

Capítulo 50

Variação Geográfica da Apicultura (*Apis mellifera*, Apidae)

Elena Charlotte Landau¹

Apicultura representa a “arte de criar abelhas”, abrangendo a criação destas desde pequena a grande escalas. A criação racional de abelhas pode ser praticada por pequenos produtores rurais ou agricultores familiares, por não exigir áreas extensas, não poluir o meio ambiente, contribuir para sustentabilidade ambiental e oferecer diversos produtos, que podem ser consumidos ou comercializados (Barbosa et al., 2007; Wolff et al., 2008, 2018; Wolff, 2017). Naturalmente, as abelhas podem viver em enxames² localizados dentro de ocos de árvores, perdurados em galhos, em cavidades no chão ou ainda instalados em telhados de residências. Nas criações comerciais, os enxames são alojados em colmeias, que são caixas apropriadas para otimizar a extração do(s) produto(s) desejados (Barbosa et al., 2007).

A produção de mel de abelha representa o principal subproduto vendido pelos apicultores. Até a década de 1990, o Brasil ocupava a 25ª posição no ranking global de produção e exportação de mel (Programa ReDes, 2019). Já em 2016 foi o 9ª maior exportador de mel do mundo (Associação Brasileira dos Exportadores de Mel, 2018; Assad et al., 2018)³.

A espécie criada com maior frequência no País e no Mundo para fins comerciais é a *Apis mellifera*⁴. No Brasil há grande diversidade de espécies nativas de abelhas sem ferrão⁵, mas a criação comercial destas tem sido bastante restrita, não havendo

¹ Membro da Associação Gaúcha de Apicultores (AGA) e apicultora na década de 1990.

² **Enxame**: colônia de abelhas

³ Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e da Cooperativa Nacional de Apicultura (CONAP), em 2015 foram produzidas 37.815 toneladas de mel, com faturamento de R\$ 358,8 milhões. Desse total, 22.205 toneladas (59%) foram exportados.

⁴ ***Apis mellifera*** é popularmente conhecida como “abelha europeia”, “abelha italiana”, “abelha africana”, “abelha africanizada”, “abelha europa” ou “Apis” (adaptado de Venturieri et al., 2007).

⁵ **Espécies nativas** que produzem mel são conhecidas como abelhas indígenas sem ferrão. Geralmente produzem menor quantidade de mel em decorrência do menor tamanho de suas colônias e da pouca difusão de técnicas para a sua criação (frequentemente denominada meliponicultura) (Venturieri et al., 2007). São exemplos de espécies de abelhas sem ferrão: abelha-limão (*Lestrimelitta limao*), boca-de-sapo (*Partamona helleri*), borá (*Tetragona clavipes*), guarupu (*Melipona bicolor*), guiruçu (*Schwarziana quadripunctata*), irai (*Nannotrigona testaceicornes*), irapuã (*Trigona spinipes*), jataí (*Tetragonisca angustula*), jataí-da-terra (*Paratrigona subnuda*), lambe-olhos (*Leurotrigona muelleri*), mandaçaia (*Melipona mandacaia*), manduri (*Melipona marginata*), marmelada-amarela (*Frieseomelitta varia*), mirim-preguiça (*Friesella Schrottkyi*), mombucão (*Cephalotrigona capitata*), tataira (*Oxytrigona tataira tataira*), tubuna (*Scaptotrigona bipunctata*), uruçu (*Melipona scutellaris*) (Oliveira, 2019).

estatísticas nacionais em nível de município que permitam identificar as áreas de maior concentração ou variação geográfica da criação dessas espécies.

Apis mellífera é uma espécie de inseto social⁶ com ferrão, que foi introduzida inicialmente no Brasil em 1839, pelo Padre Jesuíta Antônio Carneiro Aureliano, o qual trouxe para o Rio de Janeiro colônias de abelhas provindas da região de Porto, em Portugal. Em 1845, imigrantes alemães introduziram raças da subespécie *Apis mellífera mellífera* na Região Sul do Brasil. Entre 1870 e 1895, foram introduzidas abelhas da Itália (*Apis mellífera ligustica*) no Rio Grande do Sul e em Pernambuco. Outros enxames também foram trazidos, mas não há registros de datas nem locais de introdução. Em 1956, pesquisadores trouxeram abelhas africanas para Rio Claro, no Estado de São Paulo (*Apis mellífera scutellata*), para a realização de pesquisas no intuito de aumentar a produtividade nacional de mel e a resistência a patógenos. No entanto, abelhas africanas escaparam do apiário⁷ experimental em que estavam sendo criadas e passaram a se acasalar com as de raça europeia dos apiários e das colônias na natureza, originando híbridos naturais denominados de “abelhas africanizadas”, atualmente mais comuns nas Américas (Barbosa et al., 2007; Oliveira, 2019). Por apresentarem maior agressividade, foi necessária a adequação de técnicas de manejo dos apiários, o que retardou a expansão da apicultura até 1970, quando ocorreu o Primeiro Congresso Brasileiro de Apicultura, que estimulou a expansão da atividade pelas diversas Regiões do País (Camargo, 1972; Sebrae, 2015b).

Num enxame de *A. mellífera* há três castas de abelhas: a rainha, as operárias (fêmeas) e os zangões (machos). Cada uma tem funções bem definidas, visando a sobrevivência e manutenção do enxame. Numa colônia em condições normais há uma rainha, 5.000 a 100.000 operárias, e até 400 zangões. O mecanismo básico de determinação das castas é regulado pela quantidade e pela qualidade do alimento na fase inicial das larvas, bem como se os indivíduos provêm de ovos fecundados (fêmeas) ou não (machos)⁸. A **rainha** é a única fêmea fértil de uma colmeia, tendo como principal função a postura de ovos para a manutenção da população de abelhas da colmeia. É alimentada durante toda a sua vida com geleia real (produto rico em proteínas, vitaminas

⁶ Espécie social: vive em comunidade, dividindo as tarefas necessárias para a sobrevivência da colônia (enxame).

⁷ Apiário: conjunto de colmeias.

