostram que apenas 2,0% serão exportadas, contudo haverá uma ampliação da exportação de 52,5% em 2026, chegando a 14,3 mil t com crescimento anual de 4,3% (Tabela 20).

Tabela 20. Projeções para exportação e importação de sorgo.

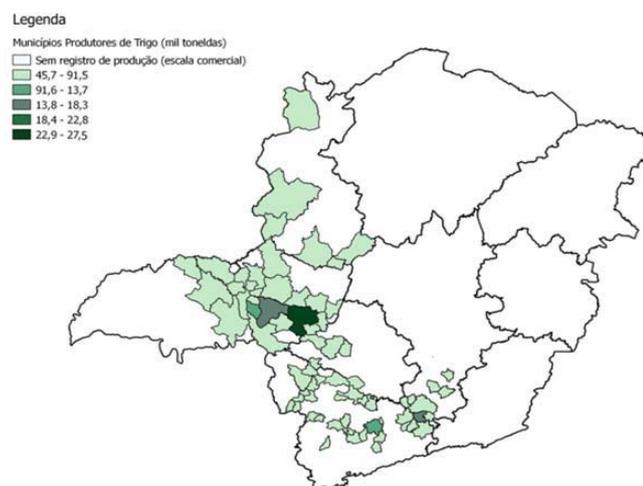
	Exportação (t)		Importação (t)	
	Projeção	L.Sup	Projeção	L.Sup
2016	9.364	13.461	3,0	26
2017	9.856	15.649	2,5	27
2018	10.347	17.442	2,0	27
2019	10.839	19.032	1,5	27
2020	11.330	20.490	1,0	27
2021	11.822	21.856	0,5	28
2022	12.313	23.151	--	28
2023	12.805	24.391	--	28
2024	13.296	25.586	--	28
2025	13.788	26.742	--	28
2026	14.279	27.866	--	28
Varição no período (%)	52,49	--	--	--
Taxa de crescimento anual (%)	4,31	--	--	--

A produção brasileira de trigo não é suficiente para atender a demanda do mercado interno. Em 2015, o país produziu 6,0 milhões de t para um total consumido de 10,7 milhões de t, exigindo, portanto, que parte do total utilizado fosse suprida por meio da importação. Esse déficit no abastecimento coloca o país como importante importador de trigo no cenário internacional. Essa dependência pode ser reduzida com a expansão dessa cultura de inverno no cerrado brasileiro, especificamente em Minas Gerais, onde o consumo anual desse cereal pelas indústrias de moagem é de aproximadamente 900 mil t e a produção em torno de 210 mil t. Esse saldo negativo entre a demanda e a oferta poderá ser reduzido e até apresentar resultados superavitários com a expansão da produção no estado.

Nos meses de março a outubro, um vazio agrícola se instala, tornando ociosos os maquinários, implementos e terras produtivas. O trigo é uma opção de cultura para preencher esse vazio, pois não concorre com nenhuma cultura tradicional de verão. Além disso, o cultivo propicia uma melhor cobertura do solo e da preservação da sua fertilidade. Extensas áreas podem ser plantadas com o trigo como cultura de inverno, sem prejudicar a tradição agrícola de Minas Gerais, além de acrescentar ao leque de opções mais um componente alternativo de renda para os produtores.

A cultura está localizada em várias regiões, tais como Alto Paranaíba, Noroeste, Triângulo Mineiro, Central e Sul (Figura 7).

Figura 7 – Distribuição espacial da produção de trigo.



Fonte: IBGE/LSPA – Junho 2016.

Os municípios de Ibiá, Madre de Deus, Perdizes, Três Corações e Santa Juliana produzem 86,6% do trigo do estado (Tabela 21).

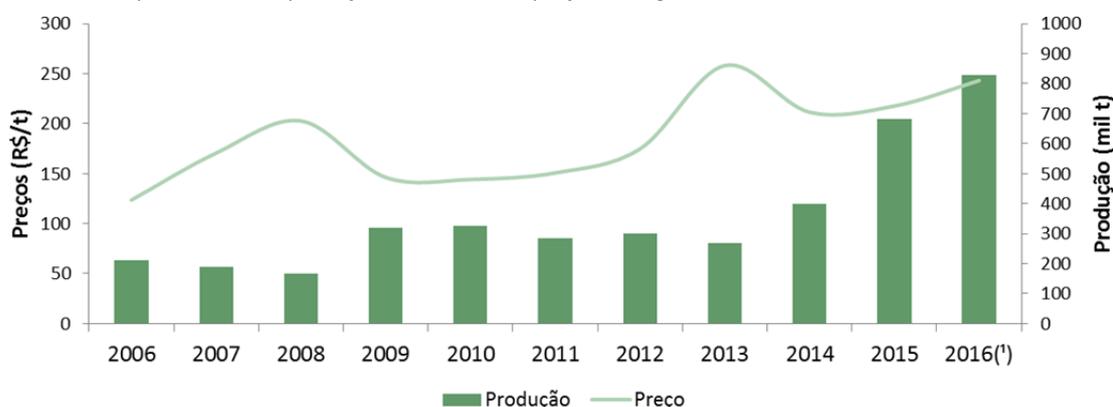
Tabela 21. Principais municípios produtores de trigo.

Município	Regiões	Produção (mil t)	% em MG
Ibiá	Alto Paranaíba	27,5	13,1
Madre de Deus de Minas	Central	18,3	8,7
Perdizes	Alto Paranaíba	17,7	8,4
Três Corações	Sul de Minas	13,5	6,4
Santa Juliana	Alto Paranaíba	9,8	4,6
Total		86,6	41,2

Fonte: IBGE/LSPA – Junho 2016.

A evolução da produção de trigo nos últimos três anos demonstra um crescimento contínuo que vem acompanhado de uma melhoria dos preços do produto no mercado interno (Gráfico 6).

Gráfico 6 – Comportamento da produção estadual e dos preços do trigo no mercado nacional.



Os preços referem-se à média anual. (¹) Os preços de 2016 referem-se à média de janeiro a agosto.

A projeção da área colhida e da produção do trigo, em 2026, é da ordem de 126 mil ha e 373 mil t, respectivamente. A taxa média de crescimento anual projetada é de 4,3% para a área, com variação de 53,0% no período 2016/2026 e de 4,3% para a produção e variação de 52,0% (Tabela 22). Os limites superiores para área e produção são de 179 mil ha e 530 mil t, respectivamente, sinalizando que o estado vem se despontando como produtor de trigo, sob o regime de irrigação, ocupando a terceira posição no *ranking* nacional. Há possibilidade de aproveitamento de áreas da região do Brasil Central, a partir de Minas Gerais, podendo se tornar um polo de produção de trigo de qualidade industrial para panificação, permitindo uma expansão da produção em longo prazo, contribuindo para uma menor dependência da importação desse cereal.

Tabela 22. Projeções de área e produção de trigo.

2016	Área colhida (mil ha)		Produção (mil t)	
	82	--	245	--
	Projeção	L. Sup	Projeção	L. Sup
2017	90	113	268	335
2018	94	122	280	362
2019	98	130	291	386
2020	102	138	303	409
2021	106	145	315	431
2022	110	152	326	452
2023	114	159	338	472
2024	118	166	349	492
2025	122	172	361	511
2026	126	179	373	530
Varição no período (%)	52,99	--	52,04	--
Taxa de crescimento anual (%)	4,34	--	4,28	--

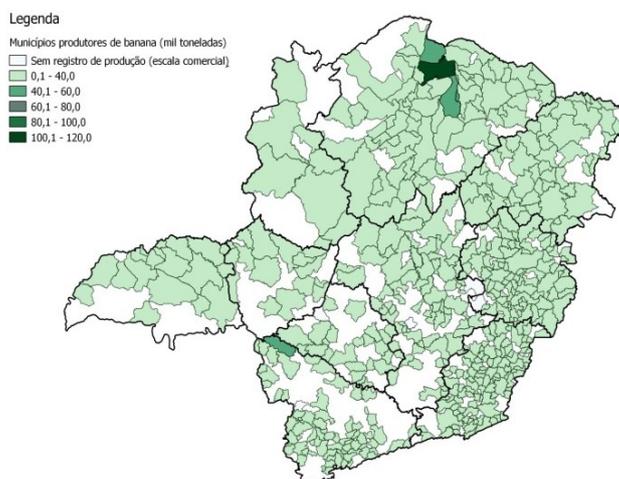
Mesmo com a perspectiva de aumento da produção no próximo decênio, não ocorrerá alteração nas exportações do estado, permanecendo a forte dependência do trigo importado de outras regiões e países. As projeções mostram uma necessidade de importações de 190 mil t para 2016, fruto de uma taxa de crescimento anual de 0,41% (Tabela 23).

Tabela 23. Projeções para exportação e importação de trigo.

	Exportação (t)		Importação (t)	
	Projeção	L.Sup	Projeção	L.Sup
2016	15	42	183.196	495.658
2017	15	42	183.958	566.644
2018	15	42	184.719	626.608
2019	15	42	185.481	679.527
2020	15	42	186.242	727.443
2021	15	42	187.004	771.561
2022	15	42	187.765	812.690
2023	15	42	188.527	851.359
2024	15	42	189.289	887.975
2025	15	42	190.050	922.839
2026	15	42	190.812	956.185
Varição no período (%)	--	--	4,16	--
Taxa de crescimento anual (%)	--	--	--	--

Em 2016, a produção mineira de banana foi de 767 mil t em uma área plantada de 45 mil ha, o que confere ao estado a terceira posição no *ranking* nacional. Minas Gerais apresenta produtividade de 17,0 t/ha, que é 18,1% superior ao rendimento médio nacional (14,4 t/ha). As principais variedades cultivadas no estado são as do grupo prata e do grupo nanica. Outras variedades cultivadas em menor extensão compreendem: marmelo (figo), terra, maçã e ouro. A produção de banana ocorre em quase todo território mineiro, havendo uma concentração na região Norte, beneficiada pelo sistema de produção irrigada (Figura 8). Os principais municípios produtores são: Jaíba, Janaúba, Nova Porteirinha, Delfinópolis e Matias Cardoso, respondendo por 37,2% da produção estadual (Tabela 24).

Figura 8 – Distribuição espacial da produção de banana.



Fonte: IBGE/LSPA – Junho 2016.

Tabela 24. Principais municípios produtores de banana.

Município	Regiões	Produção (mil t)	% em MG
Jaíba	Norte de Minas	120,0	14,3
Nova Porteirinha	Norte de Minas	51,0	6,1
Janaúba	Norte de Minas	50,0	6,0
Delfinópolis	Sul de Minas	46,3	5,5
Matias Cardoso	Norte de Minas	45,0	5,4
Total		312,3	37,2

Fonte: IBGE/LSPA – Junho 2016.

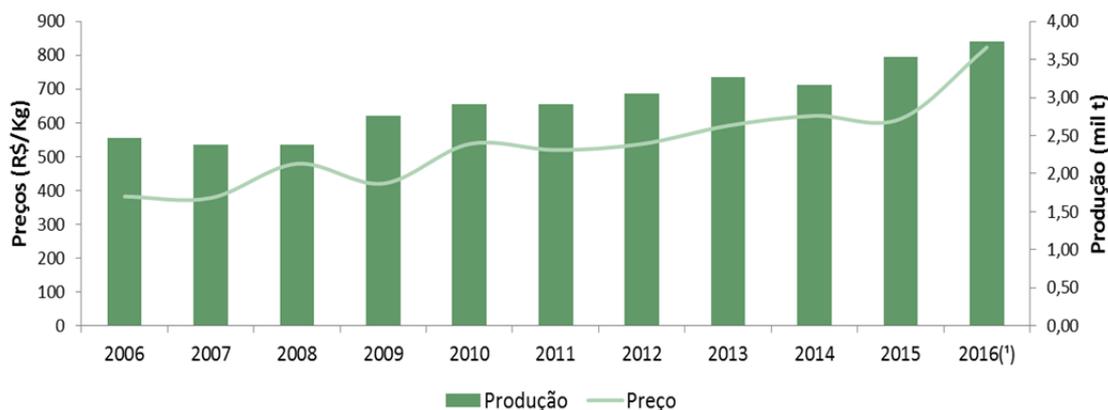
Ressalta-se o município de Delfinópolis, que há pouco mais de 20 anos não possuía bananicultura comercial. Os produtores, em busca de alternativa à cafeicultura, transformaram o município em um dos maiores produtores de banana do estado, com uma atividade moderna e em franca expansão.

Diversos fatores e variáveis concorreram para o crescimento da atividade no estado, a saber: aumento da demanda devido ao crescimento da população e maior consumo *per capita*; existência de áreas com clima, solos e relevos adequados; posição estratégica do estado,

próximo aos grandes centros consumidores; diversificação e organização da cadeia produtiva; pesquisa aplicada sobre a cultura nas regiões produtoras e perímetros de irrigação.

No último decênio, observou-se uma tendência de crescimento na produção e nos preços. No que tange aos preços, houve expressivo aumento entre 2015 e 2016 e credita-se essa melhoria à redução da produção dos estados da Bahia e São Paulo, devido a problemas climáticos (Gráfico 7).

Gráfico 7 – Comportamento da produção e dos preços da banana no mercado mineiro.



Os preços referem-se à média anual. (*) Os preços de 2016 referem-se à média de janeiro a agosto.

Seguindo a tendência dos anos recentes, a área e a produção de banana devem evoluir, nos próximos dez anos, a uma taxa de crescimento anual de 0,9% e 4,7%, respectivamente, o que projeta uma produção de 1,2 milhão de t em uma área de 49 mil ha e produtividade de 24,7 t/ha para 2026.

Essa estimativa de aumento da produção pode ser retraída, em decorrência do desempenho econômico do país, da disponibilidade de incentivos para o desenvolvimento da fruticultura, da crise hídrica e da falta de investimento em infraestrutura de transporte e armazenamento. A possível entrada de doenças ainda inexistentes no país, a exemplo da Raça 4 Tropical de *Fusarium Oxysporum Cubense*, também ameaça o aumento da produção.

A bananicultura mineira convive com duas realidades distintas. Uma conduzida em regiões marginais para a cultura em termos de clima e relevo, não fazendo uso de irrigação, com práticas culturais deficientes e sem estrutura adequada para as fases de colheita e pós-colheita. Essa bananicultura vem perdendo espaço no montante da produção, mas é fonte de renda para muitas famílias. A outra realidade é o cultivo em áreas com relevo e clima propícios, com uso de irrigação, boas práticas agrônômicas e sistemas adequados de colheita e pós-colheita. A bananicultura dos perímetros irrigados do Norte de Minas e de Delfinópolis se enquadra nessa categoria. Algumas tentativas de ampliar o mercado externo estão sendo feitas, porém existem alguns fatores restritivos, tais como a logística e a preferência pelas variedades do grupo *Cavendish*, menos produzidas em Minas.

A projeção para o próximo decênio é positiva para a cultura, considerando um aumento da área em 9,4% e da produção em 57,6%, evidenciando um expressivo crescimento para a atividade (Tabela 25).

Tabela 25. Projeções de área e produção de banana.

2016	Área colhida (mil ha)		Produção (mil t)	
	45	--	767	
	Projeção	L. Sup	Projeção	L. Sup
2017	46	52	871	1.218
2018	47	53	908	1.334
2019	47	54	946	1.437
2020	47	56	984	1.533
2021	48	57	1.021	1.623
2022	48	58	1.059	1.708
20223	48	59	1.096	1.791
20224	49	60	1.134	1.870
2025	49	61	1.171	1.948
2026	49	62	1.209	2.023
Variação no período (%)	9,37	--	57,55	--
Taxa de crescimento anual (%)	0,90	--	4,65	--

A projeção para exportação da banana está estimada para 978 t, podendo atingir um limite superior de 4,3 mil t. O valor estimado do limite superior é decorrente da quantidade exportada no período de 2001 a 2005, quando a época alcançou em média 3,3 mil t, o que reflete assim na projeção calculada para todo o decênio (Tabela 26).

