

## Capítulo 5

# Produção agrícola, pecuária, silvicultura e extração vegetal

Daniel Pereira Guimarães

Elena Charlotte Landau

Marco Aurélio Guerra Pimentel

Para a caracterização agropecuária, foram organizados dados anuais da bacia referentes ao período de 2000 a 2019 e calculados dados médios por município, relativos ao período de 2017 a 2019, com base nos levantamentos sobre a produção agrícola, da silvicultura, da extração vegetal e pecuária realizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2020b, 2020c, 2020d).

O levantamento sobre a produção agrícola municipal do IBGE (PAM) reúne dados em nível de município, referentes a 31 culturas agrícolas temporárias (anuais ou bianuais) <sup>1</sup> e 32 permanentes (“multianuais”) <sup>2</sup>. São disponibilizados dados municipais sobre a área plantada (ou destinada à colheita, no caso das culturas permanentes), área colhida, quantidade produzida, rendimento médio e valor da produção. A partir deles, para cada município foram calculados a área relativa plantada ou destinada à colheita por cultura agrícola, os valores médios da produção e por produto vendido. Todos os valores monetários foram corrigidos pelo IGP-DI de maio/2021 (Fundação Getúlio Vargas, 2021).

Os dados sobre a silvicultura e extração vegetal foram baseados no levantamento do IBGE sobre a Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura (PEVS). São divulgados dados sobre estimativas da área total plantada existente

---

1 Culturas agrícolas **temporárias** levantadas pelo IBGE (2020b): Abacaxi, Algodão herbáceo (em caroço), Alho, Amendoim (em casca), Arroz (em casca), Aveia (em grão), Batata-doce, Batata-inglesa, Cana-de-açúcar, Cebola, Centeio (em grão), Cevada (em grão), Ervilha (em grão), Fava (em grão), Feijão (em grão), Fumo (em folha), Girassol (em grão), Juta (fibra), Linho (semente), Malva (fibra), Mamona (baga), Mandioca, Melancia, Melão, Milho (em grão), Rami (fibra), Soja (em grão), Sorgo (em grão), Tomate, Trigo (em grão) e Triticale (em grão).

2 Culturas agrícolas **permanentes** levantadas pelo IBGE (2020b): Abacate, Açaí, Algodão arbóreo (em caroço), Azeitona, Banana (cachos), Borracha (látex coagulado), Cacau (em amêndoa), Café (em grão) Arábica, Café (em grão) Canephora, Caqui, Castanha de caju, Chá-da-índia (folha verde), Coco-da-baía, Dendê (cachos de coco), Erva-mate (folha verde), Figo, Goiaba, Guaraná (semente), Laranja, Limão, Maçã, Mamão, Manga, Maracujá, Marmelo, Pêssego, Pimenta-do-reino, Sisal ou agave (fibra), Tangerina, Tungue (fruto seco), Urucum (semente) e Uva.

em 31 de dezembro do ano de referência dos efetivos da silvicultura das espécies florestais de eucalipto, pinus e conjunto de outras espécies florestais; bem como quantidade produzida e valor da produção por tipo de produto da silvicultura (carvão vegetal, lenha, madeira em tora para a produção de papel e celulose ou outras finalidades resina, folhas de eucalipto, produtos obtidos de plantios de acácia-negra, nas regiões do País em que há plantios)<sup>3</sup>. Também são divulgados dados sobre a produção e o valor da produção de outros produtos decorrentes de extração vegetal, por tipo de produto extrativo, como alimentícios; aromáticos, medicinais, tóxicos e corantes; borrachas; ceras; fibras; gomas não elásticas; carvão, lenha e madeira em tora; oleaginosos e tanantes.

Relacionado à produção pecuária municipal, foram considerados os dados sobre a produção de leite bovino e de ovos de galinha, decorrentes do levantamento sobre a Produção Pecuária Municipal (PPM) realizado pelo IBGE (2020c).

Os dados divulgados pelo IBGE são em nível de município. Como há municípios com apenas parte da sua área localizada dentro da bacia hidrográfica, para a geração de estatísticas em nível de bacia, foi considerado percentual dos dados municipais equivalente à área relativa de cada um deles, situados dentro da bacia. Embora seja sabido que a distribuição de características não é geograficamente homogênea dentro de cada município, ao considerar a

---

3 A pesquisa sobre a produção da silvicultura (IBGE, 2020d) incluiu 133 (82,61%) dos 161 municípios situados nas bacias hidrográficas dos Rios das Velhas, Jequitinhonha e/ou Verde Grande: Belmonte, Canavieiras, Candiba, Eunápolis, Itagimirim, Itapebi, Mascote no Estado da Bahia; e, Almenara, Cachoeira de Pajeú, Angelândia, Araçaí, Araçuaí, Aricanduva, Augusto de Lima, Baldim, Belo Horizonte, Berilo, Bocaiúva, Botumirim, Buenópolis, Caeté, Capelinha, Capim Branco, Capitão Enêas, Carai, Carbonita, Chapada do Norte, Comercinho, Conceição do Mato Dentro, Confins, Congonhas do Norte, Contagem, Cordisburgo, Corinto, Coronel Murta, Couto de Magalhães de Minas, Cristália, Curvelo, Datas, Diamantina, Divisópolis, Esmeraldas, Felício dos Santos, São Gonçalo do Rio Preto, Felisburgo, Francisco Sá, Fruta de Leite, Funilândia, Gouveia, Grão Mogol, Guaraciama, Ibiracatu, Inimutaba, Itabirito, Itacambira, Itamarandiba, Itaobim, Itinga, Jaboticatubas, Jacinto, Jaíba, Janaúba, Jenipapo de Minas, Jequitibá, Jequitinhonha, Joáima, Joaquim Felício, José Gonçalves de Minas, Josenópolis, Nova União, Juramento, Lagoa Santa, Lassance, Leme do Prado, Malacacheta, Matozinhos, Medina, Minas Novas, Mirabela, Monjolos, Monte Formoso, Montes Claros, Morro da Garça, Nova Lima, Nova Porteirinha, Novo Cruzeiro, Novorizonte, Olhos-d'Água, Ouro Preto, Padre Carvalho, Padre Paraíso, Paraopeba, Patis, Pedra Azul, Pedro Leopoldo, Pirapora, Ponto dos Volantes, Presidente Juscelino, Presidente Kubitschek, Prudente de Moraes, Raposos, Riacho dos Machados, Ribeirão das Neves, Rio Acima, Rio do Prado, Rio Pardo de Minas, Rio Vermelho, Rubelita, Sabará, Salinas, Salto da Divisa, Santa Cruz de Salinas, Santa Luzia, Santa Maria do Salto, Santana de Pirapama, Santana do Riacho, Santo Antônio do Jacinto, Santo Hipólito, São João da Ponte, São José da Lapa, Setubinha, Senador Modestino Gonçalves, Serranópolis de Minas, Serro, Sete Lagoas, Taiobeiras, Taquaraçu de Minas, Turmalina, Várzea da Palma, Verdelandia, Veredinha, Vespasiano, Virgem da Lapa, no Estado de Minas Gerais.

ponderação de dados destes em função do percentual da área que cada um ocupa dentro da bacia, busca-se minimizar a influência relativa de características de municípios grandes, porém com pequena área relativa situada dentro da bacia hidrográfica. Assim, para as análises estatísticas em nível de bacia hidrográfica, as variáveis dependentes da área foram ponderadas de acordo com a extensão relativa do município no âmbito da bacia. Já para a representação cartográfica de características em nível municipal, foram considerados os dados originais relativos a toda a área de cada município.

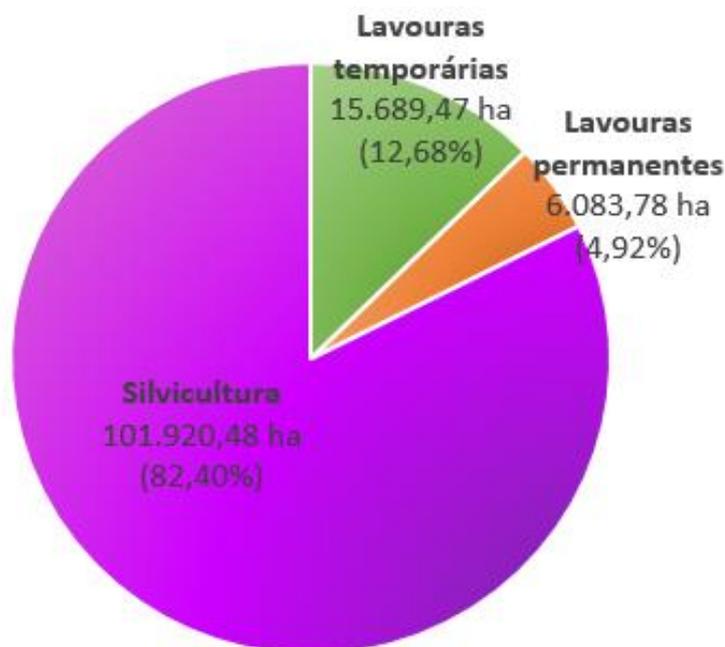
Para fins de caracterização foram analisados aspectos das principais atividades agropecuárias na bacia hidrográfica, consideradas como aquelas que apresentaram valores médios 2017-2019 de área plantada ou destinada à colheita maior do que 1.000 ha, valor da produção superior a R\$ 10 milhões (corrigido pelo IGP-DI/FGV de maio/2021) e/ou efetivos animais acima de 100.000 indivíduos. Para estas foram gerados gráficos, tabelas e representações cartográficas, facilitando a visualização das características agropecuárias mais importantes da bacia hidrográfica.