⁸ O tamanho e o formato das células (alvéolos) em que ocorre o desenvolvimento de abelhas de cada casta variam. Ovos que darão origem a rainhas (rainhas virgens ou princesas, antes de acasalar-se) desenvolvem-se em células com tamanho bem maior, com formato tubiforme e abertura voltada para baixo, chamadas realeiras. Ovos de operárias e de zangões desenvolvem-se em células hexagonais, porém as que darão origem a zangões são visivelmente maiores e com aspecto mais arredondado. O tempo de desenvolvimento desde o ovo até a fase adulta também varia entre castas, sendo de 16 dias para rainhas, 19 dias para operárias e 24 dias para zangões (adaptado de Barbosa et al., 2007).

e hormônios sexuais), para o desenvolvimento do seu aparelho reprodutor. Frequentemente vive até dois ou três anos⁹. As **operárias** representam a maior parte das abelhas da colmeia, sendo responsáveis por quase todos os trabalhos realizados para a manutenção da colônia. São fêmeas com aparelho reprodutor atrofiado, que foram alimentadas com geleia real apenas nos seus três primeiros dias como larvas e, posteriormente, com mel e pólen. As operárias realizam o trabalho de limpeza, alimentação (coleta de néctar e pólen das flores; armazenamento deste, alimentação das larvas, rainha e zangões), produção de cera para a construção dos favos, elaboração de própolis, cuidado da defesa da colmeia e manutenção interna da ventilação e da temperatura entre 33 °C e 36 °C¹⁰. As atividades realizadas por elas variam conforme a sua idade (em dias), como apresentado na Tabela 50.1. Dificilmente vivem mais do que dois meses. Os **zangões** são machos que resultam de ovos não fecundados, criados em maior número em épocas de acasalamento com novas rainhas. Não possuem ferrão, são alimentados pelas operárias e morrem após a cópula (adaptado de: Pereira et al., 2003; Ramos; Carvalho, 2007). Aqueles que não tiverem oportunidade de copular com alguma rainha podem viver até quatro meses (Root, 1976).

Tabela 50.1. Variação temporal das atividades realizadas por abelhas operárias da espécie *Apis mellifera* de acordo com a sua idade.

Idade da abelha operária de <i>Apis mellifera</i> (dias)	Funções principais para manutenção da colônia
1 – 3	Limpeza e reforma dos favos, polindo os alvéolos (“faxineiras”)
3 – 7	Alimentação com mel e pólen das larvas com mais de 3 dias de idade (“nutrizes”)
7 – 14	Alimentação com geleia real das larvas com idade inferior a 3 dias de idade e/ou cuidado da rainha (“amas”)
12 – 18	Limpeza do lixo da colmeia (“lixeiras”)
14 – 20	Segregação de cera e construção de favos (“engenheiras”)
18 – 20	Cuidado da defesa da colmeia (“guardas”)
>21	Coleta de néctar, pólen, água e própolis (“campeiras”)

Fonte: Adaptado de Curso... (2019).

⁹ Rainhas mais novas (até dois anos) põem maior número de ovos/dia, possibilitando aumento mais rápido do total de abelhas (operárias) da colmeia e consequente produção de apiderivados.

¹⁰ A área de cria da colmeia deve ser mantida pelas operárias entre 34 °C e 35 °C e com umidade controlada, evitando a mortalidade ou defeitos físicos nas abelhas em desenvolvimento (Barbosa et al., 2007).

A criação racional de abelhas pode atender a diversos objetivos, como a produção de mel, cera de abelha, própolis, pólen apícola, geleia real e apitoxina, além de prestação de serviços ambientais de polinização¹¹ de espécies vegetais cultivadas e nativas. Os produtos obtidos das abelhas (apiderivados) apresentam distintas características:

- a) **Mel:** alimento natural composto de açúcares¹², água, sais minerais¹³, pequenas quantidades de vitaminas e outros nutrientes. É produzido pelas abelhas a partir do néctar coletado nas flores¹⁴. Inicialmente é um líquido bastante fluido, que as abelhas depositam nos alvéolos¹⁵, e desidratam, em um processo de evaporação do excesso de água e de transformações bioquímicas até o amadurecimento. Nesse ponto, as abelhas tampam os alvéolos com uma fina camada de cera (opérculo), armazenando-o até ser consumido (adaptado de Barbosa et al., 2007). Naturalmente, o mel é armazenado pelas abelhas para suprir a alimentação da colmeia em períodos de ausência de flores.
- b) **Cera:** é secretada pelas abelhas operárias para a construção das estruturas de armazenamento (alvéolos) de alimentos e cria, agrupadas num favo.
- c) **Própolis:** substância elaborada pelas abelhas a partir de resinas presentes nas plantas (casca de árvores, gemas apicais, brotos de flores, exsudados de plantas) e cera. O própolis é utilizado pelas abelhas para tampar orifícios e vedar frestas, o que auxilia na regulação da temperatura interna da colmeia, para recobrir animais que elas não consigam retirar da colmeia, mumificando-os. O homem tem utilizado o própolis como cicatrizante, anti-inflamatório e para a confecção de vernizes (Mardegan et al., 2009).

¹¹ Em países desenvolvidos, e mais recentemente no Brasil, o aluguel de colmeias em épocas de floração de lavouras tem representado uma renda extra para os apicultores. Os donos das lavouras beneficiam-se com o maior número de flores polinizadas e consequente aumento da produção agrícola. Além da renda extra representada pelo aluguel de suas colmeias, os apicultores beneficiam-se com o aumento da produção de mel e de outros apiderivados. No Brasil, o aluguel de colmeias tem sido procurado para promover o aumento da produção de culturas como café, abóbora, melancia, árvores frutíferas, soja, etc. (UOL, 2008; Sebrae, 2015a; Giannini et al., 2015; D'Amaro, 2016; Ribeiro, 2016; Hipólito et al., 2018; Santos et al., 2018). A criação de abelhas tem possibilitado um aumento considerável de produção de algumas culturas agrícolas como: abacate (40-60%), abóbora (60-80%), algodão (30-40%), café (30-40%), caju (40-60%), cebola (80-90%), chuchu (80-90%), coco (30-50%), feijão (30-50%), melancia (40-70%), melão (80-90%), laranja (40-60%) (Curso..., 2019).

¹² Açúcares no mel: aproximadamente 32% glicose e 38% frutose e pequenas quantidades de sacarose e maltose (Mardegan et al., 2009)

¹³ Sais minerais presentes no mel: potássio, sódio, cloro, enxofre, cálcio, fósforo, ferro e magnésio (Mardegan et al., 2009)

¹⁴ Para produzir 1 kg de mel as abelhas retiram néctar de aproximadamente 1,5 milhões de flores, contribuindo para a polinização destas (Mardegan et al., 2009)

¹⁵ **Alvéolos** ou **células:** cavidades que compõem o favo, com formato hexagonal, constituídas por cera de abelha. São utilizadas pelas abelhas para o desenvolvimento das larvas de operárias e zangões, e também para o armazenamento do seu alimento (mel, pólen).

- d) **Pólen apícola:** é o pólen (gameta masculino) coletado de flores, depositado em alvéolos próximos aos locais de cria, onde passa por processo de fermentação, para alimentação das abelhas e das crias, sendo sua fonte de proteínas (Mardegan et al., 2009).
- e) **Geleia real:** é uma mistura de secreções de glândulas das abelhas operárias, composta por aproximadamente 66% de água, 13% de carboidratos, 12% de proteínas, 5% de lipídeos, 3% de vitaminas e 1% de sais minerais. As abelhas operárias a produzem para alimentar a rainha durante toda a sua vida, e também as larvas nos seus primeiros dias. Por ser um alimento rico em todos os nutrientes é utilizado pelos seres humanos como alimento e medicamentos para o tratamento de anemias, esgotamento nervoso, aumento da resistência do organismo (Mardegan et al., 2009).
- f) **Apitoxina:** é o veneno produzido por uma glândula localizada na base do ferrão das abelhas operárias. Este fica numa “bolsa” ligada ao ferrão da abelha, situada na extremidade de seu abdome¹⁶. Quando uma vítima é ferroadada (“picada”), a apitoxina é injetada nela por meio do ferrão, que se desprende da abelha e fica preso na vítima, injetando o veneno lentamente enquanto o ferrão não for retirado ou enquanto houver veneno na “bolsa”. A tolerância a cada dose de veneno recebida varia consideravelmente entre pessoas ou outros animais (adaptado de Barbosa et al., 2007). A apitoxina (“veneno da abelha”) é utilizada para uso antrópico principalmente para a prevenção ou tratamento de reumatismo (Leite; Rocha, 2005; Carvalho, 2010; Felice; Padin, 2012).