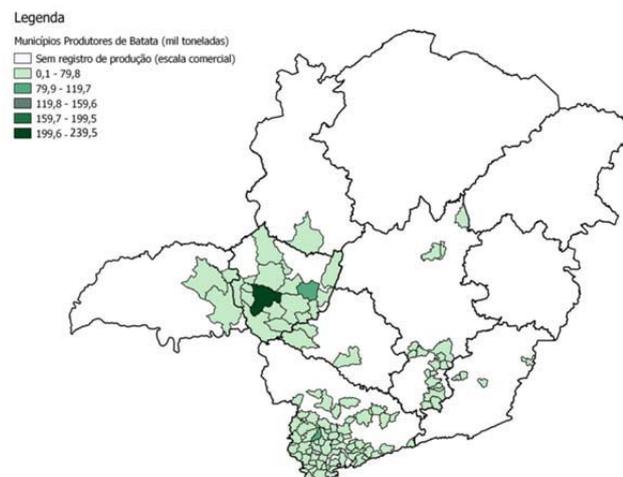
Tabela 26. Projeções para exportação de banana.

	Exportação (t)	
	Projeção	L.Sup
2016	978	4.271
2017	978	4.271
2018	978	4.271
2019	978	4.271
2020	978	4.271
2021	978	4.271
2022	978	4.271
2023	978	4.271
2024	978	4.271
2025	978	4.271
2026	978	4.271
Variação no período (%)	--	--
Taxa de crescimento anual (%)	--	--

Minas Gerais é o maior produtor de batata do país, atingindo em 2016 uma produção de 1,2 milhão de t e, dado as suas condições edafoclimáticas, permite oferecer produção durante o ano todo, gerando emprego e renda, desde as lavouras até o processamento industrial. Registra-se, no decênio de 2005 a 2015, uma expansão de área colhida de 8 mil ha, representando um crescimento de 21,0% e aumento da produção de 246 mil t, com acréscimo de 45,0%. Isso significa aumento da produtividade no período, resultado alcançado com incremento de tecnologias e melhoria nas práticas de manejo da cultura, como controle de pragas e uso de irrigação.

O estado é autossuficiente no abastecimento do mercado de batata *in natura* e produz excedentes que são exportados para vários estados brasileiros, em especial para São Paulo. Em relação à batata industrializada (palha, chips e pré-frita congelada) ocorrem importações em face à deficiência de plantas industriais que atendam a toda demanda do estado. A produção do tubérculo encontra-se distribuída em 10,5% dos municípios mineiros, totalizando 90, dos quais 60 estão localizados na região Sul (Figura 9).

Figura 9 – Distribuição espacial da produção de batata.



Fonte: IBGE/LSPA – Junho 2016.

Os principais municípios produtores estão localizados no Alto Paranaíba e Sul de Minas, merecendo destaque para Perdizes que representa 19,4% da produção (Tabela 27).

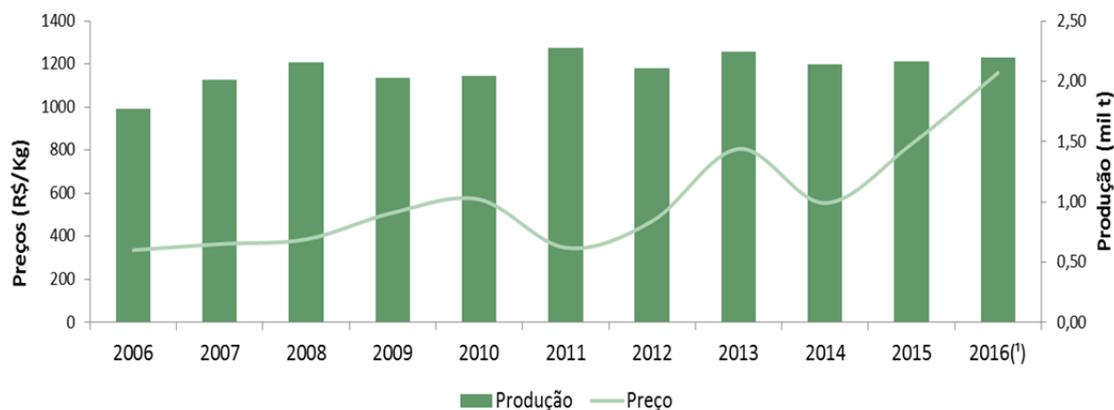
Tabela 27. Principais municípios produtores de batata.

Município	Regiões	Produção (mil t)	% em MG
Perdizes	Alto Paranaíba	239,5	19,4
Rio Paranaíba	Alto Paranaíba	81,8	6,6
Ipuiúna	Sul de Minas	81,7	6,6
Sacramento	Alto Paranaíba	61,3	5,0
Uberaba	Triângulo	55,2	4,5
Total		519,4	42,2

Fonte: IBGE/LSPA – Junho 2016.

Nos últimos anos, as condições climáticas adversas influenciaram a produção em outros estados produtores, refletindo na alta do preço da batata, em especial na última safra. Aliado a esse fato, o bataticultor sofreu com a elevação do custo de produção, provocada principalmente pela alta do dólar (Gráfico 8).

Gráfico 8. Comportamento da produção e dos preços da batata no mercado mineiro.



Os preços referem-se à média anual. (*) Os preços de 2016 referem-se à média de janeiro a agosto.

No ano de 2016, a área destinada à batata registrou 39 mil ha com produção de 1,2 milhão de t. Para 2026, estima-se que a área chegue a 43 mil ha, apresentando uma variação positiva de 11,8%, e taxa de crescimento anual de 1,1%. Para a produção, projeta-se um aumento de 30,9%, alcançando 1,6 milhão de t, a uma taxa anual de 2,7% (Tabela 28).

Tabela 28. Projeções de área e produção de batata.

	Área colhida (mil ha)		Produção (mil t)		
	2016	39	--	1.228	--
		Projeção	L. Sup	Projeção	L. Sup
2017		40	45	1.299	1.484
2018		40	46	1.336	1.543
2019		41	47	1.372	1.610
2020		41	48	1.403	1.665
2021		41	49	1.438	1.721
2022		42	50	1.472	1.775
20223		42	51	1.505	1.828
20224		42	52	1.539	1.880
2025		43	53	1.573	1.931
2026		43	54	1.606	1.981
Varição no período (%)		11,84	--	30,86	--
Taxa de crescimento anual (%)		1,12	--	2,73	--

As exportações de batata devem se manter constantes em 206 t, podendo chegar a 908 t no limite superior. Para importação, projeta-se crescimento de 47,7%, alcançando 25,0 mil t, em 2026 (Tabela 29). Registra-se, nesse contexto, a importação de batata semente para atender a demanda de produtores, o que abre perspectivas para a organização do processo produtivo de sementes no estado. Outro fator positivo, que poderia contribuir na redução da importação e

favorecer o saldo da balança comercial do produto, seria a implantação de novas indústrias processadoras de batata (pré-frita congelada), revertendo essa projeção.

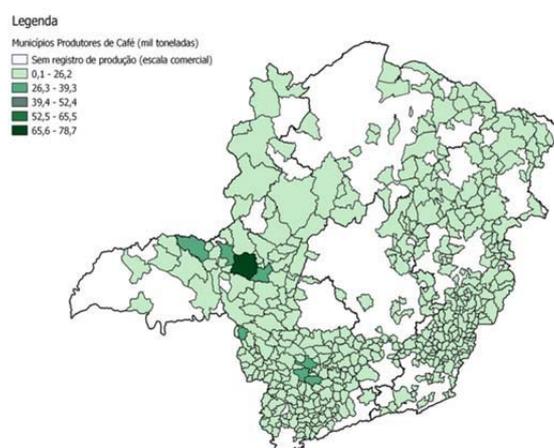
Tabela 29. Projeções para exportação e importação de batata.

	Exportação (t)		Importação (t)	
	Projeção	L.Sup	Projeção	L.Sup
2016	206	908	16.908	26.035
2017	206	908	17.714	28.892
2018	206	908	18.519	31.427
2019	206	908	19.325	33.757
2020	206	908	20.131	35.940
2021	206	908	20.937	38.012
2022	206	908	21.743	39.997
2023	206	908	22.549	41.910
2024	206	908	23.355	43.764
2025	206	908	24.161	45.566
2026	206	908	24.966	47.323
Varição no período (%)	--	--	47,66	--
Taxa de crescimento anual (%)	--	--	3,97	--

O café, quando analisado dentro do Produto Interno Bruto do agronegócio mineiro de base agrícola, é o principal produto, gerando empregos e distribuindo renda nas regiões produtoras. Nos municípios com maior área plantada e, conseqüentemente, com maior produção de café, o Índice de Desenvolvimento Humano - IDH também é maior, o que demonstra o quanto a cultura é social e economicamente importante.

Minas Gerais produz café em suas diversas regiões (Figura 10) com características e sabores específicos, proporcionando opções de vários tipos de *blends*, são chamados “os Cafés de Minas Gerais”, que podem ser comparados aos melhores cafés do mundo.

Figura 10. Distribuição espacial da produção de café.



Fonte: IBGE/LSPA – Junho 2016.

Na última década, houve uma expansão de plantio nas áreas de cerrado (Triângulo, Alto Paranaíba e Noroeste), o que é constatado com a presença de três municípios entre os cinco primeiros em produção de café no estado (Tabela 30).

Tabela 30. Principais municípios produtores de café.

Município	Regiões	Produção (mil sacas)	% em MG
Patrocínio	Alto Paranaíba	1.311	4,7
Campos Gerais	Sul de Minas	653	2,4
Serra do Salitre	Alto Paranaíba	593	2,1
Três Pontas	Sul de Minas	580	2,1
Monte Carmelo	Alto Paranaíba	508	1,8
Total		3.646	13,1

Fonte: IBGE/LSPA – Junho 2016.

A integração das instituições de Ensino, Pesquisa e Extensão no estado propicia um elevado volume de pesquisa na cadeia produtiva, que resulta na geração de tecnologias e inovações, consideradas as melhores do mundo, disponibilizadas a técnicos e produtores, condizentes com a realidade do cafeicultor e sua região. Esses investimentos no setor vêm proporcionando

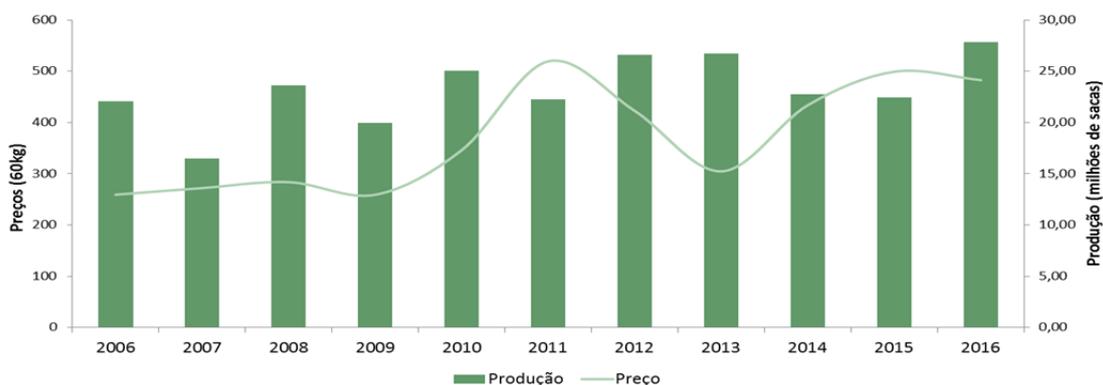
melhorias crescentes na qualidade do café, com sustentabilidade ambiental, social e econômica.

A tendência no aumento global do consumo do café e na demanda por cafés especiais e certificados, que agregam maiores valores de venda ao produto, levou o estado a promover políticas públicas em apoio ao setor.

Nesse sentido, os vários segmentos da cadeia produtiva vem trabalhando prioritariamente na certificação de propriedades cafeeiras, em eventos e concursos de qualidade, na publicação de materiais e na assistência técnica, visando sempre melhorar a qualidade e a produtividade dos cafés. Para isso, são necessárias parcerias com Cooperativas, Sindicatos, Associações, Universidades, Instituições de Pesquisas, Prefeituras e Iniciativa Privada.

Na série histórica 2006 a 2016, houve oscilação nos preços, constatando uma significativa recuperação no ano 2011, em função do baixo estoque mundial (Gráfico 9). Nos anos seguintes houve uma forte desvalorização do real frente ao dólar, com preços em níveis satisfatórios no mercado brasileiro. Constata-se pequena variação na área plantada de café nos últimos anos. Entretanto, dados regionalizados mostram uma tendência na migração dos plantios, que se deslocam das áreas montanhosas para regiões onde a mecanização seja total ou parcialmente possível. Isso decorre da dificuldade e do alto custo de produção nos locais, em que a atividade é intensiva em mão de obra, em contraposição à maior capacidade competitiva das explorações intensivas em capital, nas regiões mecanizáveis. Mesmo assim, a produtividade média e produção tiveram um incremento significativo, em função de renovação de lavouras, novas variedades, manejo sustentável, adoção de tecnologias condizentes à realidade do cafeicultor e de sua região.

Gráfico 9. Comportamento da produção estadual e dos preços do café no mercado nacional.



Os preços referem-se à média anual. (*) Os preços de 2016 referem-se à média de janeiro a agosto.

O consumo mundial tem crescido numa média anual de 2,3% nos últimos 15 anos, com uma permanente busca por cafés especiais, principalmente pelos consumidores tradicionais (União

Europeia, EUA e Japão). Destaca-se um forte crescimento de consumo nos países produtores e emergentes, que ainda possuem um consumo *per capita* baixo.

Historicamente, o estado participa com mais da metade da produção de café do país e deverá continuar tendo essa participação nos próximos anos, devido à infraestrutura já existente nas propriedades, à pesquisa, à assistência técnica, ao sistema cooperativista, à aptidão climática, ao conhecimento e à tradição dos cafeicultores.

As projeções mostram que a produção, em 2026, deverá situar-se entre 27,5 milhões e 45,3 milhões de sacas, com redução de 4,5%, em relação a 2016 (Tabela 31).

A projeção é de aumento na produção a partir de 2018, com pequenas variações entre anos sequenciais e crescimento contínuo, relativamente constante ao longo dos anos. A rigor, devido a fatores fisiológicos e climáticos, a produção esperada é crescente, porém, dar-se-á, com alternância de safras altas e baixas.

Mais recentemente, com a adoção de práticas diversas de cultivo, essa variação anual tende a se reduzir, continuando, contudo, ainda significativa. Exemplos recentes desse fenômeno puderam ser observados nas três últimas colheitas, tendo sido a de 2014 uma safra baixa, em função de severa seca, o que projetava para 2015 uma safra alta, como consequência da esperada alternância.

Em 2015, houve uma nova seca, com repetição, também, de outra safra baixa. Com isso, a expectativa de uma safra alta deslocou-se para 2016, que foi confirmada. Ressalta-se que mesmo tendo sido uma safra alta em 2016, de 28,8 milhões de sacas em Minas Gerais e de 49,6 milhões de sacas no Brasil, não chega a ser uma supersafra. Prova disso são os bons patamares de preços, com perspectivas de manutenção ou mesmo de elevação. Por outro lado, Minas e o Brasil dão ao mundo uma demonstração de que estão prontos para corresponder, pois dispõem de tecnologia, logística, infraestrutura, capacidade operacional e um parque cafeeiro pujante e apto a atender a uma crescente demanda mundial.

Também, as projeções consideram o crescimento de produção a taxas anuais de pouco mais que 1,5%, enquanto o consumo mundial projetado cresce a taxas maiores, de 2,3%. Confirmando-se essa taxa de crescimento do consumo, acredita-se que a produção possa mudar para um patamar maior, a ponto de responder ao crescimento do consumo, tendendo a uma equalização entre oferta e demanda.

Tabela 31. Projeções de produção e área de café.

2016	Área colhida (mil ha)		Produção (mil sacas)	
	1.035	--	28.835	--
	Projeção	L. Sup	Projeção	L. Sup
2017	999	1.089	24.174	33.020
2018	1.006	1.127	24.807	35.374
2019	1.013	1.160	25.060	36.640
2020	1.021	1.190	25.484	38.202
2021	1.028	1.218	25.800	39.464
2022	1.036	1.245	26.166	40.763
2023	1.044	1.270	26.502	41.953
2024	1.052	1.294	26.853	43.124
2025	1.060	1.316	27.195	44.242
2026	1.068	1.338	27.542	45.33
Varição no período (%)	3,23	--	-4,49	--
Taxa de crescimento anual (%)	0,32	--	-0,46	--

O estado tem potencial para atender nos próximos anos a crescente demanda global de consumo de café, sobretudo dos cafés especiais, sustentáveis e certificados, que são exigências cada vez maiores dos consumidores.