### **5.1. Silviculturas e produtos da extração vegetal**

As áreas destinadas à silvicultura (maioria monoculturas florestais) representaram mais do que 82% do total de áreas destinadas para atividades agrícolas incluindo lavouras temporárias, permanentes e silviculturas. Em termos de silvicultura, na bacia foram disponibilizadas informações referentes a apenas plantios de eucalipto, ocupando área média plantada em 2017-2019 de 101.920,48 ha, sendo que as áreas médias plantadas com lavouras temporárias e as destinadas à colheita de lavouras permanentes no mesmo período representaram, respectivamente, 15.689,47 ha (12,68%) e 6.083,78 ha (4,92%)<sup>4</sup> (Figura 1).

---

4 A partir das estimativas municipais divulgadas pelo IBGE referentes a 2017-2019 foi considerada área ocupada por silviculturas (monoculturas florestais) 20,1% menores, de lavouras temporárias 80,5% menores e de lavouras permanentes mais do que 5 vezes maiores (555,7%) do que as baseadas no mapa de cobertura vegetal e uso da terra, referente a 2019, elaborado pelo Projeto MapBiomias. Cabe ressaltar que ambas as fontes apresentam restrições. No caso do IBGE, os levantamentos são baseados na compilação de informações fornecidas por técnicos com atuação ou conhecimento da região; já no caso do Projeto MapBiomias, ainda estão sendo melhorados algoritmos para diferenciação de determinadas classes em que pode ocorrer engano na classificação das imagens de satélite utilizadas como fonte. Como exemplo de classes em que a separabilidade espectral frequentemente apresenta problemas em imagens *Landsat*, por



**Figura 1.** Área relativa média destinada para o plantio de silviculturas, e lavouras temporárias e permanentes em 2017-2019 na bacia hidrográfica do Rio das Velhas, Minas Gerais, Brasil.

Fontes: IBGE (2020b, 2020d).

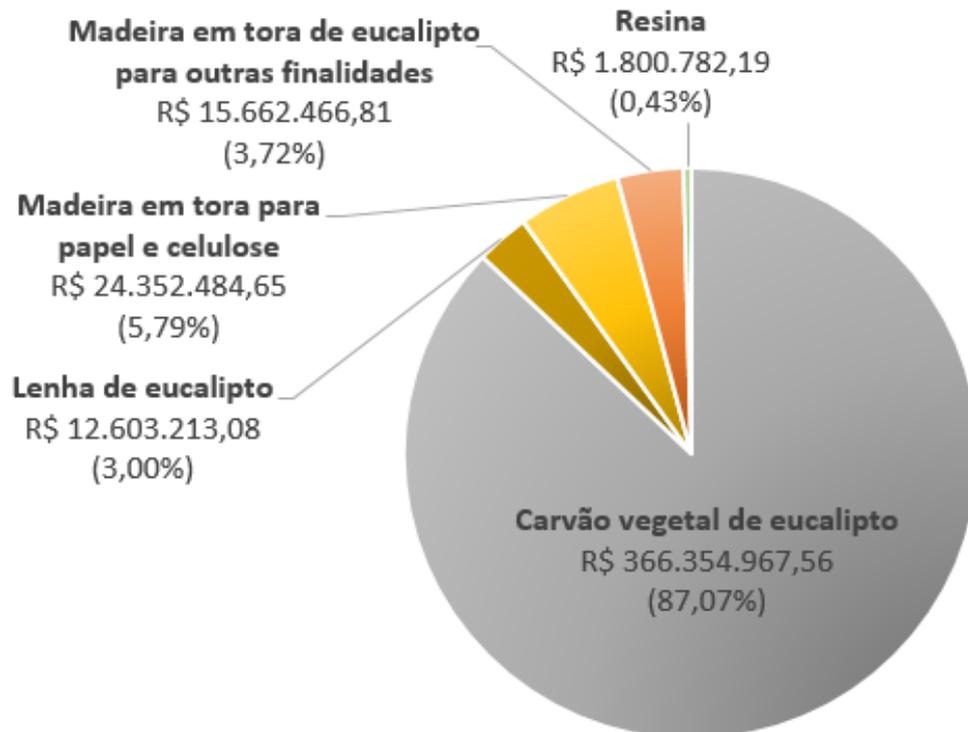
Em termos de valor da produção decorrente da extração vegetal de silviculturas, em 2017-2019 estes representaram valor médio próximo de 420 milhões de reais (R\$ 420.773.914,29) na BH do Rio das Velhas (valores corrigidos pelo IGP-DI/FGV de maio/2021), sendo 87,07% (R\$ 366.354.967,56) do valor da produção proveniente da venda de carvão vegetal de eucalipto e 9,51% do valor da produção provieram da venda de madeira em tora (Figura 2). Destes, 5,79% (R\$ 24.352.484,65) foram destinados à produção de papel e celulose, e 3,72% (R\$ 15.662.466,81) para outras finalidades. Além desses produtos, 3,73% (R\$ 15.662.466,81) do valor médio da produção de 2017-2019 foram decorrentes da venda de madeira em tora de eucalipto para outras finalidades e 0,43% (R\$ 1.800.782,19) foi decorrente da venda de resina.

O valor médio da produção de outros derivados da extração vegetal em 2017-2019 na bacia hidrográfica foi inferior a três milhões de reais. A venda dos

---

exemplo, pode-se citar a ocorrência de determinados estágios de florestas naturais e estágios mais avançados de talhões de eucalipto com dossel heterogêneo, e também de determinados estágios de regeneração florestal e de certos níveis de adensamento de determinadas culturas perenes situadas em certos ângulos de insolação e sombreamento do terreno no momento de obtenção da imagem de satélite. Ainda, no caso do IBGE, nas áreas em que ocorre mais de um plantio anual de lavouras temporárias (safras) a área plantada é contabilizada mais de uma vez, conforme o número de safras no local, o que não ocorre no levantamento de cobertura vegetal e uso da terra.

produtos alimentícios amostrados representaram R\$ 1.655.109,28, dos quais R\$ 1.252.429,51 (75,67%) provenientes da venda de frutos de pequi e R\$ 1.447,03 (0,09%) da de frutos de mangaba; sendo que o valor da produção decorrente da venda de oleaginosos representou R\$ 18.612,79 (valores corrigidos pelo IGP-DI/FGV de maio/2021). Os municípios que obtiveram valor total anual acima de R\$ 100.000,00 (corrigidos pelo IGP/DI de maio/2021) provenientes da extração vegetal foram: Santana de Pirapama (R\$ 522.480), Curvelo (R\$ 481,530), Jequitibá (R\$ 226,690), Cordisburgo (R\$ 111,92) e Belo Horizonte (R\$ 107.190). Nos quatro primeiros baseou-se principalmente na venda de frutos de pequi, e em Belo Horizonte, da venda de carvão vegetal e lenha. De acordo com Santos et al. (2017), municípios da bacia situados no Bioma Cerrado apresentam grande potencial para o desenvolvimento do extrativismo do pequi, mesmo havendo distribuição desigual de lucros e renda, e sabendo da não há exploração de todo o seu potencial, constatando-se necessidade de maior incentivo de órgãos públicos, recuperação ambiental e organização das comunidades extrativistas para melhorar a condição dessas comunidades mais carentes.



**Figura 2.** Valor médio da produção decorrente da extração vegetal da silvicultura de eucalipto em 2017-2019 na bacia hidrográfica do Rio das Velhas, Minas Gerais, Brasil.

Fonte: IBGE (2020d).