Apesar da importância econômica da criação de abelhas no Brasil, há carência de publicações sobre a variação geográfica e temporal da apicultura nacional nos níveis nacional a municipal. Levantamentos sistemáticos ou periódicos efetuados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE permitem analisar a variação espaço-temporal da produção anual de mel nas últimas décadas (IBGE, 2017) e de características geográficas da apicultura no Brasil em 2006 e 2017 (IBGE, 2012a, 2012b, 2012c, 2018¹⁷), como apresentado a seguir.

¹⁶ As abelhas possuem o corpo dividido em três partes: cabeça (ou céfalo), tórax e abdome, assim como a maioria dos insetos.

¹⁷ Resultados finais do Censo Agropecuário de 2006 e resultados preliminares o referente a 2017.

Metodologia de organização dos dados:

A partir dos dados levantados durante os Censos Agropecuários referentes a 2006 e 2017¹⁸ (IBGE, 2012a, 2012b, 2012c, 2017, 2018) e das Pesquisas da Pecuária Municipal com dados sobre a produção de mel de 1990 a 2017 (IBGE, 2017) foi analisada a variação da produção apícola no Brasil. De ambos os censos foram disponibilizados dados por município sobre o **total de estabelecimentos rurais**¹⁹ do município, o **número de estabelecimentos rurais** em que foi declarado **que tinham caixas de abelhas ou colmeias**²⁰ (estabelecimentos rurais com apicultura ou apícolas), o total de **caixas de colmeias** na data de referência e as **quantidades de mel e de cera vendidos** durante o ano. A partir dessas variáveis, considerando a proporção de estabelecimentos rurais com colmeias em relação ao número total de estabelecimentos do município foi calculado o **percentual de estabelecimentos rurais com colmeias**. Dividindo o total de colmeias pelo número de estabelecimentos rurais com colmeias foi estimada a **média de colmeias por estabelecimento rural com caixas de colmeias**, e dividindo o total de colmeias pela área do respectivo município foi calculada a **densidade média de colmeias** por município. Dividindo as quantidades de mel e de cera vendidos pelo total de colmeias do município foi estimada a **produção média de mel e de cera vendidos por colmeia**. Considerando a proporção da quantidade vendida em relação à produzida foi calculado o **percentual vendido da produção** (percentuais da produção vendida de mel e de cera²¹).

Para estimativa do **rendimento médio de mel por colmeia** foi dividida a quantidade de mel produzido pelo total de colmeias na área de referência (País, Unidade da Federação, município). Foram estimados rendimentos médios de mel para 2006 e 2017. No caso de 2006 foram considerados apenas dados levantados durante o Censo Agropecuário de 2006 (IBGE, 2012a, 2012b, 2012c); já para 2017, como não havia dados disponíveis sobre a produção de mel registrada durante o Censo Agropecuário correspondente àquele ano (IBGE, 2018), foi considerada a produção de mel levantada durante a Pesquisa da Pecuária Municipal correspondente a 2017 (IBGE, 2017).

¹⁸ Durante o Censo Agropecuário de 2006 foram levantados dados relativos ao período de 01/jan/2006 a 31/dez/2006, tendo como data de referência 31/dez/2006; já no de 2017 foram levantados dados referentes ao período de 01/out/2016 a 30/set/2017, sendo esta última considerada como data de referência.

¹⁹ **Estabelecimento rural:** estabelecimento agropecuário ou imóvel rural, dependendo da fonte de dados. Neste capítulo também é referido simplesmente como “estabelecimento”.

²⁰ **Caixas de colmeias** (denominação dada pelo IBGE): colmeias ou caixas de abelhas em que ocorre a criação de um enxame de abelhas por parte dos apicultores. Apresentam formas padrão e peças independentes, para facilitar o manejo da criação.

²¹ Valor calculado para 2006, único ano com dados tanto das produções totais de mel e cera quanto das produções destes apiderivados vendidas por município.

No caso do Censo Agropecuário de 2006 foram divulgados dados por município sobre os **números de estabelecimentos rurais com produção e venda de mel e de cera**, e também daqueles com **produção de outros apíderivados** (geleia real, própolis, pólen, apitoxina). Além disso, foram divulgados dados sobre as **quantidades produzidas e vendidas de mel e cera**, assim como os **valores da produção** destes e de outros apíderivados (geleia real, própolis, pólen, apitoxina)²². Somando os valores da produção de mel, cera e dos outros apíderivados; foi calculado o **valor da produção da apicultura**. Multiplicando todos os valores de produção pela constante 1,7798, conforme metodologia apresentada no Capítulo 8 (volume 2 desta obra, na Tabela 8.3)²³, foram obtidos os valores de produção deflacionados pelo IGP-DI de março/2018, considerando a proporção de estabelecimentos rurais com cada tipo de produção apícola em relação ao total de estabelecimentos rurais com colmeias do município foram obtidos os **percentuais de estabelecimentos rurais apícolas com produção ou venda** de cada subproduto. Dividindo as produções de mel e de cera pela área do município foram calculadas as **densidades de produção** de cada uma por município. Dividindo os valores de produção de mel e de cera (deflacionados pelo IGP-DI de março/2018) pelas respectivas quantidades produzidas no município foi calculado o **valor médio municipal do quilo de mel e de cera** em 2006.

Todos os dados calculados por município foram organizados e georreferenciados, para posterior representação cartográfica da variação espacial das variáveis analisadas. Os dados referentes ao Censo Agropecuário de 2006 foram georreferenciados considerando a malha municipal digital relativa a 2007, e os de 2017, a malha municipal digital de 2015 (IBGE, 2010, 2016, respectivamente). No caso de ambos os Censos Agropecuários, nos municípios em que foram registrados apenas um ou dois estabelecimentos rurais com caixas de abelhas, o IBGE não divulgou dados adicionais, evitando que pudessem ser identificadas características individuais desses estabelecimentos rurais e/ou de seus informantes. Municípios nessa situação foram identificados nas legendas dos mapas.

No caso da produção de mel, foram considerados adicionalmente dados de levantamentos sistemáticos anuais referentes ao período entre 1990 e 2017 da Pesquisa Pecuária Municipal realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, (IBGE, 2017), permitindo a análise da variação anual da produção e do valor da produção

²² Os valores da produção dos outros apíderivados foram divulgados nos níveis nacional e estadual; os de mel e cera também em nível municipal.