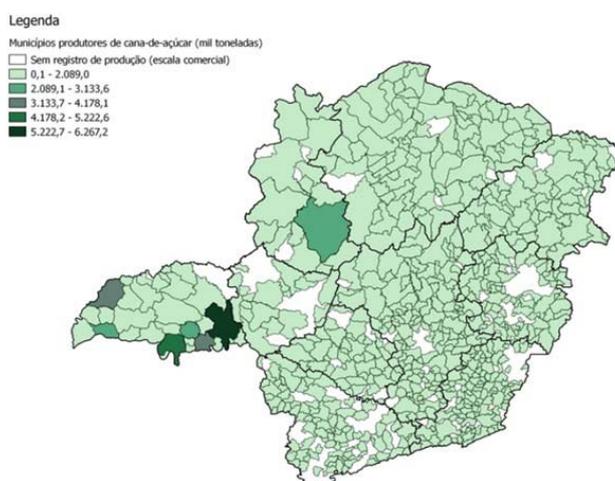
As exportações de café devem passar de 20,6 milhões, em 2016, para 27,7 milhões de sacas no final do período das projeções, o que representa um aumento de 34,5%, com crescimento anual de 3,0%.

Tabela 32. Projeções para exportação e importação de café.

	Exportação (mil sacas)		Importação (mil sacas)	
	Projeção	L.Sup	Projeção	L.Sup
2016	20.600	24.399	0,6	7
2017	21.937	26.953	0,7	9
2018	22.871	28.061	0,7	11
2019	23.108	28.628	0,7	13
2020	23.655	29.859	0,8	15
2021	24.528	31.185	0,8	16
2022	25.193	32.133	0,9	17
2023	25.712	33.008	0,9	18
2024	26.363	34.058	0,9	20
2025	27.072	35.095	1,0	21
2026	27.704	36.020	1,0	22
Varição no período (%)	34,49	--	60,74	--
Taxa de crescimento anual (%)	3,01	--	4,86	--

A cultura da cana-de-açúcar encontra-se distribuída em todo o território mineiro, sendo utilizada para diversos fins, como para produção de açúcar, etanol, uso na alimentação animal, produção de cachaça e rapadura. Na safra de 2016, as maiores produções se concentraram na região do Triângulo, com destaque para os municípios de Uberaba, Frutal, Santa Vitória, Conceição das Alagoas e Campo Florido, representando 30,1% da produção do estado (Figura 11). O Zoneamento Agroecológico da cana-de-açúcar (2009) mostra um potencial de 11,3 milhões de ha de áreas aptas ao seu cultivo, cabendo destaque para o Noroeste, onde a atividade apresenta elevada expansão.

Figura 11. Distribuição espacial da produção de cana-de-açúcar.



Fonte: IBGE/LSPA – Junho 2016.

Tabela 33. Principais municípios produtores de cana-de-açúcar.

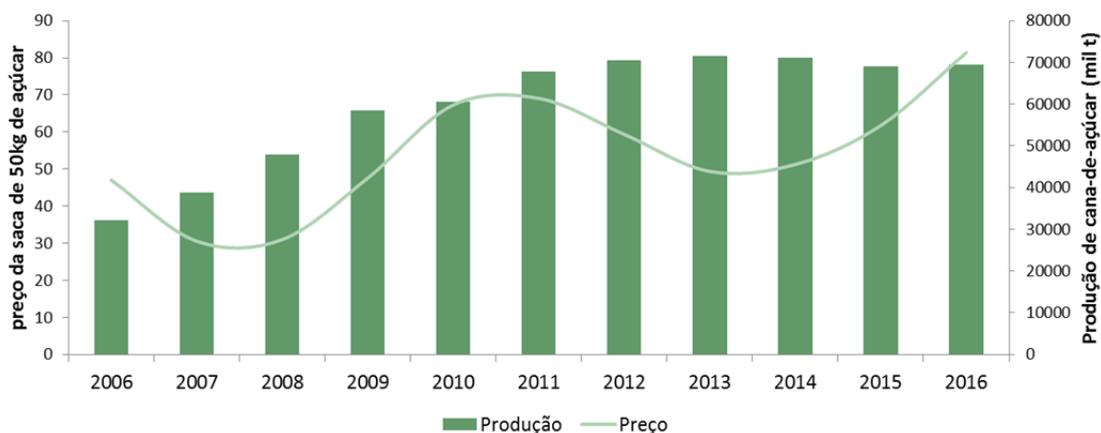
Município	Regiões	Produção (mil t)	% em MG
Uberaba	Triângulo	6.267	9,0
Frutal	Triângulo	5.001	7,2
Santa Vitória	Triângulo	3.672	5,3
Conceição das Alagoas	Triângulo	3.600	5,2
Campo Florido	Triângulo	2.340	3,4
Total		20.880	30,1

Fonte: IBGE/LSPA – Junho 2016.

A série histórica de área colhida e de produção de cana em Minas Gerais, no período de 1995 a 2016, demonstra que houve uma evolução expressiva desses parâmetros. No ano de 1995, foi colhida uma área de 268 mil ha e obtida produção de 16,7 milhões de t, enquanto que no ano de 2016, esses valores atingiram 904 mil ha e 70 milhões de t, respectivamente. Registra-se, no período, uma expansão de área colhida de 635 mil ha, representando um crescimento de 236,9% e acréscimo de produção de 52,7 milhões de t, com um incremento de 314,9%. Isso significa que também houve melhoria da produtividade no período, passando de 62,4 t/ha, em 1995, para 76,8 t/ha, em 2016.

No período de 2006 a 2016, o preço do açúcar apresentou oscilações, com declínios em 2007, 2011, 2012 e 2013 e crescimento a partir de 2014, enquanto que a produção obteve estabilização a partir de 2012. (Gráfico 10).

Gráfico 10. Comportamento da produção estadual e dos preços do açúcar no mercado nacional.



Os preços referem-se à média anual. (*) Os preços de 2016 referem-se à média de janeiro a agosto.

A projeção da produção e da área colhida da cana-de-açúcar, em 2026, é da ordem de 91,5 milhões de t e 1,2 milhão de ha, respectivamente. A taxa média de crescimento anual projetada é de 2,8% para a produção, com variação de 31,3% no período 2016/2026, e de 3,0% para a área colhida e variação de 34,4%. O limite superior projetado para a produção em 2026 é de 135 milhões de t e para a área colhida 1,7 milhão de ha. (Tabela 34).

Observa-se que a projeção para expansão da área de cana-de-açúcar, nos próximos 10 anos, considerando o limite superior ainda é modesta, tendo em vista que utiliza somente 15,3% da área apta. Além da projeção do crescimento da atividade, em razão da demanda do setor sucroalcooleiro, deve-se levar em conta seu uso crescente para outros fins nas propriedades agrícolas.

Na alimentação animal, a cana tem se apresentado como alternativa mais barata e de maior potencial produtivo que outras forragens no período seco do ano.

A cachaça é outro produto que tem conquistado novos mercados, principalmente externo, pela melhoria da qualidade, o que tem demandado mais cana para sua fabricação. Do mesmo modo, a produção de rapadura, açúcar mascavo e melado, que são produtos resultantes de processo artesanal de fabricação, tem apresentado procura crescente pelo mercado consumidor interno e externo.

Tabela 34. Projeções de produção e área de cana-de-açúcar.

2016	Área colhida (mil ha)		Produção (mil t)	
	904	--	69.667	--
	Projeção	L. Sup	Projeção	L. Sup
2017	939	1.040	69.946	79.938
2018	989	1.153	72.587	88.594
2019	980	1.175	72.961	91.534
2020	1.035	1.289	76.290	100.195
2021	1.031	1.316	77.186	103.636
2022	1.090	1.428	80.911	112.066
2023	1.089	1.457	82.104	115.626
2024	1.151	1.567	86.052	123.749
2025	1.152	1.595	87.413	127.271
2026	1.215	1.702	91.487	135.085
Varição no período (%)	34,38	--	31,32	--
Taxa de crescimento anual (%)	3,00	--	2,76	--

A projeção de exportação de açúcar para os próximos dez anos é passar de 2,7 milhões de t para 4,0 milhões t em 2026, o que representa uma taxa média de crescimento anual de 4,1% e variação de 49,1%.

Tabela 35. Projeções para exportação e importação de açúcar.

	Exportação (t)		Importação (t)	
	Projeção	L.Sup	Projeção	L.Sup
2016	2.685.021	3.172.306	54	66
2017	2.816.777	3.505.901	57	74
2018	2.948.532	3.792.534	60	81
2019	3.080.287	4.054.857	62	87
2020	3.212.042	4.301.644	65	93
2021	3.343.798	4.537.397	68	98
2022	3.475.553	4.764.787	71	104
2023	3.607.308	4.985.558	74	109
2024	3.739.063	5.200.918	77	114
2025	3.870.818	5.411.748	79	119
2026	4.002.574	5.618.715	82	123
Varição no período (%)	49,07	--	52,62	--
Taxa de crescimento anual (%)	4,07	--	4,32	--

A política de preços de combustíveis adotada na última década afetou diretamente o setor sucroenergético, reduzindo drasticamente os investimentos na atividade, provocando a desativação de várias plantas industriais, que aliada às condições climáticas adversas, resultou em uma queda na produtividade nos últimos anos. Esses e outros fatores, como os preços baixos do açúcar, agravaram a situação do setor. No entanto, muitos desses fatores negativos poderão ser revertidos ao longo do período das projeções.

A projeção de exportação de etanol para os próximos dez anos passa de 66,2 mil t em 2016 para 94,4 mil t em 2026, o que representa uma taxa média de crescimento anual de 3,6% e variação de 42,6%. A projeção de importação de etanol no período é pouco significativa.

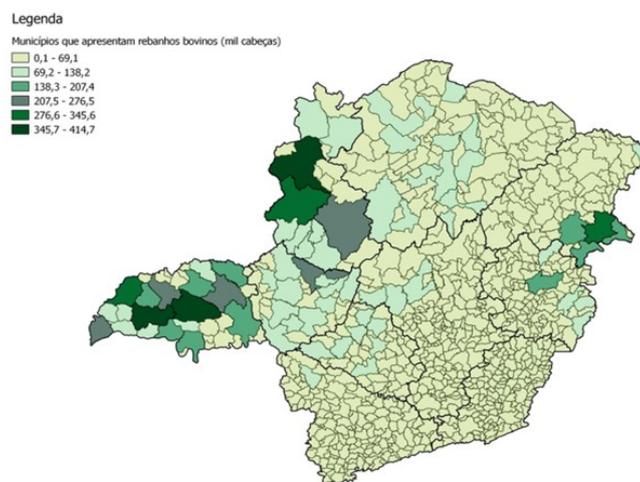
Tabela 36. Projeções para exportação e importação de etanol.

	Exportação (t)		Importação (t)	
	Projeção	L.Sup	Projeção	L.Sup
2016	66.192	148.001	0,3	0,6
2017	70.080	221.171	0,3	0,6
2018	73.352	287.685	0,3	0,6
2019	76.283	347.281	0,3	0,6
2020	79.027	400.789	0,3	0,6
2021	81.666	449.232	0,3	0,6
2022	84.248	493.531	0,3	0,6
2023	86.798	534.444	0,3	0,6
2024	89.330	572.569	0,3	0,6
2025	91.853	608.376	0,3	0,6
2026	94.371	642.232	0,3	0,6
Variação no período (%)	42,57	--	--	--
Taxa de crescimento anual (%)	3,61	--	--	--

As projeções para os próximos dez anos, de 2016 a 2026, são de crescimento moderado para a cultura da cana-de-açúcar, bem como para as exportações de açúcar e etanol. No entanto, Minas Gerais apresenta condições favoráveis de clima e de solos, o que permite maior expansão dessa cultura no estado, embora essa possibilidade também dependa de um mercado externo mais propício às exportações.

A bovinocultura de corte é uma atividade importante para o desenvolvimento do agronegócio de Minas Gerais. O progresso produtivo nos últimos anos foi proporcionado pela adoção de tecnologias e abertura de novos mercados, trazendo vantagens competitivas para o setor. O rebanho bovino está na ordem de 23,8 milhões de cabeças, valor este que representa 11,1% do rebanho nacional, distribuído em todo o território mineiro (Figura 12). Registra-se que 352,7 mil estabelecimentos rurais possuem como atividade principal a bovinocultura (corte e leite).

Figura 12 – Distribuição espacial da produção de carne bovina.



Fonte: IBGE/PPM – 2015.

A pecuária bovina mineira possui o segundo maior rebanho do Brasil, entretanto encontra-se em quinto lugar entre os demais estados da federação, em número de animais abatidos. Essa menor participação no número de animais abatidos no país está correlacionada ao fato de que o estado apresenta número reduzido de plantas para abate de bovinos e a prevalência de propriedades leiteiras, aliado ao menor investimento na fase de recria e engorda. A atividade caracteriza-se como exportadora de bezerros e bovinos para engorda em outros estados.

A exploração da pecuária de corte é realizada de forma diferenciada, tendo empreendimentos com alto nível tecnológico convivendo com sistemas de produção com baixo nível.

Nas regiões do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, a pecuária bovina se expande a cada ano, devido à produção de grãos associada ao sistema de Integração Lavoura Pecuária - ILP, principalmente envolvendo o plantio de soja, milho e pastagem, em consórcio, em rotação ou em sucessão de culturas. O município de Prata, localizado no Triângulo, apresenta o maior rebanho bovino (Tabela 37).

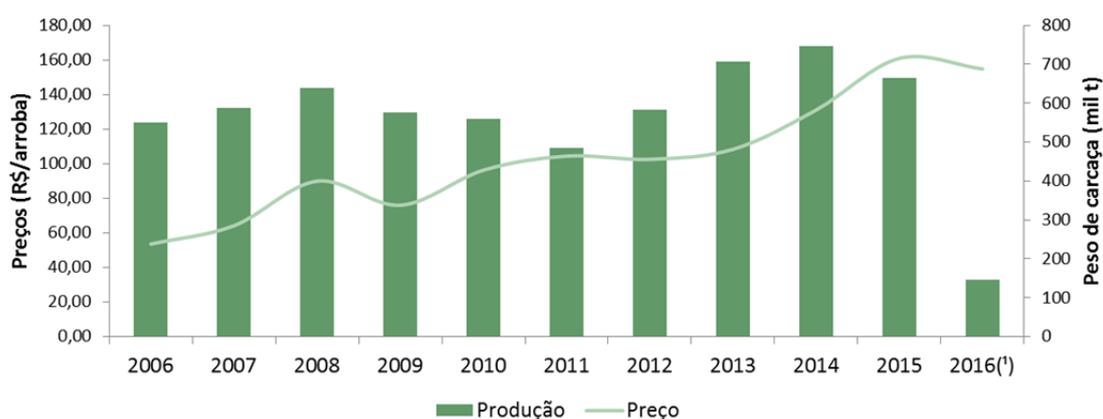
Tabela 37. Principais municípios produtores de rebanho bovino.

Município	Regiões	Produção (mil cabeças)	% em MG
Prata	Triângulo	414,7	1,7
Campina Verde	Triângulo	371,2	1,6
Unai	Noroeste de Minas	360,6	1,5
Paracatu	Noroeste de Minas	298,6	1,3
Carlos Chagas	Jequit/Mucuri	283,1	1,2
Total		1.728,2	7,3

Fonte: IBGE/PPM – 2015.

A evolução dos preços pagos pela arroba do boi gordo, no período 2006/2016, mostra que em 2015 registrou-se o maior valor da série, consequência da baixa oferta de animais prontos para o abate e a crescente demanda do mercado interno e externo. No entanto, a partir de 2016 ocorreu uma inflexão na curva da valorização da arroba do boi, alterando o crescimento contínuo, que iniciou em 2013 (Gráfico 11).

Gráfico 11. Comportamento da produção estadual e dos preços de carne bovina no mercado nacional.



Os preços referem-se à média anual. (¹) Os preços de 2016 referem-se à média de janeiro a agosto.

No ano de 1997, foram abatidos 0,9 milhão de cabeças, resultando em uma produção de 202,5 mil toneladas equivalente carcaça (tec), enquanto que no ano de 2015 os abates foram superiores a 2,8 milhões de cabeças e uma produção de 665,0 mil tec. Observa-se que no período houve expansão de 1,9 milhão de animais abatidos, representando uma variação de 207,6% e acréscimo de produção de 462,6 mil tec, com variação de 228,5%, como consequência da melhoria contínua de produtividade no período.