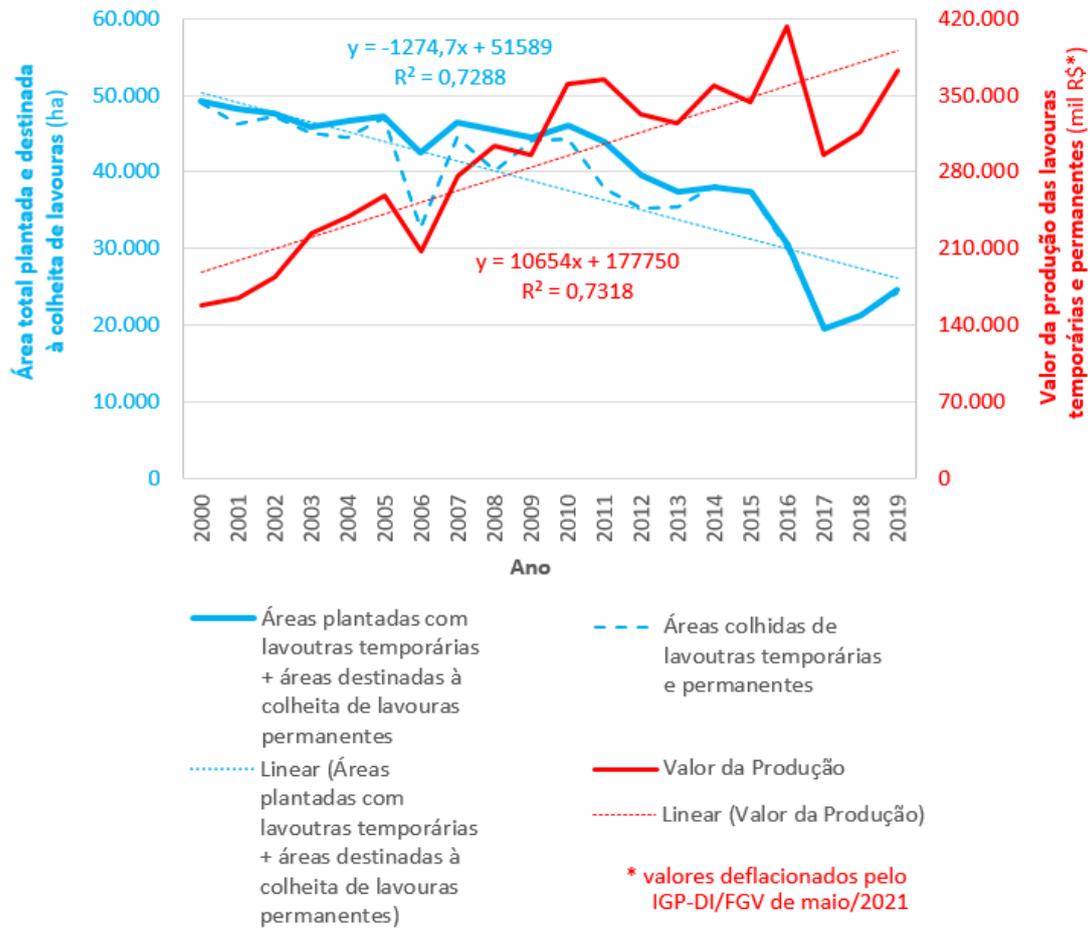
## 5.2. Lavouras temporárias e permanentes

Entre os anos 2000 e 2019, a área plantada com lavouras temporárias ou destinada à colheita de lavouras permanentes tem representado entre 1,27% e 0,50% da área da bacia. Durante esse período a área caiu a menos do que a metade, principalmente entre os anos 2000 e 2017. A partir do ano 2017, verifica-se tendência de aumento, chegando a uma área total estimada de 24.607,23 ha plantados ou destinados à colheita na bacia em 2019 (Figura 3, Tabela 1). Entre 2000 e 2005, e a partir de 2013 até 2019, foi colhido acima de 95% do que tinha sido plantado ou destinado à colheita. Em alguns anos foi colhida área inferior a 90% do que tinha sido plantado ou destinado à colheita, como em 2006 (76,80%), 2008 (88,17%), 2011 (86,40%) e 2012 (88,80%). Diversas razões podem explicar áreas colhidas menores às planejadas, como adversidades climáticas provocando perdas nas lavouras, relação custo-benefício nula ou pequena em função de custos com mão de obra ou queda de preços que comprometam significativamente a obtenção do retorno econômico planejado com as vendas. Estes representam fatores que também podem ter contribuído para a decisão dos agricultores da região de reduzirem as áreas plantadas com lavouras nos anos seguintes.

Mesmo tendo apresentado tendência média de redução da área colhida, entre 2000 e 2019 foi verificada tendência média de aumento do valor da produção das lavouras na bacia hidrográfica, o que pode estar relacionado com o aumento de produtividade com implementação de novas tecnologias, como o uso de irrigação, o aumento de preços decorrentes da relação oferta-demanda e/ou de preços de *commodities* para exportação e/ou do dólar, moeda na qual são definidos os valores internacionais das *commodities*<sup>5</sup>.

---

<sup>5</sup> *Commodity*: mercadoria de origem primária (origem agrícola, pecuária, mineral ou ambiental).



**Figura 3.** Variação das áreas plantadas com lavouras temporárias ou destinadas à colheita de lavouras permanentes entre os anos 2000 e 2019 na bacia hidrográfica do Rio das Velhas, Minas Gerais, Brasil, apresentando equação referente à tendência média linear de queda no período.  
 Fonte: IBGE (2020b).

**Tabela 1.** Variação das áreas colhidas e do valor da produção agrícola entre os anos 2000 e 2019 na Bacia do Rio das Velhas, Minas Gerais, Brasil.

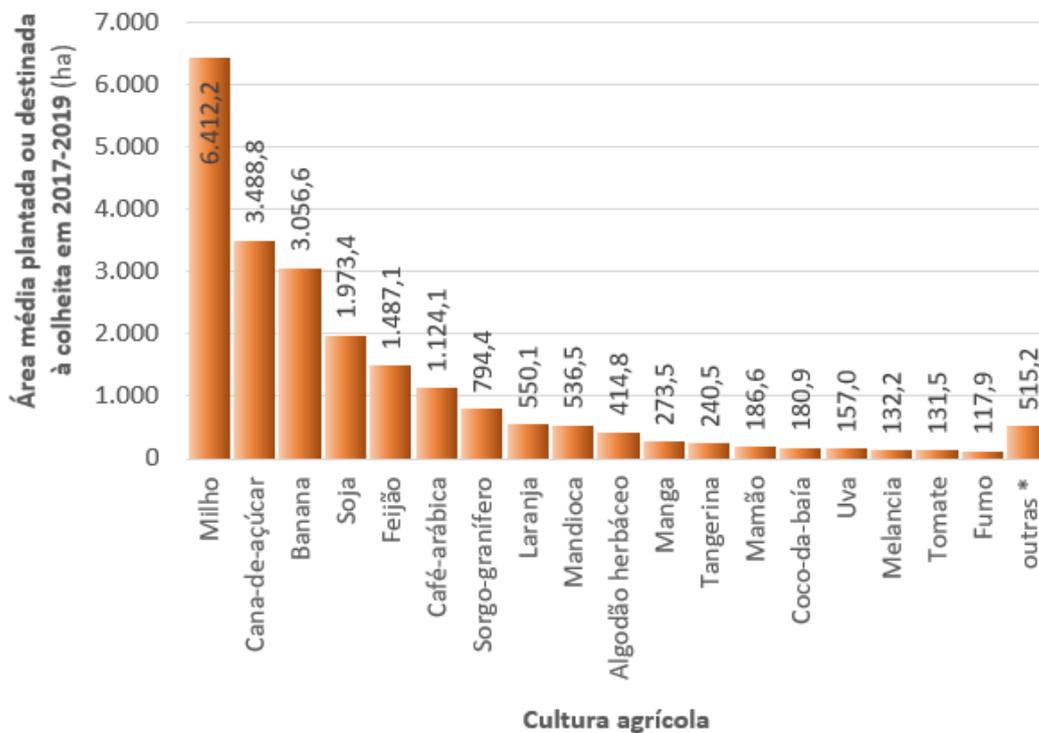
<b>Ano</b>	<b>Áreas plantada com lavouras temporárias + áreas destinadas à colheita de lavouras permanentes (ha)</b>	<b>Área relativa da bacia plantada com lavouras temporárias ou destinada à colheita de lavouras permanentes (%)</b>	<b>Áreas colhidas de lavouras temporárias e permanentes (ha)</b>	<b>Valor da produção das lavouras temporárias e permanentes (mil R\$) <sup>(1)</sup></b>
<b>2000</b>	49.164,85	1,27	49.050,58	158.111,05
<b>2001</b>	48.256,10	1,24	46.229,16	165.263,58
<b>2002</b>	47.744,23	1,23	47.187,66	183.831,72
<b>2003</b>	45.829,47	1,18	45.036,05	223.743,50
<b>2004</b>	46.669,04	1,20	44.420,52	238.868,06
<b>2005</b>	47.194,24	1,22	47.154,71	257.937,30
<b>2006</b>	42.592,40	1,10	32.712,12	207.642,30
<b>2007</b>	46.528,24	1,20	44.443,28	276.146,93
<b>2008</b>	45.522,87	1,17	40.138,11	304.343,47
<b>2009</b>	44.461,82	1,15	44.089,80	296.128,64
<b>2010</b>	46.158,41	1,19	44.351,48	359.787,25
<b>2011</b>	43.872,34	1,13	37.906,92	364.326,50
<b>2012</b>	39.680,57	1,02	35.236,00	332.257,58
<b>2013</b>	37.485,54	0,97	35.459,26	324.967,18
<b>2014</b>	37.989,70	0,98	38.127,36	358.461,12
<b>2015</b>	37.462,84	0,97	37.323,20	343.924,99
<b>2016</b>	30.558,46	0,79	29.981,96	413.285,48
<b>2017</b>	19.502,57	0,50	19.521,59	295.053,73
<b>2018</b>	21.209,98	0,55	21.391,35	315.961,79
<b>2019</b>	24.607,23	0,63	24.320,01	372.321,18

<sup>(1)</sup> valores corrigidos pelo IGP-DI/FGV de maio/2021

Fontes: IBGE (2020a), Fundação Getúlio Vargas (2021).