²³ A data de referência do Censo Agropecuário de 2006 é 31/dez/2006, então foi considerado o valor de deflacionamento calculado para o período a partir de 2007 (01/jan/2007), conforme apresentado na Tabela 8.3 do **Capítulo 8**, (Volume 2 desta obra).

de mel entre 1990 e 2017. Os valores de produção foram deflacionados pelo IGP-DI de março/2018, como apresentado no **Capítulo 8**²⁴. Posteriormente, dividindo os dados sobre o valor de produção pela população estimada²⁵ e, separadamente, pela produção anual de mel foram obtidos os valores médios anuais (deflacionados pelo IGP-DI de março/2018) da produção *per capita* e o do quilo de mel pago aos apicultores.

No presente capítulo os resultados das análises são apresentados agrupando temas mais relacionados, comparando padrões observados por variável, e em vários casos considerando conjuntamente dados derivados das diferentes pesquisas do IBGE analisadas²⁶, porém especificando o(s) período(s) de referência dos dados comparados. Em diversas representações gráficas e cartográficas de dados de 1990 a 2017, nas escalas municipal a regional, foram considerados valores médios anuais por subperíodos, definidos considerando o padrão adotado para outras atividades agropecuárias abordadas neste livro, conforme metodologia apresentada no Capítulo 8 (volume 2).

Resultados das análises

Áreas de concentração da apicultura

Em 2006 foram registrados 104.937 (1,97%) **estabelecimentos rurais com caixas de colmeias** situados em 4.055 (69,83%) dos municípios do Brasil; já em 2017 foram amostrados 101.947 (2,01%) estabelecimentos rurais com colmeias, pertencentes a 4.113 (73,82%) municípios. Embora em termos absolutos o número de estabelecimentos rurais com colmeias tenha aparentemente diminuído entre 2006 e 2017, como o total de estabelecimentos rurais do País também diminuiu (próximo de 2,85%) no mesmo período²⁷, em termos relativos o percentual de estabelecimentos rurais com apicultura aumentou 0,04% entre 2006 e 2017, e o de municípios aumentou 3,99%. O total de **caixas de colmeias** apresentou incremento ainda maior, tendo passado de 1.977.092 colmeias registradas no Brasil em 2006 para 2.155.140 em 2017, representando um aumento de 9,01% (aumento médio de 16.564 colmeias adicionais por ano), e conseqüente incremento do **número médio** nacional de **colmeias por estabelecimento**

²⁴ Valores de conversão apresentados na Tabela 8.3, no **Capítulo 8** (volume 2 desta obra).

²⁵ Informações sobre o cálculo da população anual estimada foram apresentadas no **Capítulo 3** (volume 1 desta obra).

²⁶ Censos Agropecuários referentes a 2006 e 2017, e levantamentos sistemáticos (anuais) sobre a produção de mel de 1990 a 2017.

²⁷ De acordo com os dados divulgados pelo IBGE dos últimos Censos Agropecuários, em 2006 havia 5.807 municípios e 5.326.809 estabelecimentos rurais; e em 2017, 5.572 municípios e 5.069.435 estabelecimentos rurais (IBGE, 2012a, 2012b, 2012c, 2018). Como já apresentado no **Capítulo 4** (Volume 1), a metodologia para contagem de estabelecimentos rurais em 2017 foi diferente à considerada nos Censos anteriores, contribuindo para a diminuição do número de estabelecimentos rurais registrados nesse último.

rural com apicultura, que passou de 18,84 colmeias em 2006 para 21,14 colmeias em 2017; bem como da densidade média brasileira de caixas de colmeias, que variou de 2,32 colmeias por 10 km² em 2006 a 2,53 colmeias por 10 km² em 2017.

As Figuras 50.1 a 50.6 representam as áreas de maior concentração de estabelecimentos rurais apícolas e de caixas de colmeias no País em 2006 e 2017. Nesses anos a Região Sul destacou-se em termos de **frequências absolutas e relativas de estabelecimentos rurais com apicultura**, tendo passado de 74.260 estabelecimentos com caixas de colmeias em 2006 para 66.554 em 2017, representando um aumento de 7,38% para 7,80% (0,42%) dos estabelecimentos rurais no período, visto que o número total de estabelecimentos diminuiu entre 2006 e 2017 (Figura 50.1). Na Região Nordeste foram registrados mais de 20 mil estabelecimentos rurais com apicultura, tendo variado entre 20.989 (0,86%) e 24.167 (1,04%) entre 2006 e 2017, representando um aumento de 0,18% dos estabelecimentos rurais no período de aproximadamente 11 anos. Nas demais Regiões Geográficas do Brasil, o percentual de estabelecimentos rurais com colmeias foi menor do que 0,80%, tanto em 2006 quanto em 2017.

Semelhante ao padrão já relatado, as Regiões Sul e Nordeste também se destacaram em termos de **quantitativo e densidade média de colmeias** em 2006 e 2017 (Figuras 50.2a e 50.2b). Na Região Sul, em 2006 foram registradas 973.729 colmeias em 2006 e mais de um milhão (1.045.976 colmeias) em 2017; enquanto na Região Nordeste foram levantadas 721.433 e 672.819 colmeias, respectivamente em 2006 e 2017. Nas demais Regiões, a frequência de colmeias nesses anos não chegou a 350.000. Dada a extensão territorial de cada Região, foi estimada uma densidade média para a Região Sul de quase 17 e 18 colmeias por 10 km² em 2006 e 2017, respectivamente. Já na Região Nordeste a densidade média de colmeias foi calculada em quase 5 e 4 colmeias por 10 km², respectivamente em 2006 e 2017. Na Região Sudeste a densidade média de colmeias em 2006 e 2017 foi em torno de duas e quatro colmeias por 10 km², respectivamente. Nas demais Regiões a densidade média de colmeias foi inferior a uma colmeia por 10 km², tanto em 2006 quanto em 2017 (Figura 50.2b).

Aproximadamente a metade das colmeias da Região Sul concentraram-se no Estado do Rio Grande do Sul (491.179 colmeias ou 50,44% das de 2006, e 487.286 colmeias ou 46,59% das de 2017), e mais de um quarto no Estado de Santa Catarina (256.120 colmeias ou 26,34% das de 2006, e 297.863 colmeias ou 28,48% das de 2017) (Figura 50.3a). Apesar disso, dada a sua extensão territorial, Santa Catarina foi o Estado com maior densidade média de colmeias (~27 e 31 colmeias por 10 km² em 2006 e 2017,

respectivamente²⁸), quase o dobro da observada para o Rio Grande do Sul (~17 colmeias por 10 km² em 2006 e 2017) (Figura 50.3b). Na Região Nordeste, em torno de 40% das colmeias registradas concentrava-se no Estado do Piauí (323.832 colmeias ou 44,85% das da Região em 2006 e 247.628 colmeias em 2017 ou 36,80% das do Nordeste), onde a densidade média de colmeias foi próxima de 13 colmeias /10 km² em 2006 e de aproximadamente 10 colmeias por 10 km² em 2017 (Figura 50.3).