O cenário mundial para 2016 é de consumo de carne ajustado à produção, com relativa estabilidade. A situação de recessão econômica no Brasil traz preocupações ao setor produtivo com relação à redução do consumo. Outro fator de preocupação é a falta de boi gordo no mercado, consequência da baixa valorização da atividade de cria nos últimos anos e a prolongada estiagem que afetou, mais severamente, as regiões semiáridas como o Norte de Minas e os Vales do Jequitinhonha e do Mucuri. As secas consecutivas têm afetado a

disponibilidade de forragens, com intensificação no processo de degradação das pastagens, levando os pecuaristas a descartarem parte das matrizes, além de dificultar o ciclo de recria e engorda em seus sistemas de produção. Uma das alternativas tem sido a venda de animais para outras regiões do próprio estado ou para fora dele. As projeções do período de 2016/2026 são positivas e as taxas de crescimento anual estão na ordem de 3,4%, tanto para número de animais abatidos quanto para a produção. Projeta-se, para o ano de 2026, que o estado alcance 4,8 milhões de animais abatidos e uma produção de 1,1 milhão de tec (Tabela 38).

Tabela 38. Projeções de animais abatidos e produção de carne bovina.

*2016	Animais abatidos (mil cabeças)		Produção (mil tec)	
	1.286	--	304	--
	Projeção	L. Sup	Projeção	L. Sup
**2016	3.399	3.757	790	867
2017	3.247	3.752	761	871
2018	3.769	4.359	870	999
2019	3.567	4.361	832	1.009
2020	4.062	4.905	943	1.131
2021	3.752	4.651	879	1.078
2022	4.204	5.126	975	1.179
2023	3.999	4.987	939	1.158
2024	4.511	5.538	1.049	1.277
2025	4.257	5.347	997	1.239
2026	4.755	5.874	1.105	1.354
Variação no período (%)	39,90	--	39,94	--
Taxa de crescimento anual (%)	3,41	--	3,42	--

*2016: Valores dos dois primeiros trimestres - Pesquisa Trimestral IBGE.

**2016: Valores projetados para o ano, tendo como base a série histórica de 1995/2015.

Em 1997, as exportações de carne bovina foram de 0,6 mil t, já no ano de 2015 o volume registrado foi de 99,6 mil t, o maior dos últimos 19 anos. A projeção de exportação de carne bovina para os próximos dez anos é passar de 106,3 mil t para 157,9 mil t, o que representa uma taxa média de crescimento anual de 4,0% e variação de 48,6% no período. A abertura de novos mercados trará avanços para a atividade, gerando divisas e garantindo a competitividade do setor.

Em relação à carne bovina *in natura*, a abertura de mercados estratégicos, principalmente o chinês e o norte-americano, sinaliza que o estado apresenta potencial para avançar no fornecimento de carne para diversos países. As importações apresentam uma taxa de crescimento anual de 8,1% e uma variação de 117,0% para o período projetado. Embora positivo, os valores têm pouca representatividade, em relação ao montante exportado, ou seja, no saldo da balança comercial para a carne bovina.

O volume importado é variável e atende a pequenos nichos de mercado. Os valores projetados para o setor demonstram que o mesmo continuará atendendo plenamente o mercado interno

e com possibilidade de ampliar o volume e o número de parceiros comerciais. Atualmente, as exportações ocorrem para mais de 40 países (Tabela 39).

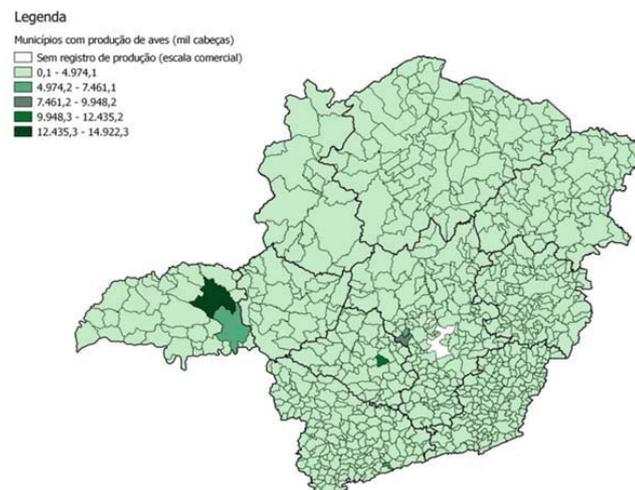
Tabela 39. Projeções para exportação e importação de carne bovina.

	Exportação (t)		Importação (t)	
	Projeção	L.Sup	Projeção	L.Sup
2016	106.282	132.759	4	30
2017	104.314	148.550	6	36
2018	109.329	158.928	7	38
2019	121.407	175.372	8	39
2020	126.280	182.788	8	39
2021	131.583	188.482	8	39
2022	139.772	198.114	8	40
2023	142.344	204.123	9	40
2024	145.466	209.892	9	40
2025	152.877	220.585	9	40
2026	157.944	229.087	9	40
Variação no período (%)	48,61	--	117,03	--
Taxa de crescimento anual (%)	4,04	--	8,06	--

A criação de aves está presente na grande maioria dos municípios mineiros, na sua forma tradicional ou empresarial (Figura 13). O estado ocupa hoje importante posição no setor da avicultura de corte. De acordo com a Associação Brasileira de Proteína Animal, Minas Gerais representa o quinto maior produtor de carne de frango, com 7,1% do abate de aves realizado do país. As principais regiões produtoras são: Triângulo Mineiro (Uberaba e Uberlândia), Centro-Oeste de Minas (São Sebastião do Oeste) e Central (Pará de Minas e São José da Varginha).

Unidades de produção de frangos e importantes indústrias, também, estão instaladas em outros municípios como Visconde do Rio Branco, Ervália, Barbacena, Passos, Sete Lagoas, São Pedro dos Ferros, Prados, Juruaia, Monte Santo de Minas, Araguari, Monte Alegre de Minas, Nova Ponte, dentre outros.

Figura 13. Distribuição espacial do rebanho de aves.



Fonte: IBGE/PPM – 2015.

Tabela 40. Principais municípios produtores de aves de corte.

Município	Regiões	Produção (mil t)	% em MG
Uberlândia	Triângulo	13.632,3	13,1
São Sebastião do Oeste	Centro-Oeste	10.108,2	9,7
Pará de Minas	Central	9.382,6	9,1
São José da Varginha	Central	5.414,2	5,2
Uberaba	Triângulo	5.227,2	5,0
Total		43.764,5	42,1

Fonte: IBGE/PPM – 2015

O setor avícola vem passando por transformações, principalmente em relação à concentração da atividade em grandes empreendimentos, que adotam modelos de gestão adaptados ao mercado. Tais modelos de gestão permitem um rápido ajuste na oferta em relação à demanda de frango de corte no mercado. Isso é possível na medida em que o setor amplia ou reduz o alojamento de matrizes e, conseqüentemente, afeta a disponibilização de carne de frango no

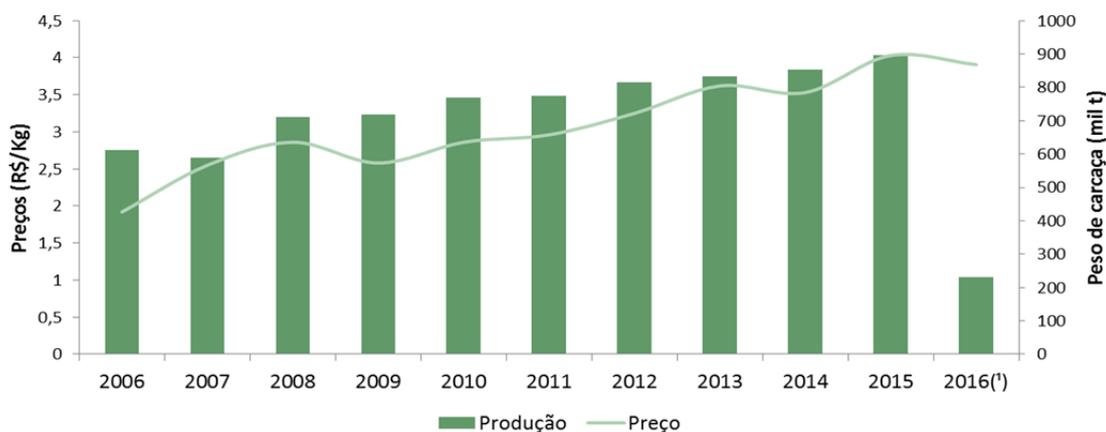
mercado, oportunizando segurança para investimentos no setor. A carne de frango será a maior responsável pela expansão do consumo de carnes, devido à expectativa de que o preço do frango cresça a uma taxa mais lenta do que os preços das carnes bovina e suína.

No estado estão ativas 2.025 granjas avícolas comerciais. Dessas, 1.827 são granjas de corte, 174 granjas de postura de ovos de consumo e 24 granjas classificadas como outras aves, o que engloba, por exemplo, granjas de codorna, galo índio gigante, etc. Das granjas de reprodução, 38 estabelecimentos estão ativos no estado. Entre eles, granjas matrizeiras (30), granjas de avós (7) e granja de bisavó (1).

O principal sistema de produção é o do tipo integração, o que explica a concentração regionalizada das granjas, uma vez que a proximidade dos estabelecimentos de abate favorece a redução nos custos de produção.

A evolução da produção de carne de frango e dos preços do frango resfriado, no período de 2006 a 2016, apresenta crescimento, tendo obtido seu ápice em 2015. No entanto, a partir de 2016 ocorreu uma inflexão na curva da valorização da carne de frango resfriada, alterando o crescimento contínuo no preço que iniciou em 2010.

Gráfico 12. Comportamento da produção estadual e dos preços de carne de frango no mercado nacional.



Os preços referem-se à média anual. (*) Os preços de 2016 referem-se à média de janeiro a agosto.

A projeção da produção de carne de frango e de animais abatidos, em 2026, será de 1,3 milhão de t e 637,8 milhões de cabeças, respectivamente. A taxa média de crescimento anual projetada é de 3,2% para a produção, com variação de 37,2% no período de 2016/2026, e de 3,0% para o número de frangos abatidos e com variação de 33,8% (Tabela 41). Com relação à produção de carne, o estado é responsável por 7,1% do abate de frangos. Em função dos recentes focos de *Influenza Aviária* ocorridos nos Estados Unidos, há expectativa de que o Brasil assumira o segundo lugar no *ranking* de produção de carne de frango no mundo, precedido apenas pela China. Hoje, o Brasil já é considerado o principal exportador de carne de frango.

Tabela 41. Projeções de animais abatidos e produção de carne de frango.

	Animais abatidos (mil cabeças)		Produção (mil t)	
*2016	238.484	--	472	--
	Projeção	L. Sup	Projeção	L. Sup
**2016	476.706	502.757	944	999
2017	486.552	523.393	979	1.035
2018	496.077	535.208	1.014	1.071
2019	516.809	558.102	1.049	1.108
2020	537.699	583.381	1.084	1.144
2021	553.056	602.741	1.119	1.180
2022	568.334	620.657	1.154	1.216
2023	586.345	641.179	1.189	1.253
2024	604.395	662.092	1.224	1.289
2025	621.095	681.520	1.259	1.325
2026	637.776	700.598	1.294	1.361
Varição no período (%)	33,79	--	37,16	--
Taxa de crescimento anual (%)	2,95	--	3,21	--

*2016: Valores dos dois primeiros trimestres - Pesquisa Trimestral IBGE.

**2016: Valores projetados para o ano, tendo como base a série histórica de 1995/2015.

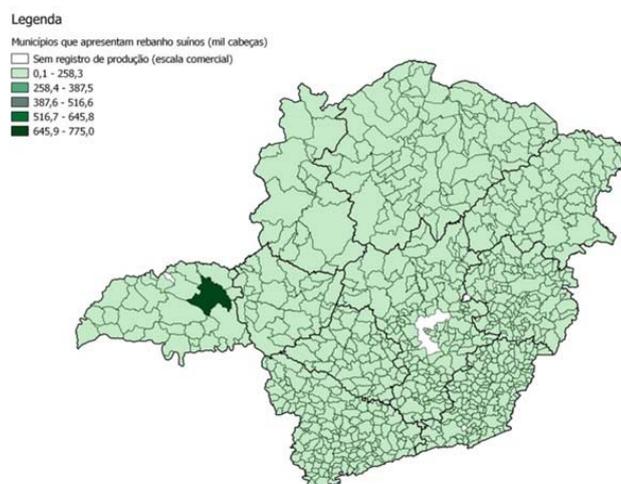
A projeção da exportação de carne de frango para o próximo decênio indica aumento de 206,2 mil t, em 2016, para 313,0 mil t em 2026, o que representa uma taxa média de crescimento anual de 4,3% e variação de 51,8% (Tabela 42). Devido à maior diversificação no consumo de proteína animal, a demanda de carne de frango deve continuar aumentando, influenciando, inclusive, o incremento das exportações, com possibilidade de expandir para outros mercados, diferentes daqueles que, tradicionalmente, o produto mineiro já tem consolidado no Oriente Médio, que importa 63,4% do volume. Em destaque estão: Arábia Saudita, que responde por 41,6% dos embarques, seguida pelos Emirados Árabes, 13,1%; Kuwait, 4,7% e Catar, 4,0%.

Tabela 42. Projeções para exportação de carne de frango.

	Exportação (t)	
	Projeção	L.Sup
2016	206.184	227.402
2017	216.868	246.875
2018	227.552	264.302
2019	238.236	280.671
2020	248.919	296.364
2021	259.603	311.576
2022	270.287	326.424
2023	280.971	340.984
2024	291.655	355.308
2025	302.338	369.435
2026	313.022	383.394
Varição no período (%)	51,82	--
Taxa de crescimento anual (%)	4,26	--

Em Minas Gerais é o quarto estado brasileiro maior produtor de carne suína. A atividade é cada vez mais empresarial e encontra-se concentrada em granjas de grande porte. Cerca de 70,0% das matrizes criadas encontram-se alojadas em apenas 8,3% das granjas, que, atualmente, possuem em média 1.500 reprodutoras. Seguindo a tendência observada nas últimas décadas, a suinocultura industrial expandiu nas regiões do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba e se estabeleceu com sucesso nessas regiões, hoje, responsáveis por 40,0% da carne suína produzida no estado (Figura 14). Nessas duas regiões, a oferta de milho e de farelo de soja, principais insumos utilizados na alimentação de suínos, é muito forte. Também, a presença na região do Triângulo Mineiro, de uma grande indústria de processamento de carne, é bem sabido, provocou estímulos ao crescimento da atividade. Regiões tradicionalmente produtoras de suínos, como a Zona da Mata e Metropolitana de Belo Horizonte, continuam como importantes polos de produção (Tabela 43). A proximidade de grandes centros consumidores de carne determinou uma motivação para a suinocultura ter criado raízes nessas duas regiões.

Figura 14. Distribuição espacial o rebanho suíno.



Fonte: IBGE/PPM – 2015.

Tabela 43. Principais municípios produtores de rebanho suíno.

Município	Regiões	Produção (mil t)	% em MG
Uberlândia	Triângulo	775,0	15,35
Urucânia	Zona da Mata	224,2	4,44
Patos de Minas	Alto Paranaíba	212,8	4,22
Jequeri	Zona da Mata	205,2	4,07
Pará de Minas	Central	148,7	2,95
Total		1.566,0	31,03

Fonte: IBGE/PPM – 2015.

No campo econômico, não é novidade que o comércio de carne suína seja influenciado pela oferta de carnes concorrentes, com destaque para a carne bovina e de frango em consequência do poder aquisitivo dos consumidores. Na dependência de outras carnes e com o mercado sempre operando com oferta e demanda, preços altos e baixos alternam-se com relativa frequência e administrar essa instabilidade não tem sido tarefa simples. Ainda nessa mesma direção, também os preços dos insumos comportam-se de forma instável e sempre impõem dificuldades adicionais.