### 5.3. Silviculturas e culturas agrícolas principais

Seis culturas agrícolas apresentaram área média maior do que 1.000 ha plantados ou destinados à colheita em 2017-2019: milho (6.412,20 ha), cana-de-açúcar (3.488,84 ha), banana (3.056,55 ha), soja (1.973,39 ha), feijão (1.487,13 ha) e café-arábica (1.124,14 ha), e outras doze apresentaram área plantada ou destinada à colheita superior a 100 ha no mesmo período, como pode ser observado na Figura 4.



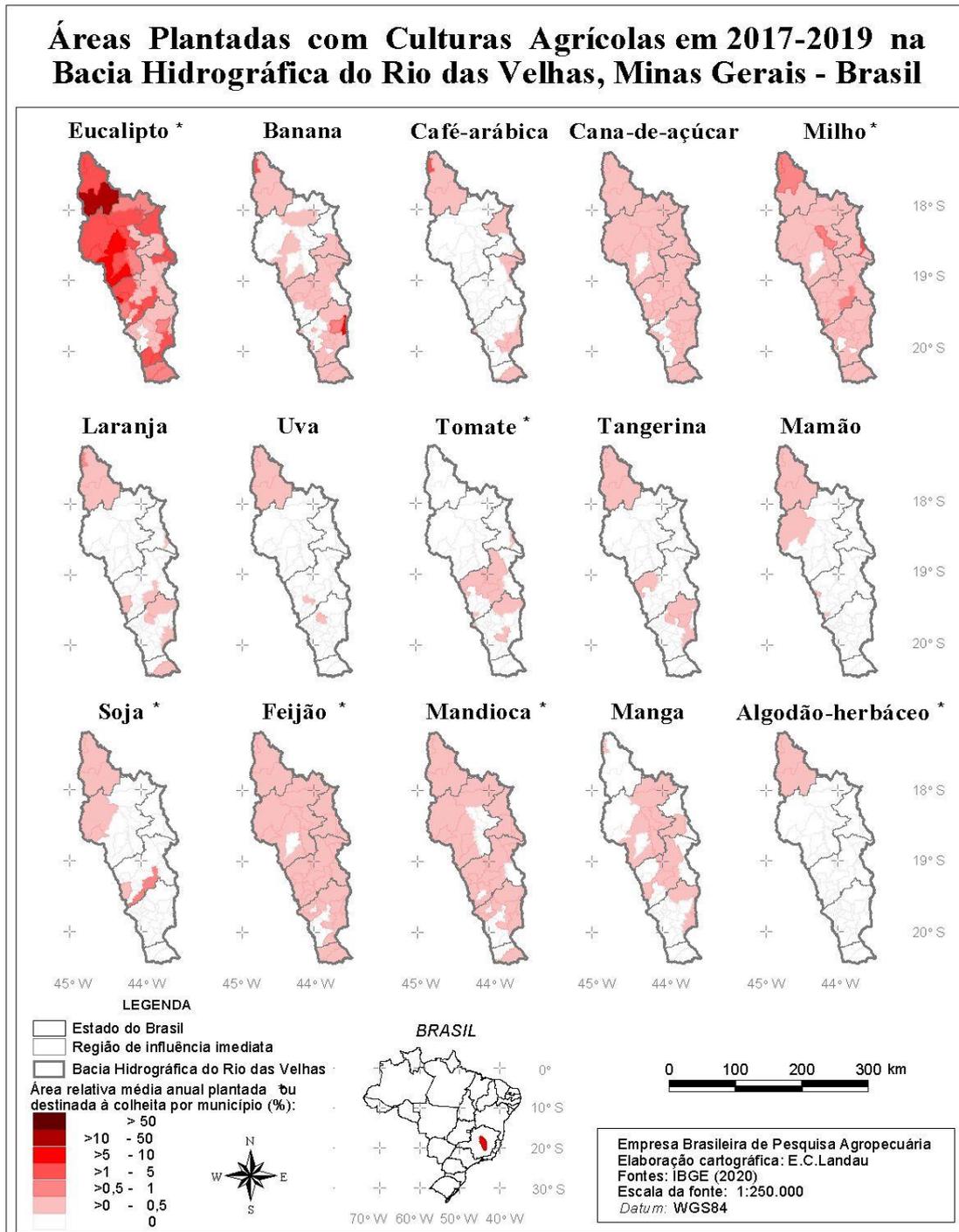
\* - Batata-inglesa, Borracha (látex coagulado), Limão, Maracujá, Abacate, Alho, Batata-doce, Arroz, Abacaxi, Goiaba, Amendoim, Cebola, Urucum, Mamona.

**Figura 4.** Culturas agrícolas com área média acima de 100 ha plantados ou destinados à colheita em 2017-2019 na bacia hidrográfica do Rio das Velhas, Minas Gerais, Brasil.

Fonte: IBGE (2020b).

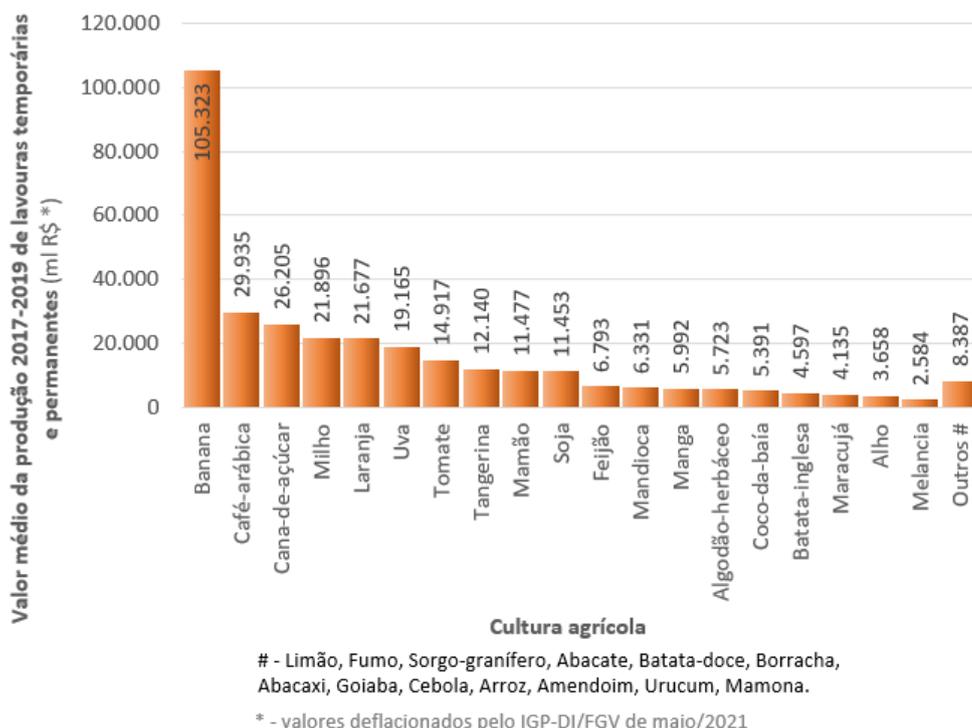
Em termos de variação geográfica do plantio das principais culturas agrícolas, a cultura predominante na maior parte dos municípios da bacia é o eucalipto, ocupando mais de 10% da área do município de Corinto, e mais de 1% da área de municípios de Curvelo e Sete Lagoas. Foram verificados plantios em quase todos os municípios da bacia. As culturas de milho, cana-de-açúcar, feijão e banana também foram cultivadas em quase todos os municípios da bacia,

maioria deles ocupando até 0,5% da área destes. Os municípios com maior área relativa ocupada por milho foram Pirapora, Várzea da Palma, Santo Hipólito, Datas e Sabará (entre 0,5% e 1% da área); e aqueles com maior área relativa plantada com banana foram Pirapora, Nova União e Taquaraçu. A produção de feijão, cultura importante para a população de baixa renda, tem apresentando tendência de aumento nos últimos anos. As culturas de café-arábica, laranja, uva, tangerina, mamão e algodão-herbáceo ocorreram predominantemente em áreas próximas à parte mais baixa da bacia, cada uma ocupando até 0,5% da área principalmente dos municípios de Pirapora e Várzea da Palma. Os plantios de soja também ficaram mais restritos a esses dois municípios, além de Corinto, Matozinhos e Sete Lagoas (Figura 5). O café representa uma cultura de importância econômica para o Estado de Minas Gerais, mas a produção deste na bacia do Rio das Velhas depende do uso de irrigação, sendo região inapta para cultivo em sequeiro, o que tende a piorar, considerando o impacto das mudanças climáticas.