Os municípios com os maiores percentuais de estabelecimentos rurais com colmeias e densidades médias de colmeias concentraram-se principalmente nos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná e no sudeste do Estado do Piauí (Figura 50.4). Em 2006, os dez municípios com maiores **frequências de estabelecimentos rurais com caixas de colmeias** foram Canguçu-RS, Concórdia-SC, Cruz Machado-PR, Campo Alegre de Lourdes-BA, São Lourenço do Sul-RS, São Raimundo Nonato-PI, Ijuí-RS, Prudentópolis-PR, Santo Ângelo-RS, Apodi-RN (respectivamente, com 1.470, 793, 759, 614, 600, 533, 511, 495, 493, 444 estabelecimentos com apicultura); e em 2017 foram: Campo Alegre de Lourdes-BA, Canguçu-RS, Remanso-BA, Cruz Machado-PR, Concórdia-SC, Prudentópolis-PR, Pilão Arcado-BA, São Raimundo Nonato-PI, Mombaça-CE, Santo Cristo-RS (respectivamente com 1.339, 1.085, 671, 635, 626, 598, 525, 497, 438, 432 estabelecimentos com apicultura). Assim, os quatro municípios com maiores frequências de estabelecimentos apícolas em 2006 mantiveram-se entre os cinco com maiores números de estabelecimentos apícolas em 2017. Em termos relativos, entre os municípios com pelo menos dez estabelecimentos rurais com apicultura, aqueles com os maiores **percentuais de estabelecimentos rurais com caixas de colmeias** em 2006 foram Balneário Pinhal-RS, Paes Landim-PI, Presidente Castello Branco-SC, Conceição do Canindé-PI, Imigrante-RS, Viçosa-RN, Aratiba-RS, Vista Alegre do Prata-RS, Iporã do Oeste-SC, Centenário-RS (respectivamente com 56,67; 34,83; 33,59; 33,23; 31,74; 31,43; 30,76; 29,59; 29,55 e 29,49%); já em 2017 foram Bela Vista do Piauí-PI, Pouso Novo-RS, Doutor Ricardo-RS, Fagundes Varela-RS, Linha Nova-RS, Araricá-RS, Pedro Laurentino-PI, Riozinho-RS, Marcelino Ramos-RS, Humaitá-RS (respectivamente com 37,08; 33,66; 33,56; 33,33; 32,83; 32,76; 32,50; 31,54; 29,02 e 28,97%).

Em 2006, os dez municípios com maiores **quantidades de caixas de colmeias** foram Monsenhor Hipólito-PI, Picos-PI, Itainópolis-PI, São Joaquim-SC, Apodi-RN, Prudentópolis-PR, Campo Grande do Piauí-PI, Canguçu-RS, Campo Alegre de Lourdes-BA, São Raimundo Nonato-PI (respectivamente com 60.468, 32.285, 19.807, 17.801, 17.468, 15.542, 15.065, 14.971, 14.083, 13.948 colmeias); e em 2017 foram Campo

²⁸ As áreas com maior densidade de colmeias de Santa Catarina coincidem em grande parte com as cadastradas pela Epagri/Ciram para esse Estado (APIS on-line, 2016).

Alegre de Lourdes-BA, Prudentópolis-PR, Arapoti-PR, Santiago-RS, Itamarandiba-MG, Campo Grande do Piauí-PI, São Raimundo Nonato-PI, Santana do Livramento-RS, Içara-SC, Picos-PI (respectivamente com 27.180, 21.207, 19.074, 17.770, 17.477, 16.850, 16.000, 15.764, 13.500, 13.240 colmeias). O município de Campo Alegre de Lourdes-BA, com maior número de estabelecimentos e de colmeias em 2017, também tinha apresentado posição de destaque nesse sentido em 2006. Em 2006, os dez municípios com maior **densidade média de colmeias** pela área do município foram Monsenhor Hipólito-PI, Picos-PI, Campo Grande do Piauí-PI, Cocal do Sul-SC, Bonfim do Piauí-PI, Içara-SC, Colinas-RS, Itainópolis-PI, Criciúma-SC, Balneário Pinhal-RS (respectivamente com média de 1.506, 604, 483, 457, 274, 267, 264, 239, 237 e 213 colmeias / 10km²); já em 2017 foram Içara-SC, Campo Grande do Piauí-PI, Bonfim do Piauí-PI, Luzerna-SC, João Monlevade-MG, Picos-PI, Carmo da Mata-MG, Cocal do Sul-SC, Taquari-RS, Várzea Branca-PI (respectivamente com 590, 540, 325, 276, 264, 248, 225, 198, 186 e 173 colmeias por 10 km²). Os municípios de Picos-PI, Campo Grande do Piauí-PI, Cocal do Sul-SC, Bonfim do Piauí-PI e Içara-SC apresentaram destaque tanto em 2006 quanto em 2017.

As maiores frequências de **colmeias por estabelecimento com apicultura** foram verificadas na Região Sudeste, em que o número médio de colmeias por estabelecimento apícola passou de aproximadamente 34 em 2006 para 49 em 2017 (Figura 50.2c). Na Região Nordeste o número médio de colmeias por estabelecimento apícola variou de aproximadamente 34 em 2006 para 28 em 2017; na Região Centro-Oeste de quase 21 em 2006 para 26 em 2017; e na Região Norte, de cerca de 19 colmeias em 2006 para 17 em 2017. A Região Sul foi a que apresentou menor frequência média de colmeias por estabelecimento apícola, tendo variado de aproximadamente 13 colmeias em 2006 para 16 colmeias em 2017, provavelmente em grande parte em função do menor tamanho médio dos estabelecimentos rurais nessa Região. Entre os Estados com mais do que mil colmeias em 2006 e 2017, aqueles que apresentaram maior número médio de colmeias por estabelecimento apícola foram São Paulo, Minas Gerais, Maranhão, Piauí e Alagoas (respectivamente em torno de 45, 36, 37, 43 e 43 colmeias por estabelecimento apícola em 2006; e 72, 49, 40, 31 e 18 colmeias por estabelecimento apícola em 2017) (Figura 50.5).

Em nível municipal verifica-se variação geográfica considerável do número médio de colmeias por estabelecimento apícola (Figura 50.6). Os dez municípios com maior frequência média de colmeias por estabelecimento com apicultura foram Iacanga-SP, Três Marias-MG, Pedra Azul-MG, Monsenhor Hipólito-PI, Acaiaca-MG, Itapajé-CE, Cocal do Sul-SC, Içara-SC, Bebedouro-SP, Criciúma-SC (respectivamente com média de

1.050, 1.046, 923, 703, 510, 505, 465, 437, 374 e 373 colmeias por estabelecimento com caixas de colmeias); e em 2017 foram Atibaia-SP, Piratininga-SP, Três Lagoas-MS, Cabrália Paulista-SP, Selvíria-MS, Bebedouro-SP, Içara-SC, Capão da Canoa-RS, Araranguá-SC, Caravelas-BA (respectivamente com média de 876, 868, 776, 680, 630, 495, 422, 385, 376 e 370 colmeias por estabelecimento com apicultura). O município de Içara-SP apresentou destaque tanto em termos de densidade de colmeias, quanto de frequência média de colmeias por estabelecimento apícola em 2006 e 2017.