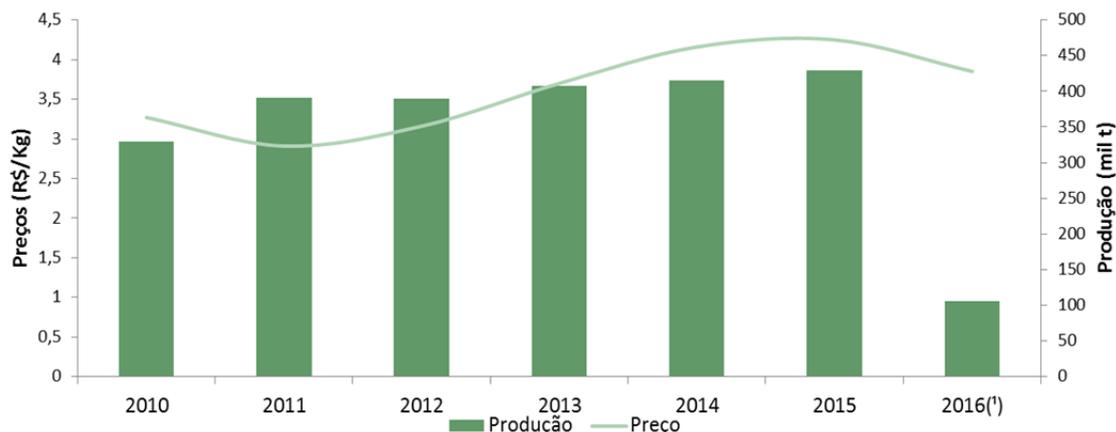
Durante o 1º semestre de 2016, os preços do milho e do farelo de soja atingiram valores recordes e provocaram perdas financeiras expressivas aos suinocultores. Além da quebra de safra, as exportações de grãos tiveram forte crescimento. O Brasil, após exportar 12,3 milhões de t de milho, 132,0% a mais do que em igual período de 2015, mesmo com uma redução de 10,0% na safra 2014/2015, viu-se obrigado a importar cerca de 550 mil t do produto, com objetivo de frear a elevação do custo de produção de carnes e de outros produtos de origem animal. Contudo, apenas após a entrada do milho de 2ª safra é que os preços cederam e os produtores de suínos, em especial aqueles mais eficientes, conseguiram, já no início do 2º semestre de 2016, algum lastro financeiro.

Noutra vertente, ainda relativo ao milho, os altos preços praticados em 2016 provocaram estímulos ao plantio e, em consequência, certamente, na safra 2016/2017 haverá no mercado maior estabilidade na oferta desse cereal.

Como a suinocultura sempre viveu de ciclos com momentos favoráveis e outros nem tanto, o produtor aprendeu e já administra melhor essa realidade. Além das carnes concorrentes e da instabilidade de preços dos insumos, já mencionados, a crise econômica, que parece mais forte no Brasil, atingiu de forma marcante também a suinocultura. A produção ficou mais cara e o consumidor com menos dinheiro para comprar carne. Entretanto, as pessoas, em especial os mineiros, gostam e consomem bastante carne suína e, espera-se que a economia retorne aos trilhos e a suinocultura recupere a sua rentabilidade.

Não obstante as dificuldades enfrentadas nos últimos 12 meses, o negócio suinícola mineiro demonstrou solidez e, mesmo sem a expansão observada em períodos anteriores, teve evolução positiva. O empresário da suinocultura, cada vez mais profissional e atento, apropriou-se de tecnologias, bem como de novas estratégias e ferramentas de gestão. Nos dez anos anteriores o número de matrizes alojadas nas granjas mineiras cresceu 35,0% e a produção de leitões, demonstrando grande eficiência, avançou 60,0%. O consumo *per capita* de carne suína saltou de 9,8 kg para 15,1 kg anual.

Gráfico 13. Comportamento da produção e dos preços de carne suína no mercado mineiro.



Os preços referem-se à média anual. (1) Os preços de 2016 referem-se à média de janeiro a agosto.

O consumidor vai ao mercado e encontra carne suína de alta qualidade a preços competitivos. As dificuldades conjunturais vividas em 2016 vêm sendo percebidas no meio suinícola como um momento depressivo que impôs um lapso no ciclo de lucratividade que a atividade vinha experimentando. De posse dessa percepção, não está fora de propósito estimar que no próximo decênio a produção de carne e o número de animais abatidos crescerão, respectivamente, a uma taxa anual de 3,9% e 3,8%. Para 2026, o prognóstico é favorável e o setor produtivo de carne suína de Minas Gerais deverá enviar ao abate 7,8 milhões de cabeças e produzir 663 mil t de carne (Tabela 44).

Tabela 44. Projeções de animais abatidos e produção de carne suína.

	Animais abatidos (mil cabeças)		Produção (mil t)	
	Projeção	L. Sup	Projeção	L. Sup
*2016	2.640	--	220	--
**2016	5.331	5.553	453	483
2017	5.570	5.939	474	512
2018	5.814	6.296	495	540
2019	6.059	6.635	516	567
2020	6.305	6.962	537	593
2021	6.550	7.280	558	619
2022	6.796	7.591	579	644
2023	7.042	7.898	600	669
2024	7.287	8.200	621	694
2025	7.533	8.499	642	719
2026	7.779	8.795	663	744
Varição no período (%)	45,91	--	46,54	--
Taxa de crescimento anual (%)	3,85	--	3,90	--

*2016: Valores dos dois primeiros trimestres - Pesquisa Trimestral IBGE.

**2016: Valores projetados para o ano, tendo como base a série histórica de 1995/2015.

A exportação brasileira de carne suína tem passado por bons e maus momentos. Contratempos econômicos, sanitários, disputas comerciais, justificáveis ou não, ajudam, em parte, a explicar os maus momentos.

O Brasil exporta apenas 15,0% da carne suína que produz e Minas Gerais participa desse mercado de forma bastante tímida. Do total exportado pelo país, apenas cerca de 3,0% tem origem no estado. Por outro lado, a carne suína produzida em Minas é também comercializada em estados vizinhos. Com essa inclusão, o volume exportado por Minas Gerais alcança números mais expressivos.

Tabela 45. Projeções para exportação e importação de carne suína.

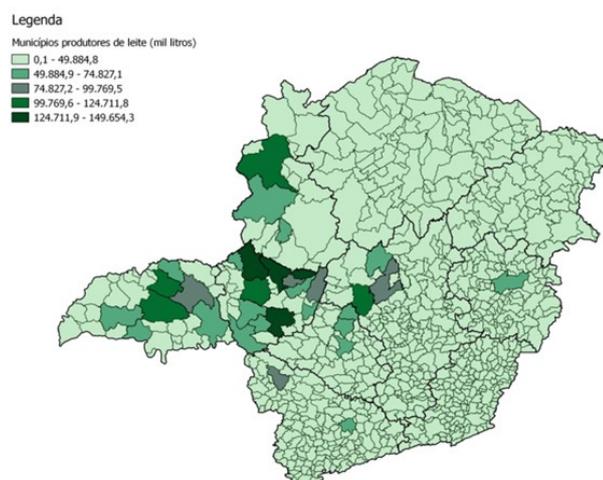
	Exportação (t)		Importação (t)	
	Projeção	L.Sup	Projeção	L.Sup
2016	14.722	41.792	29	145
2017	15.496	53.779	44	179
2018	16.271	63.157	53	194
2019	17.045	71.185	58	201
2020	17.819	78.350	61	205
2021	18.594	84.901	63	207
2022	19.368	90.989	64	208
2023	20.143	96.708	65	209
2024	20.917	102.127	65	209
2025	21.692	107.294	65	210
2026	22.466	112.247	66	210
Varição no período (%)	52,61	--	126,92	--
Taxa de crescimento anual (%)	4,32	--	8,54	--

Para outros países, Minas Gerais, em 2016, exportará 14,7 mil t. A projeção para 2026 aponta para um crescimento de 52,6%, atingindo 22,5 mil t. No entanto, essa previsão poderá ser superada, tendo em vista a relevância da atividade no estado e a capacidade empreendedora dos empresários do setor. Ampliar e conquistar o mercado de outros estados, particularmente aqueles do Nordeste brasileiro, representa boa perspectiva e um desafio para ampliar a suinocultura industrial mineira. Por outro lado, a importação de carne suína segue em processo de desaceleração, mas deve alcançar 66 t em 2026. O fortalecimento da indústria processadora de carne, se acontecer em ritmo mais intenso, provocará uma redução ainda mais acentuada das importações.

O cenário econômico pelo qual passa o mundo, o Brasil e, por via de consequência, o estado de Minas Gerais, maior produtor de leite do país, exige cautela na formulação de perspectivas para o segmento. O aumento na produção de leite por países exportadores, ainda no primeiro semestre de 2015, associada à queda de importação de leite em pó por países consumidores, contribuíram para a queda dos preços do leite em pó no mercado internacional, o que ressoa diretamente sobre a política de preços pagos aos produtores pelas indústrias no país. Internamente os produtores têm convivido com desafios que vão desde as adversidades climáticas aos elevados custos de insumos e serviços, muitas vezes, creditados à taxa de câmbio entre o real e o dólar. Tais condicionantes têm feito com que muitos produtores retraiam a prática da atividade, repensem os seus sistemas de produção e busquem alternativas tecnológicas de modo a mantê-los competitivos.

Minas Gerais tem como uma de suas características a produção e a comercialização de leite em todos os seus 853 municípios. No entanto, as regiões de maior concentração da produção são Alto Paranaíba, Noroeste, Sul de Minas e Triângulo Mineiro, onde se localizam os municípios com projeção nacional na produção de leite (Figura 15).

Figura 15. Distribuição espacial da produção de leite.



Fonte: IBGE/PPM – 2015.

Dentre os municípios contidos nessas regiões, cinco deles respondem por 7,0% de toda a produção do estado (Tabela 46).

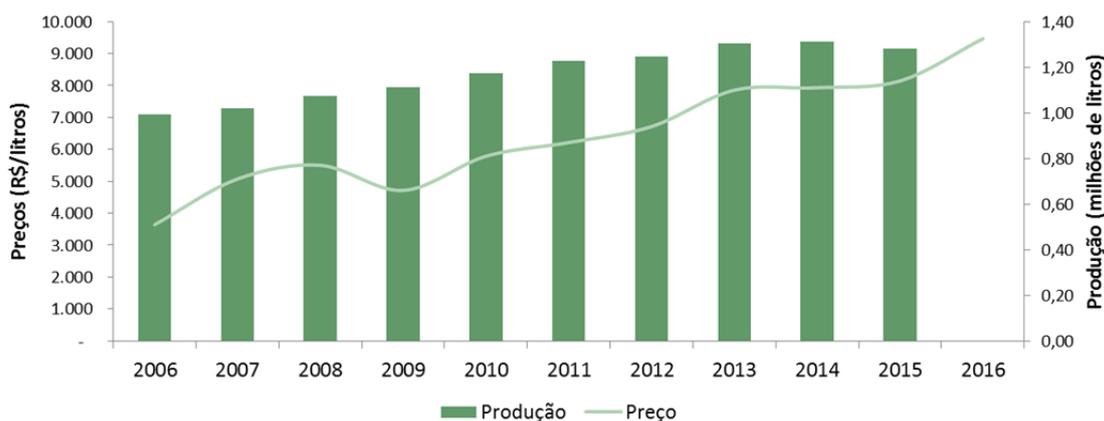
Tabela 46. Principais municípios produtores de leite.

Município	Regiões	Produção (mil t)	% em MG
Patos de Minas	Alto Paranaíba	149.654,3	1,6
Coromandel	Alto Paranaíba	129.837,1	1,4
Ibiá	Alto Paranaíba	125.110,7	1,4
Patrocínio	Alto Paranaíba	121.500,0	1,3
Unai	Noroeste de Minas	111.800,0	1,2
Total		637.902,0	7,0

Fonte: IBGE PPM/2015

Os preços de leite pagos, em valor líquido, ao produtor entre os anos de 2006 e 2013 em Minas Gerais, oscilaram entre R\$ 0,70 e R\$ 1,00. A partir do segundo semestre de 2013 foi registrada nova queda de preços, com margens apertadas para o produtor, em função dos custos de produção, refletindo na queda da própria produção entre 2014 e 2015, o que contribuiu para a elevação de preços pagos ao produtor verificada em julho de 2016 (Gráfico 14).

Gráfico 14. Comportamento da produção e dos preços do leite no mercado mineiro.



Os preços referem-se à média anual. (*) Os preços de 2016 referem-se à média de janeiro a agosto. A produção de 2016 ainda não foi disponibilizada.

O volume de produtos lácteos exportados pelo estado quase triplicou no ano de 2004 (21,9 mil t) em relação ao ano anterior (7,3 mil t). A partir de então, o estado foi conquistando mercados e com a economia internacional favorável em 2008, atingiu seu pico histórico de exportação de lácteos com um volume próximo a 66 mil t. No entanto, em seguida, com a recessão econômica atingindo vários países do mundo, esse volume e seu respectivo valor foram se encolhendo até o ano de 2012, alcançando 4,3 mil t de lácteos. Já em 2013, inicia-se uma reação no mercado permitindo que, em 2015, o estado atingisse 30,2 mil t de exportação em produtos lácteos.

Entre 1997 e 2001 houve sempre um saldo sensivelmente negativo na balança comercial de produtos lácteos, com o estado importando muito mais que exportando. Em 2003, essa situação é revertida e o estado se mantém exportador até 2012, quando a relação praticamente se equilibra. Em 2013, a importação volta a sobressair à exportação. No entanto, já nos anos de 2014 e 2015, as exportações crescem significativamente, chegando a atingir, em 2015, 30,3 mil t contra 5,1 mil t importadas de produtos lácteos. Esse incremento ocorreu pela forte demanda da Venezuela, que foi a responsável pela importação de 88,2% dos produtos lácteos do estado.

O volume de leite projetado para 2016 é de 9,4 bilhões de litros e a projeção estabelecida para os próximos dez anos é de uma variação positiva da ordem de 23,4%, estimando-se

uma taxa anual de crescimento de 2,1%. Assim, estima-se um volume de 11,6 bilhões de litros de leite a ser produzidos em Minas Gerais para o ano de 2026 (Tabela 47).

Já o número de vacas ordenhadas projeta um crescimento de 17,7% nessa próxima década, passando dos atuais 5,5 milhões para 6,5 milhões.

Tabela 47. Projeções de vacas ordenhadas e produção de leite.

	Vacas ordenhadas (milhões de cab)		Produção (milhões de l)	
	Projeção	L. Sup	Projeção	L. Sup
2016	5,5	5,9	9.364	9.787
2017	5,6	6,1	9.583	10.181
2018	5,7	6,3	9.802	10.534
2019	5,8	6,6	10.021	10.867
2020	5,9	6,8	10.241	11.186
2021	6,0	7,0	10.460	11.495
2022	6,1	7,2	10.679	11.797
2023	6,2	7,4	10.898	12.093
2024	6,3	7,5	11.117	12.385
2025	6,4	8,0	11.336	12.673
2026	6,5	8,0	11.555	12.957
Varição no período (%)	17,72	--	23,40	--
Taxa de crescimento anual (%)	1,65	--	2,12	--

A expectativa em relação à produtividade do rebanho das vacas ordenhadas é de alcançar, em 2026, 1.780 l/vaca/ano, um crescimento de 4,8% nos próximos dez anos.

Há uma expectativa de redução na variação de crescimento da produção na próxima década de 19,1%, em relação ao decênio 2006/2015 (Tabela 48). Um crescimento negativo mais severo de 66,9% é verificado na variação percentual da produtividade, entre 2016 e 2026, em relação à variação registrada no período de 2006 a 2015. Tal situação, em parte, pode ser creditada à variação positiva de crescimento de 40,2% previsto para o número de vacas ordenhadas. Trata-se de um quadro sugestivo da característica do rebanho bovino mineiro, em que prevalece um rebanho de vacas ordenhadas mestiças Holandês/Zebu com propósito duplo de produção de leite e de bezerras para recria, engorda e abate.

Tabela 48. Variação percentual de crescimento da produção de leite, rebanho de vacas ordenhadas e produtividade.

Ano	Produção (milhões de l)	Var. (%)	Vacas ordenhadas (mil cabeças) *	Var. (%)	Produtividade (l/vaca/ano)	Var. (%)
2006	7.094	--	4,81	--	1.475	--
2015	9.145	28,91	5,42	12,68	1.687	14,37
2016	9.364	--	5,51	--	1.699	--
2026	11.555	23,40	6,49	17,78	1.780	4,76
2006/2015 a 2016/2026	--	-19,06	--	40,22	--	-66,87

Considerando os valores projetados, vislumbra-se uma variação percentual nas exportações de leite para o período de 2016 a 2026 de -33,1%, contra um crescimento das importações para o

mesmo período de 15,3%, o que remete a uma expectativa de saldo negativo na balança comercial do estado para o produto leite no período analisado (Tabela 49).