**Figura 5.** Área relativa média anual plantada ou destinada à colheita das principais silviculturas, lavouras temporárias e permanentes em 2017-2019 por município da bacia hidrográfica do Rio das Velhas, Minas Gerais, Brasil. Elaborado por Elena Charlotte Landau. Fontes: IBGE (2020a, 2020b, 2020d).

O valor médio da produção das lavouras temporárias e permanentes de 2017 a 2019 foi de R\$ 327.778.898,16 (valores corrigidos pelo IGP-DI/FGV de maio/2021). As culturas com maiores valores médio acima de R\$ 10 milhões foram: banana, café-arábica, cana-de-açúcar, milho, laranja, uva, tomate, tangerina, mamão e soja (Figura 6).

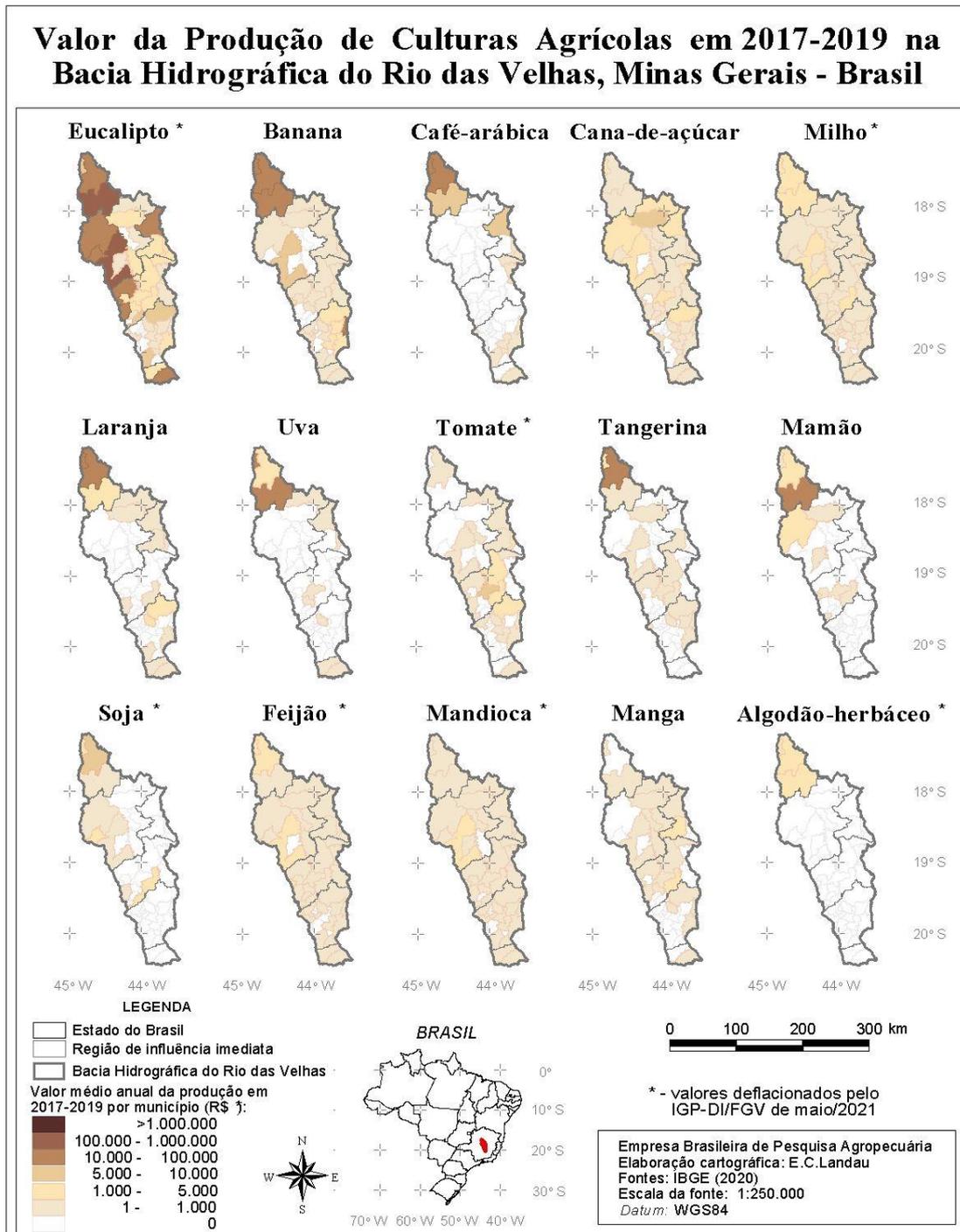


**Figura 6.** Valor médio da produção de lavouras temporárias e permanentes em 2017-2019 na bacia hidrográfica do Rio das Velhas, Minas Gerais, Brasil. Fonte dos dados: IBGE (2020b).

Os maiores valores da produção de eucalipto na bacia foram registrados nos municípios de Lassance, Curvelo (acima de R\$ 100.000), Corinto, Várzea da Palma, Cordisburgo e Diamantina (acima de R\$ 10.000). No caso do café-arábica, laranja e tangerina, foram observados valores médios de produção anual em Várzea da Palma e Pirapora. Para banana, nesses dois municípios e adicionalmente em Lassance. O valor da produção de mamão e uva só ultrapassou R\$ 10.000/ano em Lassance (Figura 7).

A produção do feijão, como cultura importante para a população de baixa renda, teve oscilação ao longo dos anos? Parece relevante considerar uma análise que inclua dados espaciais e temporais, considerando a perspectiva do presente texto fomentar políticas públicas.

O café, de grande importância econômica em Minas, tem potencial de crescimento na bacia do Rio das Velhas, com base nas mudanças climáticas. Café agroflorestal teria maior resiliência frente aos eventos extremos (seca, granizo).



**Figura 7.** Valor médio da produção das principais silviculturas, lavouras temporárias e permanentes em 2017-2019 por município da bacia hidrográfica do Rio das Velhas, Minas Gerais, Brasil.

Elaborado por Elena Charlotte Landau. Fontes: IBGE (2020a, 2020b, 2020d).