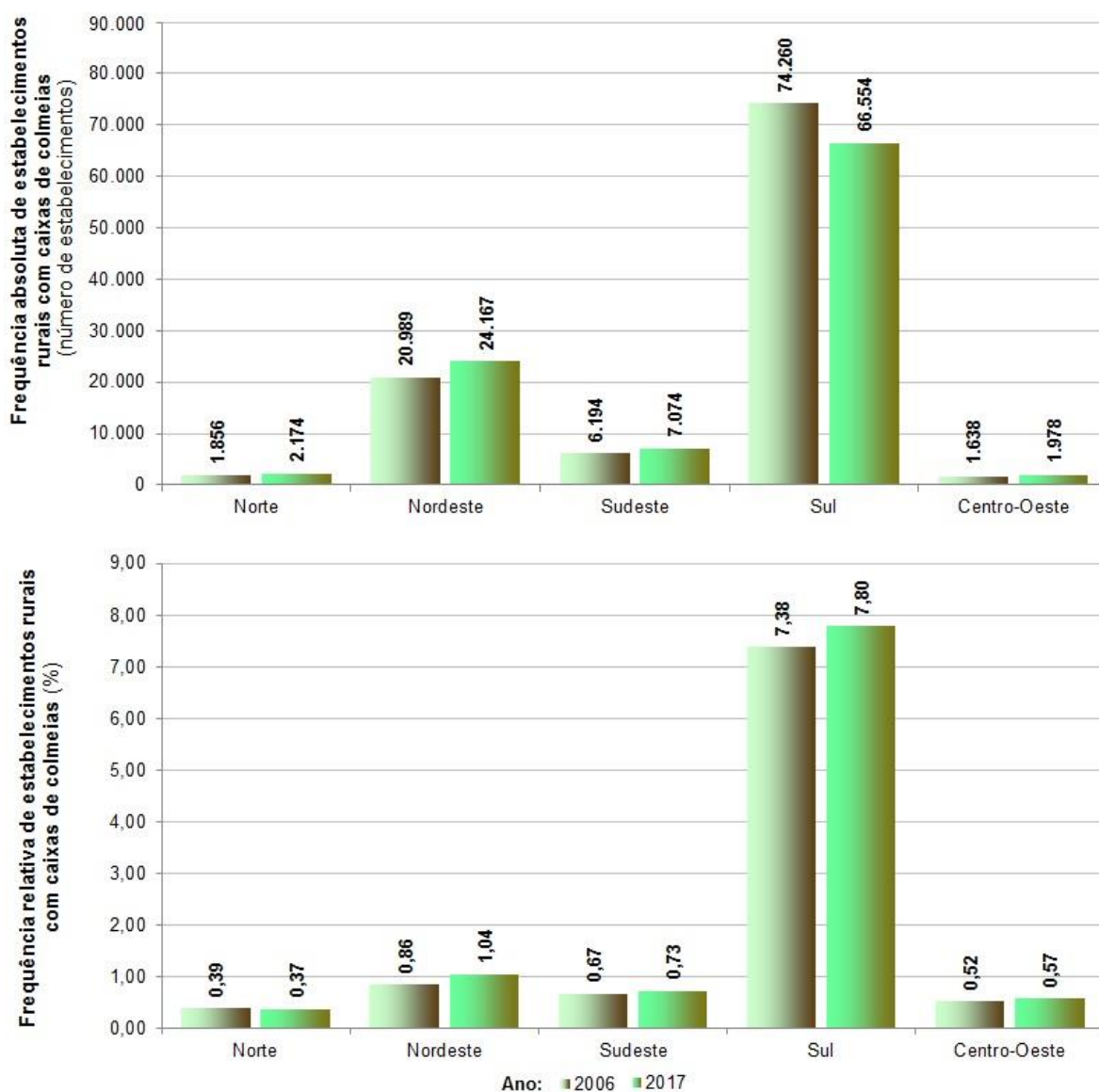


Figura 50.1. Frequência de estabelecimentos rurais com apicultura por Região Geográfica do Brasil em 2006 e 2017: a) número de estabelecimentos e b) percentual dos estabelecimentos rurais da Região Geográfica.

Elaboração: Elena C. Landau. Fonte dos dados: IBGE (2012b, 2012c, 2018).