Tabela 49. Projeções para exportação e importação de lácteos.

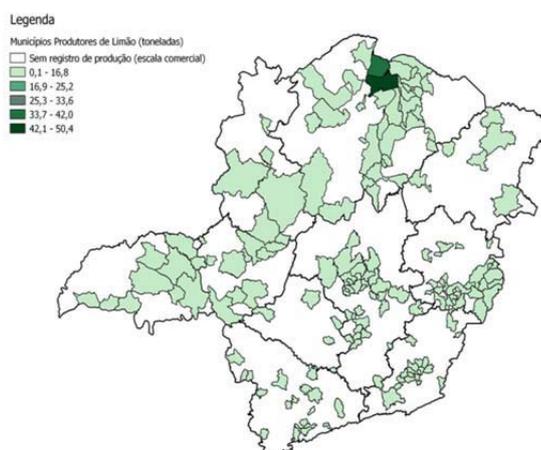
	Exportação (t)		Importação (t)	
	Projeção	L.Sup	Projeção	L.Sup
2016	25.520	51.705	6.855	17.884
2017	22.466	53.597	7.284	18.809
2018	20.503	53.462	7.539	19.234
2019	19.241	52.926	7.690	19.445
2020	18.429	52.410	7.780	19.556
2021	17.908	52.010	7.833	19.617
2022	17.572	51.725	7.865	19.651
2023	17.357	51.530	7.884	19.671
2024	17.218	51.400	7.895	19.682
2025	17.129	51.314	7.902	19.689
2026	17.072	51.258	7.906	19.693
Varição no período (%)	-33,10	--	15,32	--
Taxa de crescimento anual (%)	-3,94	--	1,44	--

Dados do IBGE/Censo Agropecuário 2006 apontaram, em Minas Gerais, 352.726 estabelecimentos rurais praticando a bovinocultura, dos quais 223.073 produzem leite, o que corresponde a 63,24% dos estabelecimentos com pecuária bovina. Soma-se a esses dados a área de pastagem que corresponde a mais de 30% da cobertura vegetal dos 58 milhões de hectares que compõem o território mineiro.

Os dados expressam a potencialidade do estado para a atividade leiteira, e, diante de um cenário global de celeridade da dinâmica nos aspectos produtivos, de verticalização da produção, de exigências do mercado e das demandas da própria sociedade, estratégias do poder público voltadas às políticas de estímulos e fomento a toda a cadeia produtiva de lácteos do estado precisam ser reelaboradas e postas em práticas com vistas à manutenção do potencial existente.

Em 2015, Minas Gerais obteve 127,8 mil t na produção de limão, o que sustenta a segunda colocação no *ranking* nacional, superado apenas pelo estado de São Paulo. O limão é cultivado em diferentes regiões do estado (Figura 16). O Norte de Minas mantém a primeira colocação entre as principais regiões produtoras mineiras e o bom desempenho dessa região é representado pela contribuição dos municípios de Matias Cardoso com 39,5% e Jaíba com 31,3%, que, juntos praticam uma agricultura irrigada responsável por mais de 70,0% da produção estadual, ultrapassando 90 mil t da fruta (Tabela 50).

Figura 16. Distribuição espacial da produção de limão.



Fonte: IBGE/PAM – 2015.

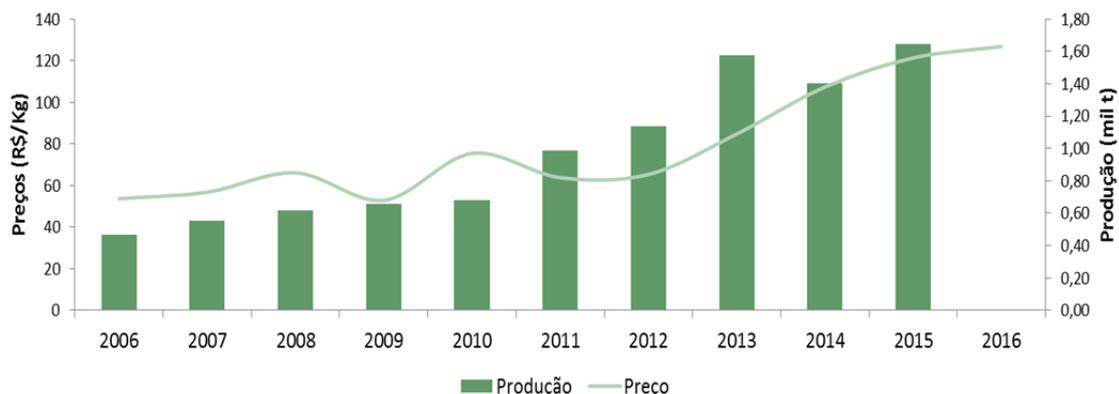
Tabela 50. Principais municípios produtores de limão.

Município	Regiões	Produção (mil t)	% em MG
Jaíba	Norte de Minas	50.400	39,5
Matias Cardoso	Norte de Minas	40.000	31,3
Belo Vale	Central	7.000	5,5
Iturama	Triângulo	5.950	4,7
Botelhos	Sul de Minas	2.400	1,9
Total		105.750	82,9

Fonte: IBGE PAM/2015

O preço do produto vem crescendo de 2006 a 2016, e nos últimos cinco anos apresentou crescimento expressivo (Gráfico 15). A valorização da cultura do limão tem propiciado, nas regiões produtoras, a ampliação do emprego e da renda, por meio da diversificação da produção e da consolidação da exportação da fruta, impactando positivamente o crescimento dessa atividade.

Gráfico 15. Comportamento da produção e dos preços do limão no mercado mineiro.



Os preços referem-se à média anual. (*) Os preços de 2016 referem-se à média de janeiro a agosto.

A indicação para os próximos dez anos sinaliza aumento da taxa de crescimento médio anual de 1,4% da produção e de 3,2% da área.

A projeção para produção da safra 2026 é de 149 mil t, o que corresponde acréscimo de 14,7% sobre a safra 2016. No limite superior, a indicação é de até 315 mil t.

Para a área estima-se um aumento de 36,9%, passando de 5,0 mil ha em 2016 para 7,0 mil ha em 2026. A média da produtividade deve ser de 26 t/ha, na safra 2016, e de 21,3 t/ha em 2026 (Tabela 51). Essa estimativa demonstra redução da produtividade e pode ser explicada por altos custos na produção, baixo índice pluviométrico nas regiões produtoras, ausência de zoneamento para a cultura para fins de acesso ao crédito rural e ameaça de novas pragas (mosca negra, estrelinha, cancro cítrico e *greening*).

Tabela 51. Projeções de área e produção de limão.

	Área colhida (mil ha)		Produção (mil t)	
	Projeção	L. Sup	Projeção	L. Sup
2016	5	6	130	180
2017	5	6	132	203
2018	6	6	133	221
2019	6	7	135	236
2020	6	7	137	250
2021	6	7	139	262
2022	6	8	141	274
2023	7	8	143	285
2024	7	8	145	296
2025	7	8	147	306
2026	7	9	149	315
Variação no período (%)	36,90	--	14,69	--
Taxa de crescimento anual (%)	3,19	--	1,38	--

A projeção de exportação de limão para os próximos dez anos é passar de 3,6 mil t para 5,8 mil t em 2026, o que representa uma variação no período de 61,8%, com uma taxa média de crescimento anual de 4,9% (Tabela 52). No primeiro semestre de 2016, o principal destino do

limão foi a Holanda, com 44,0% das compras, seguida da Bélgica, Omã e Reino Unido, que juntos participaram com 31,2% das exportações mineiras desse produto.

Tabela 52. Projeções para exportação e importação de limão.

	Exportação (t)	
	Projeção	L.Sup
2016	3.608	5.441
2017	3.831	6.423
2018	4.054	7.228
2019	4.276	7.942
2020	4.499	8.598
2021	4.722	9.212
2022	4.945	9.794
2023	5.168	10.352
2024	5.390	10.889
2025	5.613	11.410
2026	5.836	11.915
Varição no período (%)	61,76	--
Taxa de crescimento anual (%)	4,93	--

Nesse contexto, o potencial de exportação, juntamente com o aumento da área plantada, a organização da cadeia produtiva e o preço do limão, tanto no mercado interno como no externo, são fatores que podem impulsionar a produção da fruta no estado nos próximos dez anos. Os principais riscos dessas projeções estão ligados ao desempenho macroeconômico do país, aos incentivos para o desenvolvimento da fruticultura nacional, investimentos na infraestrutura de armazenamento e transporte e o controle do avanço da mais grave e destrutiva doença que ataca os cítricos que é o *greening*.

A exploração da manga no Brasil convive com sistemas extensivos cultivados em áreas esparsas, quintais e fundos de vales em pequenas propriedades, formando bosques subespontâneos e com sistemas tecnificados, normalmente irrigados e em extensas áreas, visando à produção de variedades selecionadas para os mercados interno e externo.

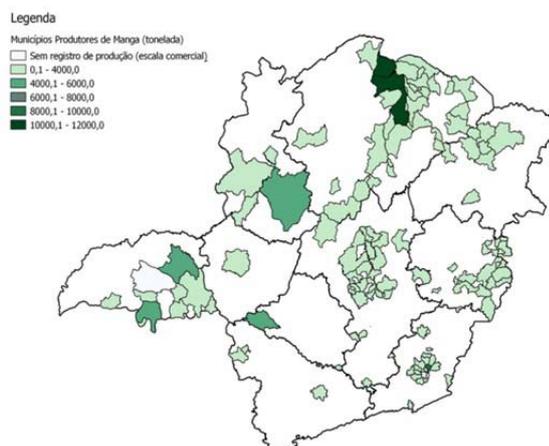
Nos sistemas extensivos predominam as variedades locais do tipo *Bourbon*, Rosa, Espada, Coqueiro, Ouro, entre outras. Nos sistemas tecnificados predominam novas variedades de manga, principalmente de origem norte-americana e de comprovada aceitação pelos mercados, principalmente para consumo *in natura* com melhor sabor.

Dentre as muitas variedades, a *Tommy Atkins* (de origem norte-americana) é a mais produzida e que possui a maior participação no volume comercializado de manga no mundo, devido principalmente à sua coloração intensa, produções elevadas e resistência ao transporte. No entanto, variedades com melhor sabor vêm se projetando no mercado mundial, como a *Palmer*. A evolução da produção da fruta fresca no Brasil tem assegurado o abastecimento da crescente demanda doméstica e, ao mesmo tempo, logrado uma crescente participação na pauta de exportações de frutas. O país é o terceiro maior produtor mundial de frutas frescas, posição conquistada pelas condições favoráveis de clima, solo e disponibilidade de área que vem sendo sustentada pelos investimentos públicos e privados.

No ano de 2015, a produção mineira de manga foi de 106,8 mil t, representando 10,9% do volume nacional com área plantada de 6,4 mil ha e produtividade de 16,7 t/ha. As variedades mais cultivadas são: *Palmer*, *Tomy Atkins* e *Haden*.

A região Norte de Minas é a principal produtora, beneficiada pelo sistema de produção irrigada e pelas condições edafoclimáticas (Figura 17). Os municípios de Jaíba, Matias Cardoso e Janaúba, juntos, representam 32,7% da produção mineira. Os municípios de Guidoal e Frutal também despontam na produção (Tabela 53).

Figura 17. Distribuição espacial da produção de manga.



Fonte: IBGE/PAM – 2015.

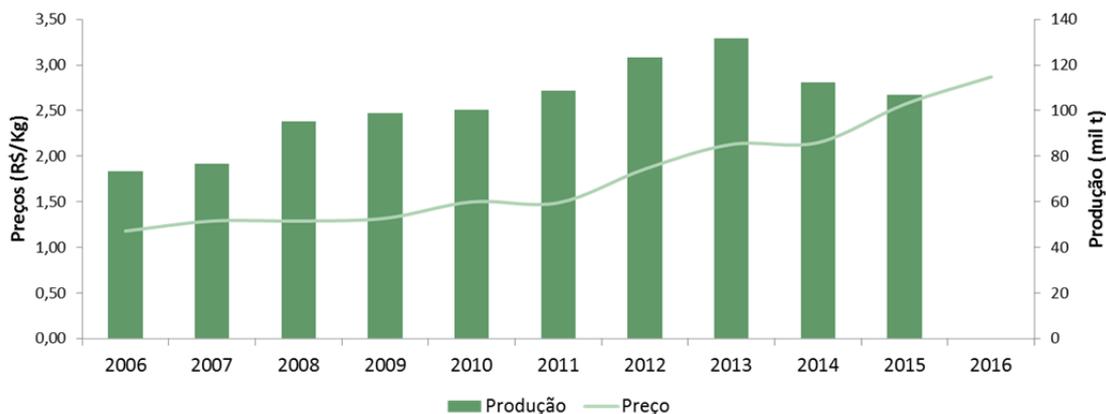
Tabela 53. Principais municípios produtores de manga.

Município	Regiões	Produção (t)	% em MG
Jaíba	Norte de Minas	12.000	11,2
Matias Cardoso	Norte de Minas	12.000	11,2
Janaúba	Norte de Minas	11.000	10,3
Guidoval	Zona da Mata	8.820	8,3
Frutal	Triângulo	5.700	5,3
Total		49.520	46,4

Fonte: IBGE/PAM – 2015.

A cultura da manga propiciou, nas regiões produtoras, a geração de emprego e renda, por meio da diversificação da produção e a consolidação da exportação de frutas, impactando positivamente o crescimento da atividade em Minas Gerais, o que refletiu na valorização do produto, cujo preço vem mantendo crescimento (Gráfico 16).

Gráfico 16. Comportamento da produção e dos preços da manga no mercado mineiro.



Os preços referem-se à média anual. (*) Os preços de 2016 referem-se à média de janeiro a agosto.

A projeção para os próximos dez anos, quanto à área e à produção de manga, aponta para redução na produção de 48,3%, o que representa uma taxa negativa de crescimento médio anual de 6,4%, apesar de aumento de 24,3% da área (Tabela 54).

Os altos custos na produção, o baixo índice pluviométrico nas regiões maiores produtoras, a ausência de zoneamento para a cultura para fins de acesso ao crédito rural e a ameaça de novas pragas e doenças são fatores que justificariam a redução da produtividade ao longo dos anos, isso poderá se concretizar se os produtores não acompanharem os avanços tecnológicos das pesquisas.

Tabela 54. Projeções de área e produção de manga.

	Área colhida (mil ha)		Produção (mil t)	
	Projeção	L. Sup	Projeção	L. Sup
2016	6,56	8,02	101,89	246,50
2017	6,69	8,54	96,97	301,48
2018	6,88	9,23	92,04	342,52
2019	7,01	9,62	87,12	376,34
2020	7,20	10,19	82,20	405,56
2021	7,33	10,53	77,27	431,5
2022	7,52	11,03	72,35	454,96
2023	7,65	11,34	67,43	476,45
2024	7,84	11,80	62,50	496,34
2025	7,97	12,10	57,58	514,88
2026	8,16	12,53	52,66	532,28
Varição no período (%)	24,34	--	-48,32	--
Taxa de crescimento anual (%)	2,20	--	-6,39	--

A projeção de exportação de manga para os próximos dez anos é passar de 161 t para 209 t em 2026, o que representa uma variação no período de 29,7%, com uma taxa média de crescimento anual de 2,6% (Tabela 55). Mesmo considerando a redução da produção, se trabalhados alguns fatores, a exemplo da logística e das boas práticas do pós-colheita, criam-se perspectivas de expansão da exportação para o próximo decênio.

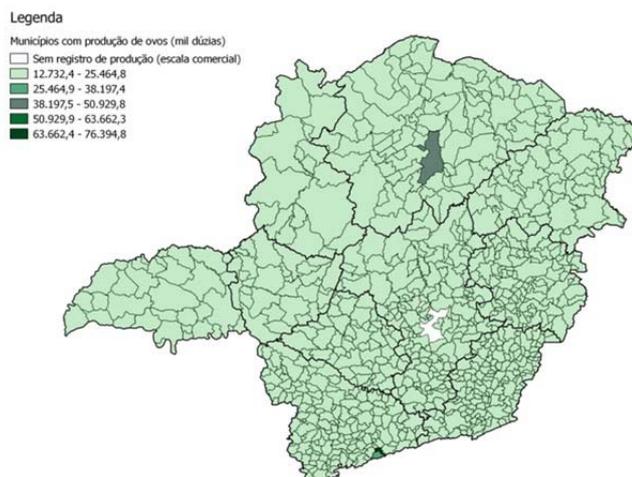
Os principais riscos dessas projeções estão ligados ao desempenho macroeconômico do país, aos incentivos para o desenvolvimento da fruticultura e investimentos na infraestrutura de beneficiamento, transporte e armazenamento. No entanto, devido à qualidade que se apresenta, a fruta vem ganhando o gosto do consumidor externo e poderá atingir níveis de até 4,5 mil t, no limite superior projetado para 2026, se superados os entraves existentes.