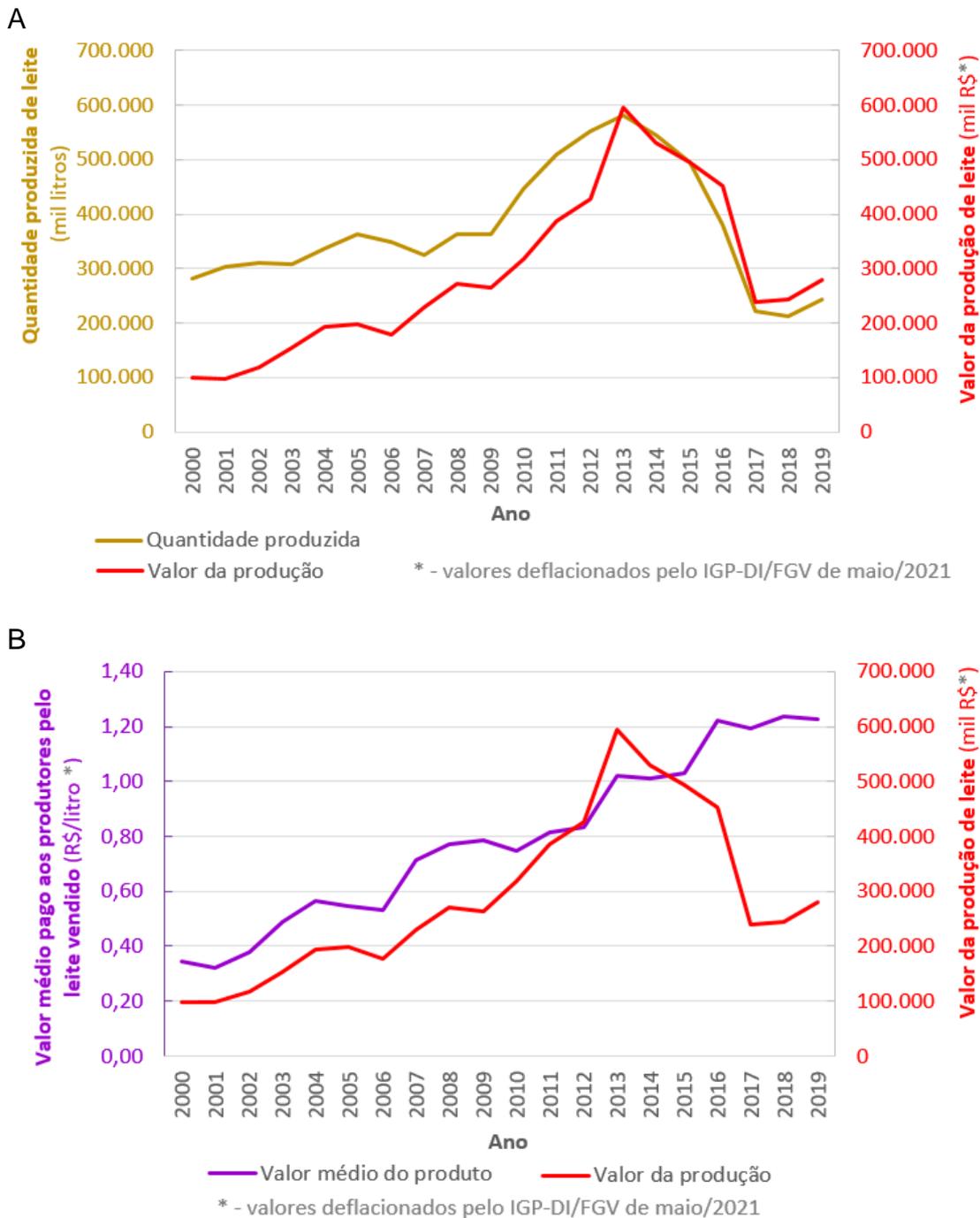
#### 5.4. Efetivos e produção pecuária

Os dois tipos de produção animal que representaram valor médio da produção superior a R\$ 10 milhões (corrigido pelo IGP-DI/FGV de maio/2021) ente 2000 e 2019 na bacia hidrográfica foram a produção de leite e de ovos de galinha. Entre os anos 2000 e 2013 verificou-se aumento considerável da produção de leite na bacia, tendo variado entre 280,351 milhões de litros em 2000 até 581,343 milhões de litros em 2013; o que também se refletiu num aumento considerável do valor da produção, que variou entre R\$ 98,492 milhões em 2000 e R\$ 594,780 milhões em 2013 (valores corrigidos pelo IGP-DI de maio/2021) (Figura 8). Já entre 2013 e 2017 observou-se queda abrupta para aproximadamente a metade da produção de leite registrada em 2013, tendo chegado a 220,42 milhões de litros em 2017, representando um valor da produção equivalente a R\$ 239,301 milhões nesse ano. Entre 2017 e 2019 observou-se tendência de aumento da produção de leite, porém mantendo-se em patamares próximos da metade da produção verificada em 2013 (242,226 milhões de litros, e valor da produção de R\$ 279,721 milhões em 2019). Apesar disso, o valor médio do produto vendido pelos produtores apresentou tendência média de aumento entre 2000 e 2019, tendo mais do que triplicado no período. Em 2000, o valor médio pago aos produtores da região pelo litro de leite era de R\$ 0,3460/litro; em 2001, de R\$ 0,3236/litro; e em 2019, de R\$ 1,2287/litro. Apesar do aumento no preço do produto vendido, não foi contabilizada a variação de custos da produção, o que pode ter influenciado para a redução da produção na bacia em relação aos patamares de produção alcançados em 2013. Outra explicação pode estar relacionada com a tendência média de diminuição do número de produtores rurais, com consequente probabilidade de concentração da produção em menor número de unidades produtoras e consequente aumento do preço do leite.

A produção de ovos de galinha apresentou variação considerável entre 2000 e 2019, com picos de aumento e queda da produção no período. A produção observada em 2000 e 2001 foi relativamente semelhante (37,203 milhões de dúzias de ovos em 2000 e 40,398 milhões de dúzias de ovos em 2001). Em 2002, a produção caiu para menos do que a metade da registrada em 2000 e 2001, passando para apenas 16,307 milhões de dúzias de ovos em 2002, patamar que se manteve próximo a esses valores até 2006 (Figura 9). Em 2007 foi verificado

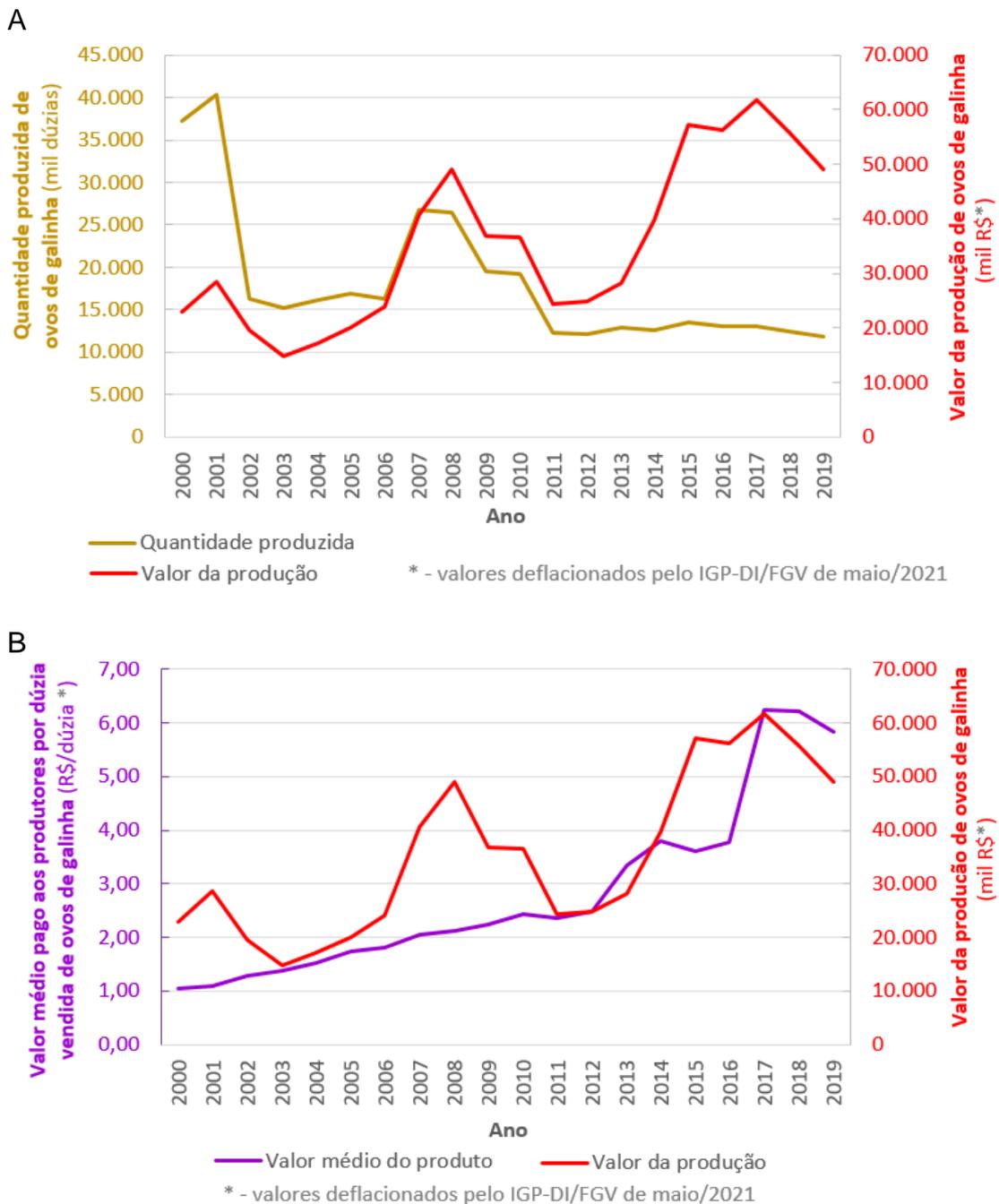
novo aumento da produção de ovos na bacia, atingindo 26,730 milhões de dúzias de ovos; mas, a partir desse ano, e até 2011, a produção de ovos foi caindo novamente, chegando a uma produção de 12,207 milhões de dúzias de ovos em 2011, e variando pouco nos anos posteriores até 2019 (quando foi atingida produção média de 11,798 milhões de dúzias de ovos na bacia). Como esperado, o valor da produção apresentou oscilações influenciadas pela produção, mas também, em grande parte, pelo progressivo aumento do valor médio pago pela dúzia de ovos produzida. Os valores da produção apresentaram progressivo aumento em quase todos os anos de 2011 a 2017, e, apesar da queda em 2018 e 2019, os valores da produção de 2019 foram próximos aos verificados no pico de 2008 (valores da produção em 2008 foram de R\$ 26,465 milhões de dúzias de ovos, enquanto em 2019 representaram R\$ 11,798 milhões de dúzias de ovos). Em relação aos valores médios pagos aos produtores pela dúzia de ovos de galinha, verificou-se aumento maior do que cinco vezes entre 2000 e 2019 (R\$ 1,0445 em 2000 e R\$ 5,8321 em 2019), sendo que os valores mais altos foram registrados em 2017 (R\$ 6,2432). Uma opção para promover o aumento de renda dos produtores de ovos poderia ser o incentivo à produção de ovos orgânicos, que apresentam demanda crescente de compra e maior valor de venda no mercado.