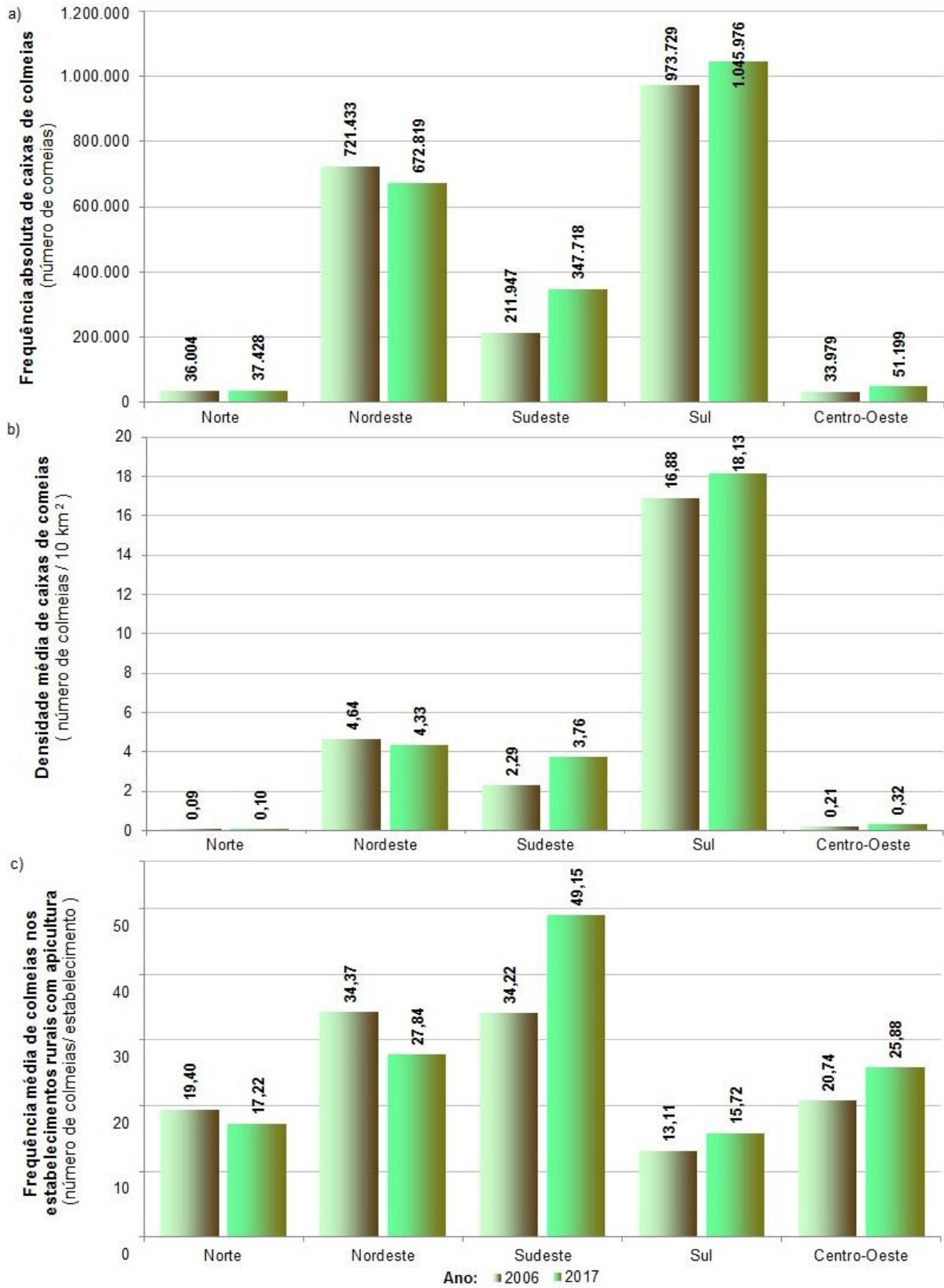


Figura 50.2. Concentração de colmeias por Região Geográfica do Brasil em 2006 e 2017: a) número de colmeias, b) densidade média de colmeias e c) número médio de colmeias por estabelecimento rural com apicultura.

Elaboração: Elena C. Landau. Fonte dos dados: IBGE (2012b, 2012c, 2018).

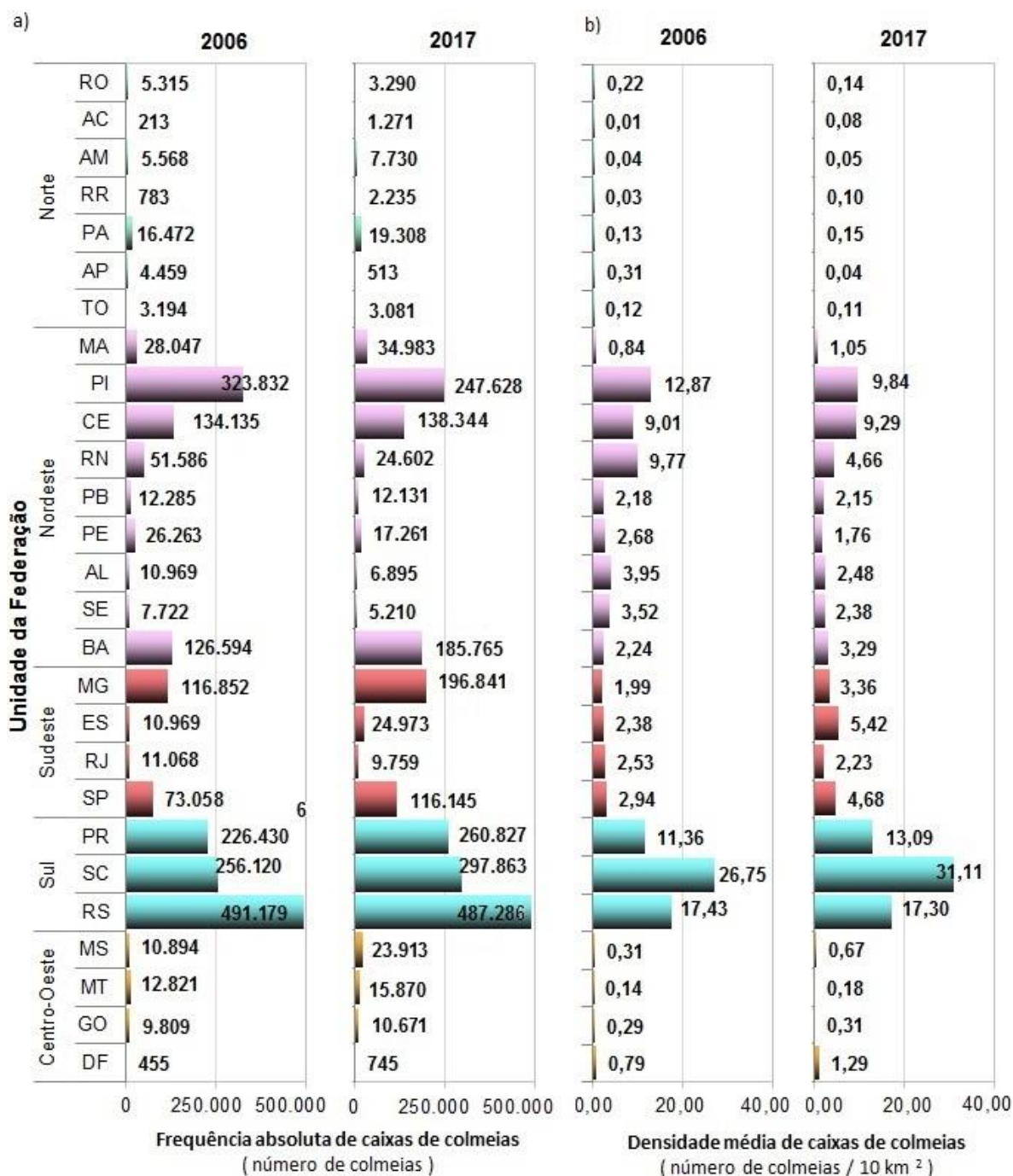


Figura 50.3. Freqüência e densidade média de estabelecimentos rurais com apicultura por Unidade da Federação do Brasil em 2006 e 2017: a) número de estabelecimentos e b) percentual de estabelecimentos da Unidade da Federação.

Elaboração: Elena C. Landau. Fonte dos dados: IBGE (2012b, 2012c, 2018).