Tabela 55. Projeções para exportação de manga.

	Exportação (t)	
	Projeção	L.Sup
2016	161	1.451
2017	166	1.990
2018	171	2.405
2019	175	2.755
2020	180	3.065
2021	185	3.345
2022	190	3.603
2023	195	3.843
2024	199	4.069
2025	204	4.283
2026	209	4.487
Varição no período (%)	26,69	--
Taxa de crescimento anual (%)	2,63	--

Minas Gerais ocupa importante posição no setor da avicultura de postura. De acordo com a Associação Brasileira de Proteína Animal, o estado é o 2º maior produtor de ovos para o consumo do Brasil, com 11,8% da produção nacional. A produção de ovos destinados ao consumo está distribuída por todo o território, ocorrendo em granjas tradicionais e, também, em granjas mais tecnificadas, como é o caso da região do Sul de Minas, onde estão alojadas cerca de 10 milhões de aves (Figura 18).

Figura 18. Distribuição espacial da produção de ovos.



Fonte: IBGE/PPM – Junho 2015.

Das 3,1 bilhões de dúzias de ovos produzidas em todo país, 11,8%, ou seja, cerca de 370,7 milhões são produzidas por ano no estado. Das 174 granjas produtoras de ovos para o consumo ativas, a maioria é classificada como californianas. Tais granjas possuem estrutura rústica e estão voltadas principalmente para o mercado interno. Os municípios de Montes Claros, Nepomuceno e Santo Antônio do Monte representam esse importante polo de avicultura de postura de ovos para o consumo. Em contrapartida, o Sul de Minas, especificamente os municípios de Itanhandu, Itamonte, Pouso Alto e Passa Quatro é caracterizado por possuir granjas maiores, a grande parte delas com galpões automatizados e com maior número de aves alojadas por galpão, cerca de 100 mil (Tabela 56). Grande parte de sua produção está voltada ao mercado externo.

A fim de melhorar a biossegurança desses estabelecimentos, por meio de fechamento dos galpões com telas, climatização e automatização das instalações, há expectativa de que as granjas californianas deem lugar às granjas automatizadas. Tais mudanças já podem ser vistas, principalmente, na região Centro Oeste do estado.

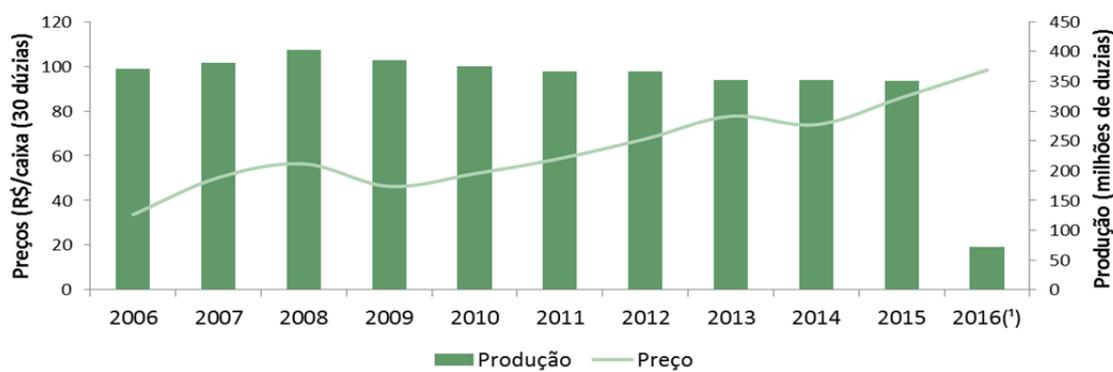
Tabela 56. Principais municípios produtores de ovos.

Município	Regiões	Produção (mil dúzias)	% em MG
Itanhandu	Sul de Minas	76.394,8	21,83
Montes Claros	Norte de Minas	43.640,1	12,47
Passa Quatro	Sul de Minas	34.170,4	9,76
Nepomuceno	Sul de Minas	22.576,5	6,45
Uberlândia	Triângulo	16.750,0	4,79
Total		193.531,8	55,30

Fonte: IBGE/PPM – Junho 2015

A evolução dos preços de ovos apresenta uma tendência de crescimento nos últimos dez anos, enquanto a produção se mantém estável, resultando na valorização do produto no mercado (Gráfico 17).

Gráfico 17. Comportamento da produção e dos preços de ovos no mercado mineiro.



Os preços referem-se à média anual. (*) Os preços de 2016 referem-se à média de janeiro a agosto.

A projeção da produção de ovos para 2026 é de 402 milhões de dúzias. A taxa média de crescimento anual projetada é de 1,3% para a produção, com variação de 13,3% no período de 2016/2026 (Tabela 57).

Tabela 57. Projeções de galinhas e produção de ovos.

	Galinhas (milhões cab)		Produção (milhões dúzias)	
*2016	28	--	145	--
	Projeção	L. Sup	Projeção	L. Sup
**2016	58	63	355	477
2017	59	65	359	439
2018	60	68	364	462
2019	61	70	369	482
2020	63	73	374	500
2021	63	74	378	516
2022	65	76	383	532
2023	66	78	388	547
2024	67	80	393	562
2025	68	81	397	575
2026	69	84	402	589
Variação no período (%)	18,90	--	13,34	--
Taxa de crescimento anual (%)	1,75	--	1,26	--

*2016: Valores dos dois primeiros trimestres - Pesquisa Trimestral IBGE.

**2016: Valores projetados para o ano, tendo como base a série histórica de 1995/2015.

Com relação ao mercado externo, o estado é o principal exportador de ovos para consumo (54,0% das exportações) e ocupa o 5º lugar entre os demais estados exportadores de material genético, o que inclui ovos férteis e aves de um dia. O Oriente Médio, principalmente os Emirados Árabes Unidos, é grande comprador de ovos das granjas mineiras, representando 84,3% dos negócios firmados. Nos últimos anos, o ovo em pó passou a compor a pauta de exportação, representando mais uma fonte de receita para os avicultores.

No mercado interno, o produto desidratado se destina aos setores de panificação, indústrias de massa, pães de queijo, biscoitos, confeitarias e cozinhas industriais.

A projeção das exportações de ovos, para os próximos dez anos, é de redução, passando de 9,6 mil t para 6,1 mil t em 2026, o que representa um recuo médio anual de 4,4% e queda de 36,4% no período. No entanto, há uma grande variabilidade entre o projetado e o limite superior, sinalizando possibilidades de incremento nas exportações (Tabela 58).

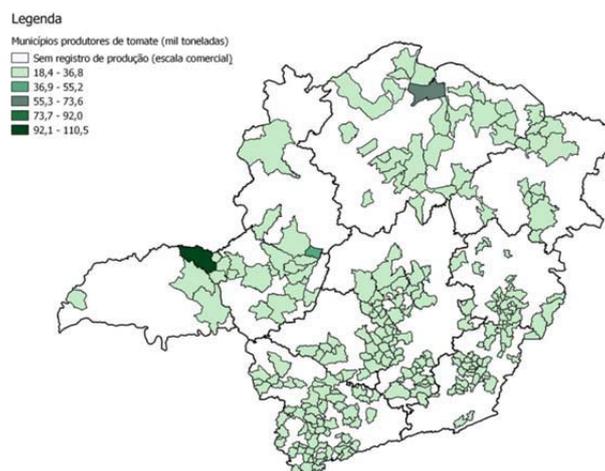
Tabela 58. Projeções para exportação e importação de ovos.

	Exportação (t)		Importação (t)	
	Projeção	L.Sup	Projeção	L.Sup
2016	9.586	19.825	12	78
2017	8.511	21.010	16	84
2018	7.757	21.228	18	89
2019	7.229	21.152	20	91
2020	6.858	20.999	21	93
2021	6.599	20.845	22	93
2022	6.417	20.714	23	94
2023	6.289	20.612	23	95
2024	6.200	20.535	23	95
2025	6.137	20.478	23	95
2026	6.093	20.437	24	95
Varição no período (%)	-36,44	--	88,93	--
Taxa de crescimento anual (%)	-4,43	--	6,57	--

A produção nacional de tomate industrial e para mesa em 2015 foi de 4,1 milhões de t com uma área total cultivada de 62,1 mil ha. Os maiores produtores são: Goiás, São Paulo e Minas Gerais. O custo total médio de produção, em 2015, do tomate industrial foi de R\$ 15 mil e do tomate envarado, ou para mesa, foi de R\$ 76 mil.

Minas Gerais produz tanto tomate para mesa como para indústria. Em 2016, a área destinada ao seu cultivo atingiu 10 mil ha, sendo que a maior parte é explorada pelo plantio de tomate de mesa (74%), vendido *in natura*, ocupando a liderança à frente de São Paulo. No que tange ao tomate para a indústria, o estado ocupa a terceira posição precedido de São Paulo e Goiás. Estima-se que, diretamente, o setor empregue 15.000 pessoas. Os maiores municípios produtores de tomate de mesa em Minas são: Araguari, Carandaí e Lagoa Dourada. Já os principais produtores de tomate para a indústria são: Jaíba, Varjão de Minas e Patos de Minas (Figura 19).

Figura 19. Distribuição espacial da produção de tomate.



Fonte: IBGE/LSPA – Junho 2016.

A área produzida com tomate para mesa no estado vem se mantendo estável nos últimos anos. Em relação à produção industrial, com a mudança do parque de processamento, a partir do ano 2000, houve decréscimo na área cultivada nas regiões do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, em Minas Gerais. Já a partir de 2006, observa-se o ressurgimento do cultivo nos municípios do Alto Paranaíba e do Norte de Minas, principalmente no perímetro irrigado do Jaíba.

Os preços do tomate industrial variam de acordo com a época do ano, qualidade e o teor de sólidos solúveis encontrados nos frutos, o que tem contribuído para essa retomada. Soma-se a isso que o cálculo do índice de produtividade tecnológica, que leva em consideração também o teor de sólidos solúveis, determina o rendimento industrial da lavoura e assim estabelece o preço pago pelo produto.

Para o tomate de mesa, a variedade determina os preços no mercado, a saber: Santa Cruz, Longa Vida e o Saladete ou tipo Italiano.

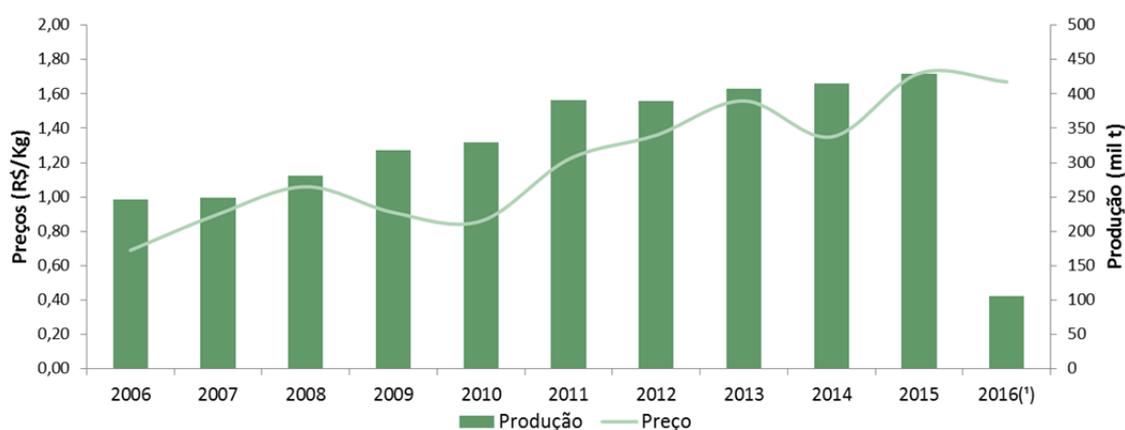
Devido ao sabor e textura, o Saladete vem ganhando mercado nos últimos anos, pela maior aceitação e melhores preços pagos no atacado, cujos preços são superiores ao Santa Cruz e Longa Vida.

Nos dois segmentos, industrial e tomate de mesa, o que organiza os preços do mercado é a lei da oferta e procura, com variação dos preços para menos, nos períodos de maior safra. Em Minas Gerais, esse período ocorre nos meses de abril a setembro e de menor oferta com maiores preços, nos meses de outubro a março.

Avalia-se que a tomada de decisão dos produtores em manter e/ou expandir a área de produção de tomate na safra seguinte é feita de acordo com os resultados financeiros (preços x custos) obtidos no ano anterior. Essa decisão também ocorre devido ao alto custo e risco de implantação da cultura que, com resultados negativos, descapitaliza o produtor e fica reduzida a possibilidade de custeio de novas lavouras de tomate.

A produção do tomate vem se mantendo crescente, independente da variação dos preços, mostrando estar diretamente condicionada à rentabilidade da cultura (Gráfico 18).

Gráfico 18. Comportamento da produção e dos preços do tomate no mercado mineiro.



Os preços referem-se à média anual. (*) Os preços de 2016 referem-se à média de janeiro a agosto.

Nos últimos 20 anos a produção de tomate duplicou no Brasil e também no mundo. Os fatores que correlacionam esse aumento da produção podem ser o aumento do consumo do tomate *in natura*, bem como na forma de produtos industrializados, que atualmente é de 18 kg/pessoa/ano no Brasil.

Atualmente o tomate vem sendo cultivado em países da África e da Ásia, tirando o foco da produção dos países da América do Norte e da Europa. A China vem despontando como uma grande potência no processamento de tomate, onde foram instaladas diversas indústrias.

Em 2005, o continente africano foi responsável por 12,0% de todo tomate produzido no mundo, igualando à produção da América do Norte.

O Brasil se destaca em termos de produtividade. Isso ocorre devido à adoção de novas tecnologias por parte dos tomaticultores, alcançando produtividade média de 58 t/ha, bem acima da média mundial, que é de 27 t/ha. Estima-se que cerca de 84,0% das sementes de tomate cultivadas hoje no Brasil sejam de híbridos.

A projeção da produção de tomate para 2026 é de 915 mil t, com taxa média de crescimento anual de 2,5% e com variação de 27,9% no decênio. Há expectativa de ganhos de produtividade, em função de ganhos tecnológicos, pois a taxa média de crescimento anual projetada para a área é menor do que a da produção (Tabela 59).

Com o surgimento de cultivares especiais denominadas *gourmet*, com frutos de formatos variados e maior concentração de açúcares, estão aparecendo novos nichos de mercado. A indústria também segue esse modelo e promove produtos processados diferenciados, como o tomate pelado para molho, despertando maior interesse do consumidor e ampliando sobremaneira o consumo. Há também o crescimento do segmento de tomate orgânico, que nos últimos anos vem tomando corpo e ganhando mercado, o que se traduz num grande potencial para aumento das áreas cultivadas nesse sistema. Por outro lado, os problemas de escassez de água em algumas regiões, dependência do mercado internacional em termos de insumos, redução da mão de obra, perda de poder de compra da população, são fatores que poderão limitar a médio e longo prazo, a expansão das áreas de produção.

Tabela 59. Projeções de produção e área de tomate.

2016	Área colhida (mil ha)		Produção (mil t)	
	10	--	715	--
	Projeção	L. Sup	Projeção	L. Sup
2017	10	12	791	992
2018	11	14	835	1.140
2019	10	14	826	1.161
2020	11	15	862	1.277
2021	10	15	848	1.288
2022	11	16	881	1.387
2023	10	16	866	1.394
2024	10	17	989	1.482
2025	10	17	882	1.486
2026	10	18	915	1.568
Variação no período (%)	1,77	--	27,91	--
Taxa de crescimento anual (%)	0,18	--	2,49	--

Os principais itens de importação e exportação de tomate estão relacionados aos produtos processados, como extrato de tomate, *ketchup*, entre outros. A exportação do produto fresco ainda é muito incipiente no Brasil, devido à barreiras fitossanitárias e à deficiência logística dos produtores. Portanto, a produção brasileira atual limita-se a abastecer o mercado interno (Tabela 60).

Tabela 60. Projeções para exportação e importação de tomate.