Considerando os efetivos animais dos municípios que integram a bacia hidrográfica proporcional à área da bacia ocupada por cada um deles, de acordo com o IBGE (2020), em 2000, foi estimado um total de 642.899 bovinos e em 2019 foram estimados 592.740, entre os quais 161.316 vacas ordenhadas em 2000 e 67.172 vacas ordenhadas em 2019. Assim, o efetivo do total de bovinos caiu 7,80% no período e o de vacas ordenhadas caiu 58,36%, o que provavelmente explica, em parte, a queda da produção de leite no período. O total de galináceos também variou no período. Em 2000, foi estimado um total de 11.378.005 galináceos (galos, frangos, pintos e galinhas), e em 2019 foram estimados 4.813.480, sendo 4.658.084 destes representados por galinhas, em 2000, e 569.839, em 2019, representando quedas de 57,69% do total de galináceos e de 87,77% no de galinhas entre 2000 e 2019, o que provavelmente também explica, ao menos em parte, a queda em mais da metade na produção de ovos no período. O efetivo total de suínos também tem sido reduzido no âmbito da bacia, passando de 86.438 em 2000 para 74.142 em 2019 (queda de 14,23%); enquanto o efetivo de matrizes de suínos variou de 8.312 em 2013 para 7.799 em 2019 (queda de 6,18%).



**Figura 8.** Variação da produção, do valor da produção e do valor médio do leite de vaca entre 2000 e 2019 na bacia hidrográfica do Rio das Velhas, Minas Gerais, Brasil: (A) produção e valor da produção e (B) valor médio por unidade do produto e valor da produção.

Fonte: IBGE (2020a, 2020b, 2020d).



**Figura 9.** Variação da produção, do valor da produção e do valor médio da dúzia de ovos de galinha entre 2000 e 2019 na bacia hidrográfica do Rio das Velhas, Minas Gerais, Brasil: (A) produção e valor da produção e (B) valor médio por unidade do produto e valor da produção.  
Fonte: IBGE (2020a, 2020b, 2020d).

## 5.5. Capacidade de armazenagem de produtos agrícolas

A análise sobre a capacidade de armazenagem de produtos agrícolas básicos<sup>6</sup> baseou-se nos dados referentes aos armazéns cadastrados no IBGE em 2022 (IBGE, 2023). Os postos de armazenamento de produtos agrícolas são divididos em três categorias: (I) armazéns convencionais, estruturais e infláveis, (II) armazéns graneleiros e granelizados e (III) silos. De acordo com o IBGE, essas categorias são definidas como:

- Armazém convencional: é a unidade armazenadora de piso plano, de compartimento único, adequada à guarda e à proteção de mercadorias embaladas em sacos, fardos, caixas, etc. Tal unidade armazenadora pode ser de concreto, alvenaria ou de outros materiais próprios para a construção, desde que apresente boas condições de ventilação, movimentação, drenagem e cobertura.
- Armazém estrutural e armazém inflável: são unidades armazenadoras de caráter emergencial, que permitem uma armazenagem precária, sendo, em geral, localizadas em zonas de expansão de fronteiras agrícolas. O armazém inflável possui uma estrutura flexível e inflável, de vinil ou polipropileno, dotada de válvulas e comportas que permitem a sua modelagem ou armação, através da insuflação de ar circulante. O armazém estrutural apresenta o mesmo material dos infláveis para o fechamento lateral e cobertura, porém possui uma estrutura auto-sustentável, permitindo um controle mais eficiente das influências climáticas sobre os produtos estocados.
- Armazém graneleiro: é uma unidade armazenadora caracterizada por um compartimento de estocagem, de concreto ou alvenaria, onde a massa de grãos é separada por septos divisórios, geralmente em número de dois, apresentando fundo em forma de “V” ou “W”, possuindo ainda, equipamentos automatizados ou semiautomatizados, instalados numa central de recebimento e beneficiamento de produtos.
- Armazém granelizado: é uma unidade armazenadora de fundo plano, resultante de uma adaptação do armazém convencional, para operar com produtos a granel.

---

<sup>6</sup> Produtos considerados: algodão, arroz, café, feijão, milho, soja, trigo e “outros grãos e sementes”.

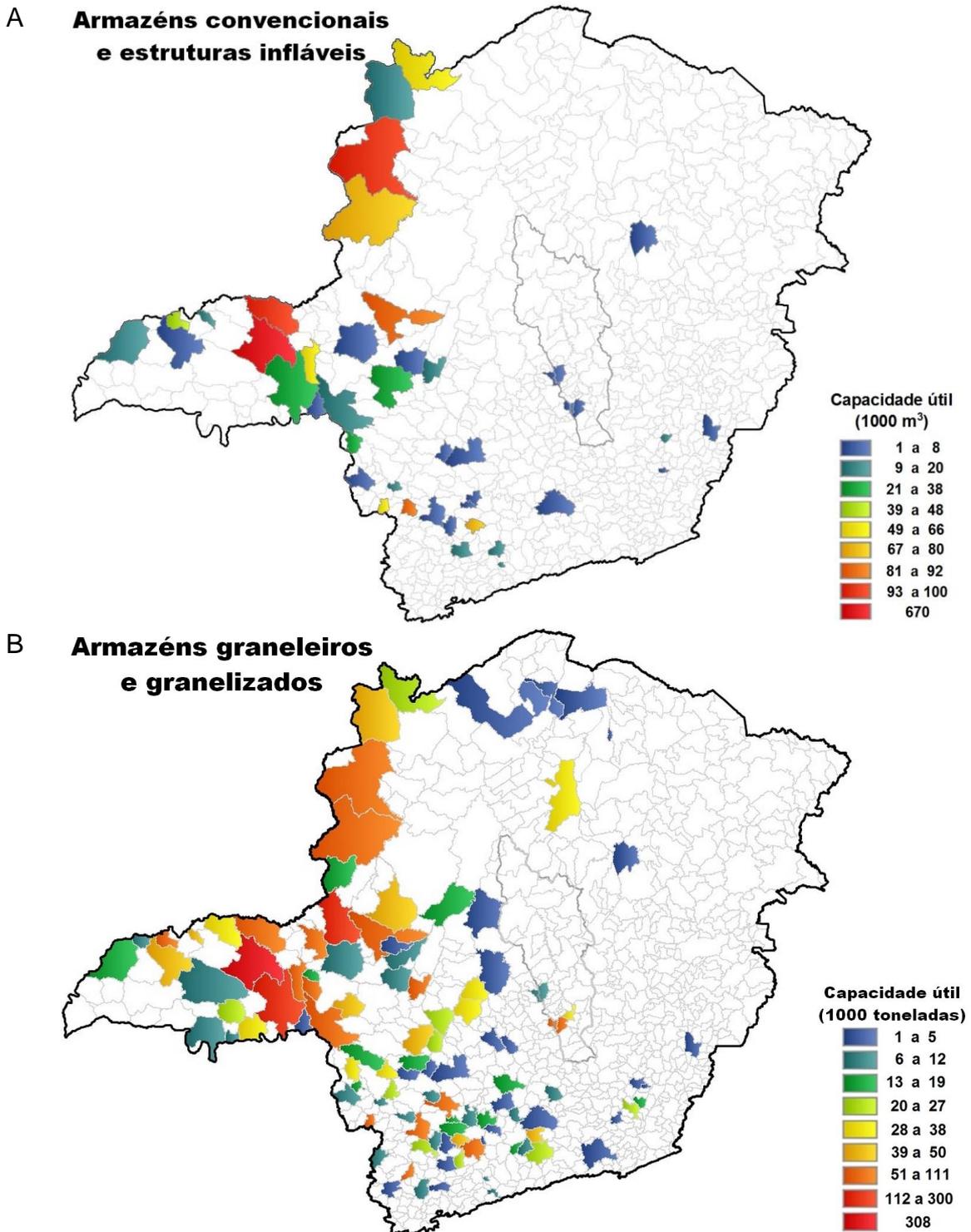
- Silo: é uma unidade armazenadora de grãos, caracterizada por um ou mais compartimentos estanques denominados células.

Neste levantamento, o universo investigado pelo IBGE considera estabelecimentos com uma ou mais unidades armazenadoras (prédios ou instalações construídas, ou adaptadas para armazenagem), que atendam os seguintes critérios:

- Estabelecimentos agropecuários: são levantados os que possuem capacidade útil igual ou superior a 2.000 m<sup>3</sup> ou 1.200t.
- Estabelecimentos comerciais de autosserviço (supermercados): são levantados os que totalizam capacidade útil igual ou superior a 2.000 m<sup>3</sup> ou 1.200 toneladas.
- Estabelecimentos comerciais (exceto supermercados), industriais e de serviços de armazenagem: são levantados os que possuem capacidade útil igual ou superior a 400 m<sup>3</sup> ou 240 toneladas.

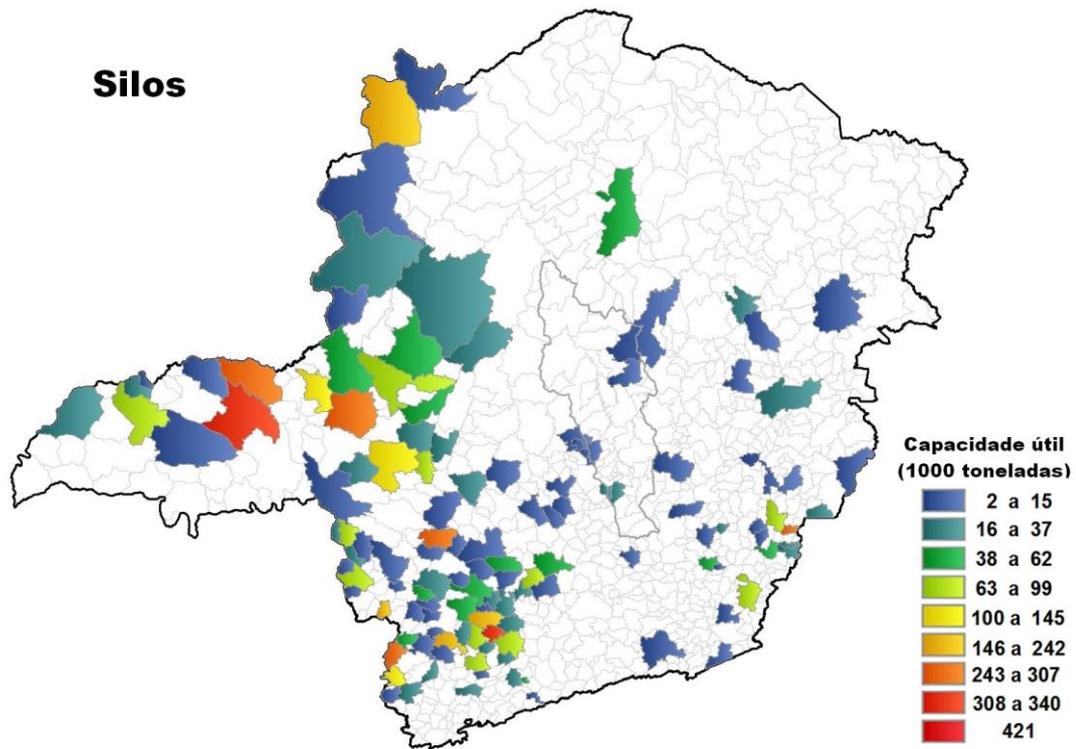
Nas Figuras 10 e 11 são apresentados dados municipais sobre o volume e a distribuição geográfica dos estoques registrados em 2022, considerando estabelecimentos com unidades armazenadoras apresentando capacidades úteis totais iguais ou maiores do que 2.000 m<sup>3</sup> ou 1.200 toneladas, e que tenham como atividade principal o comércio (exceto supermercados), indústria, serviço de armazenagem e produção agropecuária. No âmbito da bacia de Rio das Velhas, a categoria “armazéns convencionais e estruturas infláveis” apresenta cinco estabelecimentos, sendo um em Belo Horizonte, um em Contagem e três em Sete Lagoas. “Armazéns graneleiros e granelizados” é a categoria com maior número de estabelecimentos registrados, totalizando 189 unidades. Este tipo de armazém está concentrado em apenas cinco municípios da bacia, sendo 88 em Belo Horizonte, 58 em Contagem, 30 em Santa Luzia, 11 em Sete Lagoas e dois em Três Marias. O número de silos também está concentrado em apenas sete municípios, sendo 76 estabelecimentos no total, distribuídos em Belo Horizonte, com 24 estabelecimentos, 24 em Contagem, quatro em Diamantina, quatro em Gouveia, seis em Itabira, sete em Paraopeba e sete em Sete Lagoas (Figuras 10 e 11). Os dados de capacidade de armazenagem de produtos agrícolas apontam concentração de estabelecimentos na região metropolitana de Belo Horizonte, nos municípios de Belo Horizonte e Contagem, além de municípios próximos,

como Sete Lagoas, Santa Luzia, Itabira, Paraopeba, Diamantina, Gouveia e Três Marias.



**Figura 10.** Variação geográfica da capacidade de armazenagem de produtos agrícolas no Estado de Minas Gerais em armazéns em 2022, destacando a delimitação da Bacia hidrográfica do Rio das Velhas, Minas Gerais, Brasil: (A) armazéns convencionais e estruturas infláveis e (B) armazéns graneleiros e granelizados.

Elaborado por Daniel Pereira Guimarães. Fontes: Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (2012), IBGE (2020a, 2023).



**Figura 11.** Variação geográfica da capacidade de armazenagem de produtos agrícolas no Estado de Minas Gerais em silos em 2022, destacando a delimitação da Bacia hidrográfica do Rio das Velhas, Minas Gerais, Brasil.

Elaborado por Daniel Pereira Guimarães. Fontes: Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (2012), IBGE (2020a, 2023).

## Referências

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO. **Bacias Hidrográficas Ottocodificadas (Níveis Otto 1-7)**: Bacias Hidrográficas Otto Nível 3. Brasília, DF, 2012. Disponível em: <https://metadados.snirh.gov.br/geonetwork/srv/api/records/b228d007-6d68-46e5-b30d-a1e191b2b21f>. Acesso em: 30 jun. 2021.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. **Índices Gerais de Preços - IGP**. Disponível em: <http://portalibre.fgv.br/main.jsp?lumChannelId=402880811D8E34B9011D92B6B6420E96>. Acesso em: 11 jun. 2021.

IBGE. **Malha municipal digital 2019**. Rio de Janeiro, 2020a. Disponível em: [ftp://geofp.ibge.gov.br/organizacao\\_do\\_territorio/malhas\\_territoriais/malhas\\_municipais/municipio\\_2017/Brasil/BR/](ftp://geofp.ibge.gov.br/organizacao_do_territorio/malhas_territoriais/malhas_municipais/municipio_2017/Brasil/BR/). Acesso em: 12 nov. 2020.

IBGE. **Pesquisa de Estoques**: número 2, julho/dezembro 2022: parte 18: Minas Gerais. Rio de Janeiro, 2023. 56 p. Disponível em: [https://ftp.ibge.gov.br/Estoque/Pesquisa\\_de\\_Estoques\\_\[semestral\]/2022\\_2\\_semestre/MG\\_2\\_semestre2022.pdf](https://ftp.ibge.gov.br/Estoque/Pesquisa_de_Estoques_[semestral]/2022_2_semestre/MG_2_semestre2022.pdf). Acesso em: 1 ago. 2023.

IBGE. **Sistema IBGE de Recuperação Automática-SIDRA**: produção agrícola municipal: tabelas. Rio de Janeiro, 2020b. Dados em nível de município. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pam/tabelas>. Acesso em: 14 jun. 2021.

IBGE. **Sistema IBGE de Recuperação Automática-SIDRA**: produção pecuária municipal: tabelas. Rio de Janeiro, 2020c. Dados em nível de município. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/ppm/tabelas>. Acesso em: 16 jun. 2021.

IBGE. **Sistema IBGE de Recuperação Automática-SIDRA**: produção da extração vegetal e da silvicultura: tabelas. Rio de Janeiro, 2020d. Dados em nível de município. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pevs/tabelas>. Acesso em: 2 jul. 2021.

SANTOS, M. T. dos; FONSECA, G. L.; ALMEIDA, I. S. de. Dinâmica de exploração do pequi nos municípios produtores na Mesorregião Norte de Minas. In: COLÓQUIO CIDADE E REGIÃO, 5., 2017, Montes Claros. **Sociedade, ambiente, dinâmicas urbanas e rurais**: anais. Montes Claros: Universidade Estadual Montes Claros, 2017. 15 p. Disponível em: <https://www.posgraduacao.unimontes.br/uploads/sites/7/2017/12/DINAMICA-DE-EXPLORA%C3%87%C3%83O-DO-PEQUI-NOS-MUNIC%C3%8DPIOS-PRODUTORES-NA-MESORREGI%C3%83O-NORTE-DE-MINAS.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2023.