	Exportação (t)		Importação (t)	
	Projeção	L.Sup	Projeção	L.Sup
2016	303	6.418	208	654
2017	24	6.230	208	654
2018	--	6.048	208	654
2019	--	5.873	208	654
2020	--	5.705	208	654
2021	--	5.543	208	654
2022	--	5.387	208	654
2023	--	5.237	208	654
2024	--	5.091	208	654
2025	--	4.951	208	654
2026	--	4.815	208	654
Variação no período (%)	--	--	--	--
Taxa de crescimento anual (%)	--	--	--	--

Abcsem. 2008. Acessado em 10/10/2016. <http://www.abcsem.com.br/releases/284/tomate-lidera-crescimento-e-lucratividade-no-setor-de-hortalicas->

ALICEWEB - Sistema de Análise das Informações de Comércio Exterior. Ministério da Indústria, Comércio e Serviços.

CEASAMINAS – www.ceasaminas.com.br

CONAB, Companhia Nacional de Abastecimento. Acompanhamento da safra brasileira, grãos. V. 3 - Safra 2015/16- N. 12- Décimo Segundo levantamento. 184p. Set 2016.

E. Waldo. Manual de Produção de tomate no Vale do São Francisco. 1991. Acessado em 12/10/2016. https://books.google.com.br/books?id=DoFtAAAAIAAJ&pg=PA257&lpg=PA257&dq=fatores+que+definem+o+pre%C3%A7o+do+tomate+industrial&source=bl&ots=z_9ATiITFV&sig=3Gg6gc59jTXAOed1FXGoVI77ktU&hl=ptBR&sa=X&ved=0ahUKEwiNkqem8ObPAhUDQpAKHR34AnoQ6AEIMDAD#v=onepage&q=fatores%20que%20definem%20o%20pre%C3%A7o%20do%20tomate%20industrial&f=false

FAO – Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura – www.fao.org

FERNANDES, E.A; CARVALHO, C.M.C; LITZ, F.H; MARTINS, J.M.S; SILVEIRA, M.M; SILVA, M.C.A; BARBERO,L.M. Viabilidade técnica e econômica da utilização de grãos de sorgo para monogástricos. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte , v.3 5 , n.278, p. 73-81, jan./fev.2014.

IAC – International Cotton Advisory Committee – www.icac.org

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas.

Informa Economics/FNP South America. Agriannual 2016. 456 pag.

MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Projeções do agronegócio Brasil 2015/2016 a 2025/2026. 136p. 2016.

Revista Campo e Negócios. Dezembro de 2014. Acessado em 18/10/2016. <http://www.revistacampoenegocios.com.br/perspectivas-do-setor-de-tomate-industrial/>

SEAPA. Projeções do Agronegócio – Minas Gerais – 2015 a 2025 (2016).

SEAPA. Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento de Minas Gerais – www.agricultura.mg.gov.br

USDA – United States Department of Agriculture - <https://www.usda.gov>

USP. Revista HortifrutiBrasil. Junho de 2007. Acesso em 09/10/2016. http://www.cepea.esalq.usp.br/hfbrasil/edicoes/58/mat_capa.pdf

O estudo das projeções nacionais do agronegócio consiste na análise de séries históricas com o uso das técnicas estatísticas de análise de séries de tempo classificadas como de Suavização (Alisamento) Exponencial, Box e Jenkins (ARIMA) e Espaço de Estados. Abaixo, segue uma breve descrição dos modelos, métodos e alguns conceitos que foram utilizados neste estudo. Como referência geral sugere-se Morettin e Toloj, (2004). Outras referências específicas são dadas ao longo do texto.

1.1 Processo Estacionário: Um processo é estacionário (fracamente) quando a sua média e a sua variância são constantes ao longo do tempo e quando o valor da covariância entre dois períodos de tempo depende apenas da distância, do intervalo ou da defasagem entre os dois períodos de tempo, e não do próprio tempo em que a covariância é calculada. Tem-se:

$$\text{Média: } E(Z_t) = \mu ;$$

$$\text{Variância: } \text{VAR} (Z_t) = E(Z_t - \mu)^2 = \sigma^2$$

$$\text{Covariância: } \psi_{\kappa} = E[(Z_t - \mu)(Z_{t+\kappa} - \mu)]$$

Onde ψ_{κ} , a covariância na defasagem κ , é a covariância entre os valores de Z_t e $Z_{t+\kappa}$ isto é, entre dois valores da série temporal separados por κ períodos.

1.2 Processo Puramente Aleatório ou de Ruído Branco: Um processo (e_t) é puramente aleatório quando tem média zero, variância σ^2 e as variáveis e_t não são correlacionadas.

1.3 Processo Integrado: Se uma série temporal (não estacionária) tem de ser diferenciada d vezes para se tornar estacionária, diz-se que esta série é integrada de ordem d . Uma série temporal Z_t integrada de ordem d se denota: $Z_t \sim I(d)$.

2. Modelos ARIMA

O modelo Auto Regressivo Integrado de Médias Móveis (ARIMA) ajusta os dados de uma série temporal univariada, submetida a estacionaridade via o cálculo de diferenças, como uma combinação linear de valores passados, utilizando os processos auto-regressivos e de médias móveis.

2.1 Processo Auto – Regressivo (AR) e Passeios Aleatórios

Seja Z_t uma série temporal estacionária, se modelarmos Z_t como

$$(Z_t - \mu) = \alpha_1(Z_{t-1} - \mu) + e_t$$

Onde μ é a média de Z e e_t é um ruído branco, então dizemos que Z_t segue um processo auto-regressivo de primeira ordem, ou AR(1). Neste caso, o valor de Z no período t depende de seu valor no período anterior e de um termo aleatório; os valores de Z são expressos como

desvios de seu valor médio. Então, este modelo diz que o valor previsto de Z no período t é simplesmente uma proporção ($= \alpha_1$) de seu valor no período $(t-1)$ mais um choque aleatório no período t . Estacionaridade se obtém com $|\alpha_1| < 1$.

De modo geral pode-se ter:

$$(Z_t - \mu) = \alpha_1(Z_{t-1} - \mu) + \alpha_2(Z_{t-2} - \mu) + \dots + \alpha_p(Z_{t-p} - \mu) + e_t$$

Neste caso Z_t segue um processo auto-regressivo de ordem p , ou $AR(p)$ se os coeficientes α_i satisfazem condições apropriadas. Se a série temporal Z_t é de tal sorte que $Z_t - Z_{t-1} = a + \text{ruído branco}$ diz-se que a série temporal define um passeio aleatório (PA) com constante de *drift* a .

2.2 Processo de Média Móvel (MA)

Seja Z_t uma série temporal estacionária, se modelarmos Z_t como

$$Z_t = \mu + e_t - \beta e_{t-1}$$

sendo μ e β constantes com $|\beta| < 1$, e o termo do erro e um ruído branco, diz-se que a série temporal define o $MA(1)$ - processo de média móvel de ordem 1.

De forma mais geral, se a série temporal satisfaz

$$Z_t = \mu + e_t - \beta_1 e_{t-1} - \beta_2 e_{t-2} - \dots - \beta_q e_{t-q}$$

onde os coeficientes β_i satisfazem condições de estacionaridade adicionais, diz-se que Z_t segue um processo de médias móveis de ordem q , ou $MA(q)$. Em resumo um processo de média móvel é uma combinação linear de termos de um ruído branco.

2.3 Processo Auto – Regressivo e de Médias Móveis (ARMA)

Se uma série temporal estacionária (Z_t) possuir características tanto de AR quanto de MA, então será um processo ARMA. A série Z_t seguirá um processo ARMA (1,1), por exemplo, se puder ser representada por

$$Z_t = \mu + \alpha Z_{t-1} + e_t - \beta e_{t-1}$$

De modo geral, em um processo ARMA (p, q) haverá p termos auto regressivos e q termos de média móvel.

2.4 Processo Auto – Regressivo Integrado e de Médias Móveis (ARIMA)

Se uma série temporal não for estacionária, mas ao diferenciá-la d vezes ela se tornar estacionária e possuir características tanto de AR quanto de MA, então dizemos que a série temporal é ARIMA (p, d, q), isto é, uma série temporal auto-regressiva integrada e de médias móveis, onde p denota o número de termos auto-regressivos; d , o número de vezes que devemos diferenciar a série antes para torná-la estacionária; e q , o número de termos de média móvel. É importante ressaltar que para aplicarmos o modelo ARMA é necessário

termos uma série temporal estacionária ou uma que possa se tornar estacionária por uma ou mais diferenciações. A técnica de análise estatística de séries temporais com o uso de diferenças e modelos ARMA foi proposta por Box e Jenkins (1976). Os ajustes e as previsões das séries históricas com o uso da técnica de Box e Jenkins foram realizados pelo procedimento PROC ARIMA (SAS, 2010).

2.5 Tendência Determinística com Erros Arma e Passeios Aleatórios

Em algumas instâncias se fez necessário combinar modelos de série de tempo com tendências determinísticas notadamente na presença de mudanças estruturais (*level shifts*). Nesses casos utilizou-se o modelo de regressão $Z_t = F(t) + U_t$ onde U_t é um erro ARMA e $F(t)$ uma função linear no tempo incluindo variáveis indicadoras. O PROC ARIMA (SAS, 2010) produz estimativas via mínimos quadrados generalizados desses modelos.

3. Modelos em Espaço de Estados

O modelo de espaço de estado é um modelo estatístico para séries temporais multivariadas estacionárias. Ele representa uma série temporal multivariada através de variáveis auxiliares, sendo algumas destas não observáveis diretamente. Estas variáveis auxiliares são denominadas variáveis de espaço de estados. O vetor de espaço de estado resume toda a informação de valores do presente e do passado das séries de tempo relevantes para a predição de valores futuros da série. As séries de tempo observadas são expressas como combinação linear das variáveis de estado. O modelo de Espaço de Estados é chamado de representação Markoviana ou representação canônica de um processo de séries temporais multivariado estacionário.

Os modelos lineares de séries temporais q – dimensionais com representação em espaço de estados, relacionam o vetor de observações Z_t ao vetor de estado X_t de dimensão k através do sistema

$$Z_t = A_t X_t + d_t + S_t \varepsilon_t \text{ (Equação de observação),}$$

$$X_t = G_t X_{t-1} + c_t + R_t \eta_t \text{ (Equação do estado ou do sistema)}$$

onde $t=1, \dots, N$; A_t é a matriz do sistema de ordem $(q \times k)$; ε_t é o vetor ruído da observação de ordem $(q \times 1)$, não correlacionados temporalmente, com média zero e matriz de variância W_t de ordem $(q \times q)$; G_t é a matriz de transição de ordem $(k \times k)$; η_t é um vetor de ruídos não correlacionados temporalmente, de ordem $(k \times 1)$, com média zero e matriz de variância Q_t de ordem $(k \times k)$; d_t tem ordem $(q \times 1)$; c_t tem ordem $(k \times 1)$; R_t tem ordem $(k \times k)$.

Nos modelos de espaços de estados supõe-se adicionalmente que o estado inicial X_0 tem média \mathbb{E}_0 e matriz de covariância \mathbb{Q}_0 ; os vetores de ruídos ε_t e η_t são não correlacionados entre si e não correlacionados com o estado inicial, isto é,

$$E(\varepsilon_t \eta_s') = 0, \text{ todo } t, s = 1, \dots, N; \text{ e}$$

$$E(\varepsilon_t X_0') = 0 \text{ e } E(\eta_t X_0') = 0, t = 1, \dots, N;$$

Diz-se que o modelo de espaço de estados é gaussiano quando os vetores de ruídos forem normalmente distribuídos. As matrizes A_t e G_t são não estocásticas, assim se houver variação no tempo, esta será pré-determinada.

Neste trabalho foi utilizada uma forma particular da representação geral descrita acima, que é a representação descrita em Souza, et al, 2006 e Brocklebank e Dickey, 2004.

É importante notar aqui que todo processo ARMA tem uma representação em espaço de estados. Os parâmetros da representação em espaço de estados são estimados via máxima verossimilhança supondo-se que o vetor de choques residuais tem distribuição normal multivariada. Os ajustes e as previsões das séries históricas via modelo de espaço de estados foram realizados pelo procedimento PROC STATESPACE (SAS, 2010).

4. Critérios de Informação de AIC e SBC

Os critérios de informação são muito úteis para auxiliar na escolha do melhor modelo entre aqueles potencialmente adequados. Estes critérios consideram não apenas a qualidade do ajuste, mas também penalizam a inclusão de parâmetros extras. Portanto, um modelo com mais parâmetros pode ter um melhor ajuste, porém não necessariamente será preferível em termos de critério de informação. É considerado o melhor modelo pelos critérios de informação aquele que apresentar os menores valores de AIC e SBC.

O critério de informação de Akaike Information Criterion (AIC) e de Schwartz Bayesian Criterion (SBC) podem ser descritos da seguinte forma:

$$AIC = T \ln (\text{estimador de máxima verossimilhança}) + 2n,$$

$$SBC = T \ln (\text{estimador de máxima verossimilhança}) + n \ln(T)$$

Onde, T é o número de observações utilizadas e n o número de parâmetros estimados.

É interessante ressaltar que estes critérios de informação analisados individualmente não tem nenhum significado considerando-se apenas um modelo e para comparar modelos alternativos (ou concorrentes) a estimação necessita ser feita no mesmo período amostral, ou seja, ter a mesma quantidade de informação. Neste trabalho o uso dos critérios de informação foi utilizado na escolha da ordem de alguns modelos ARMA e restrito ao critério de Akaike no contexto do uso da modelagem em espaço de estados.

Governador do Estado de Minas Gerais

Fernando Damata Pimentel

Vice-Governador do Estado

Antônio Eustáquio Andrade Ferreira

Secretário de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Pedro Cláudio Coutinho Leitão

Secretário-Adjunto de Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Kleber Villela Araújo

Superintendente de Política e Economia Agrícola

João Ricardo Albanez

Coordenadores

Alberto Marcatti Neto – Epamig

Feliciano Nogueira de Oliveira – Emater - MG

João Ricardo Albanez – Seapa

Lucíola Velloso Ferreira Murta Park – Seapa

Manoela Teixeira de Oliveira – Seapa

Marcelo Franco – Emater – MG

Victor Soares Lopes – Seapa

Colaboradores

Ana Cristina Pinto Juhasz – Epamig

Benjamin Salles Duarte - Emater - MG

Carlos Juliano Brant Albuquerque – UFMG

Deny Sanábio – Emater - MG

Francisco Augusto Lara Souza – Seapa

Geraldo Antônio Resende Macêdo – Epamig

Georgeton Silveira – Emater – MG

Igor Paranhos Caldas– Emater - MG

Izabella Hergot - IMA

Joaquim Gonçalves de Pádua – Epamig

João Roberto de Mello Rodrigues – Epamig

José Alberto de Ávila Pires – Emater - MG

José Rogério Lara – Emater – MG

Laura Canedo - IMA

Leopoldo de Ávila– Emater - MG

Lindomar Antônio Lopes – Seapa

Marcelo Lanza - Epamig

Níwton Castro Moraes – Seapa

Raul Maria Cássia – Emater – MG

Sávio Marinho– Emater - MG

Wilson Mourão Lasmar – Emater - MG

Apoio Técnico

Ana Tereza Pereira Macedo

Barbara de Andrade Portilho Santos

Creuma Damásio Viana

Ernane Santos Lima

Fátima Aparecida Lage Pinheiro

Marco Antônio Figueiredo Romualdo

Maria Raymunda Ramos Fernandes

Revisão

Maíra Ferreira Santana

Artes

Márcia França de Azevedo

Equipe Técnica externa

Eliane Gonçalves Gomes (DSc, Embrapa – SGI)

Geraldo da Silva e Souza (PhD, Embrapa – SGI)

José Garcia Gasques (PhD, MAPA)

Governo do Estado de Minas Gerais
Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento
Subsecretaria do Agronegócio
Superintendência de Política e Economia Agrícola

Contate-nos:
Superintendência de Política e Economia Agrícola – SPEA
Endereço: Rodovia Papa João Paulo II, 4.001
Bairro Serra Verde
Prédio Gerais – 10º andar
31630-901 – Belo Horizonte - MG
www.agriculturamg.gov.br
(31) 3915-8601

SECRETARIA DE
AGRICULTURA,
PECUÁRIA E
ABASTECIMENTO



**MINAS
GERAIS**

GOVERNO DE TODOS