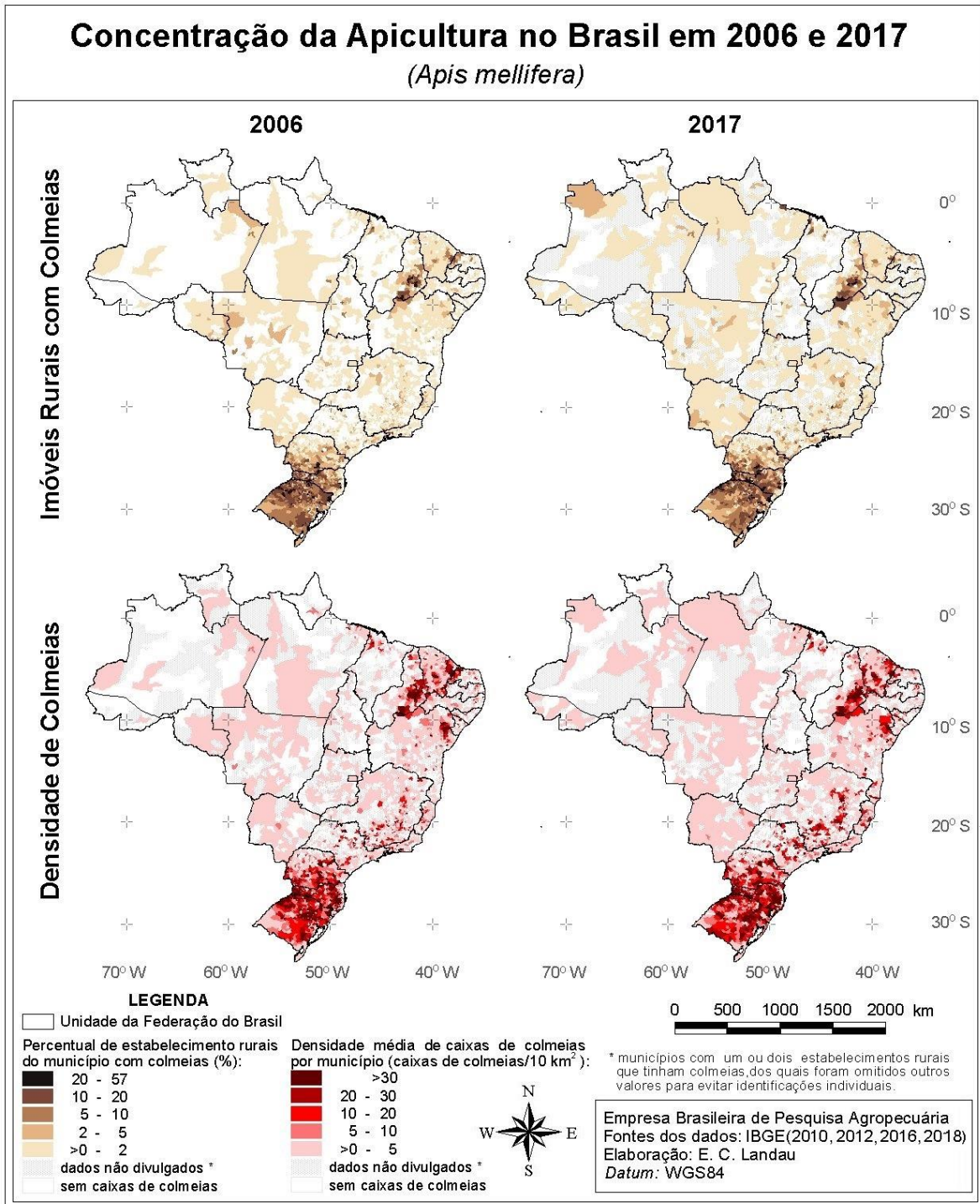


Figura 50.4. Concentração geográfica de colmeias e de estabelecimentos rurais com apicultura por município do Brasil em 2006 e 2017.

Elaboração: Elena C. Landau. Fonte dos dados: IBGE (2010; 2012b, 2012c; 2016; 2018).

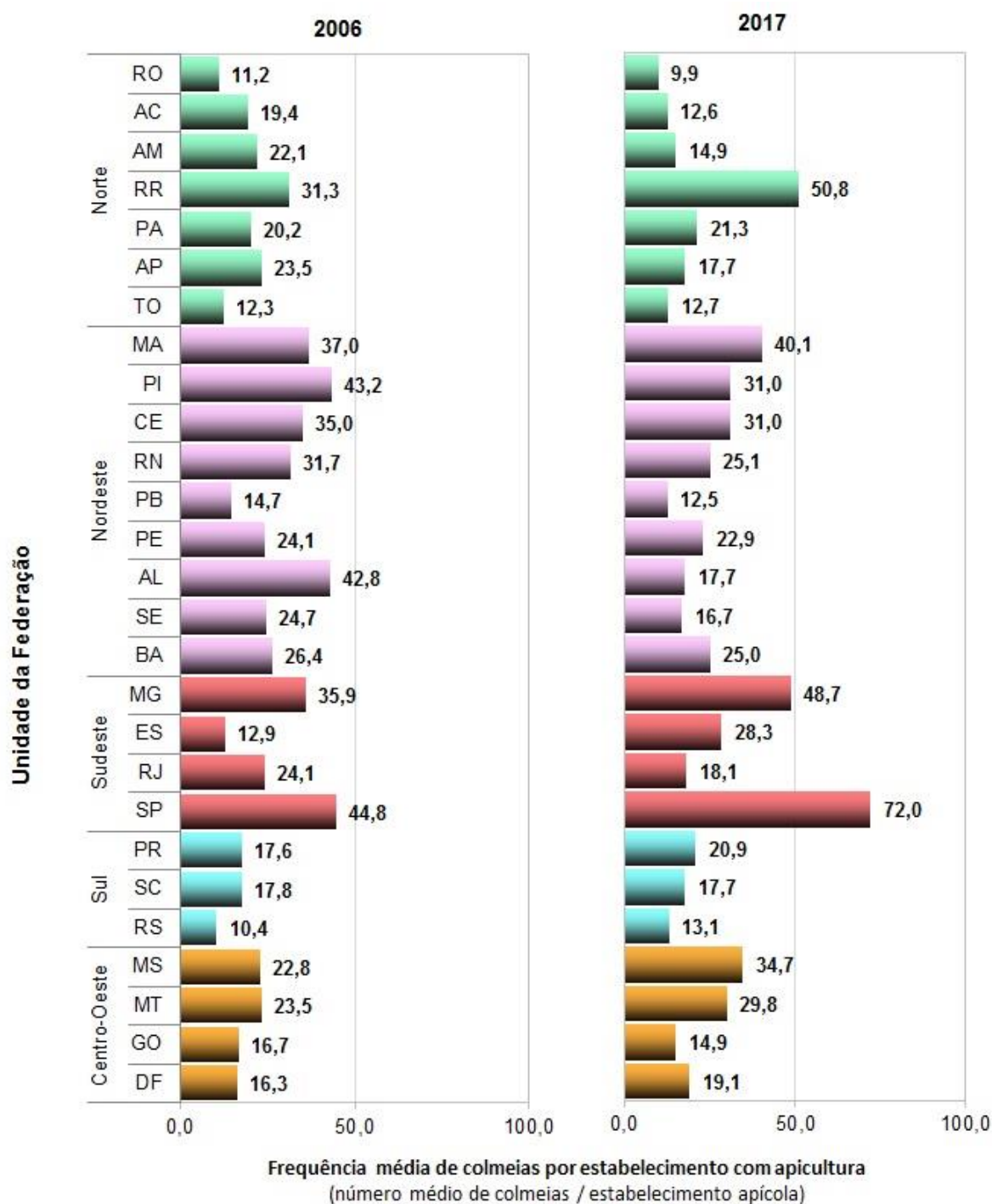


Figura 50.5. Quantidade média de colmeias nos estabelecimentos rurais com apicultura por Unidade da Federação do Brasil em 2006 e 2017.

Elaboração: Elena C. Landau. Fonte dos dados: IBGE (2012b, 2012c, 2018).

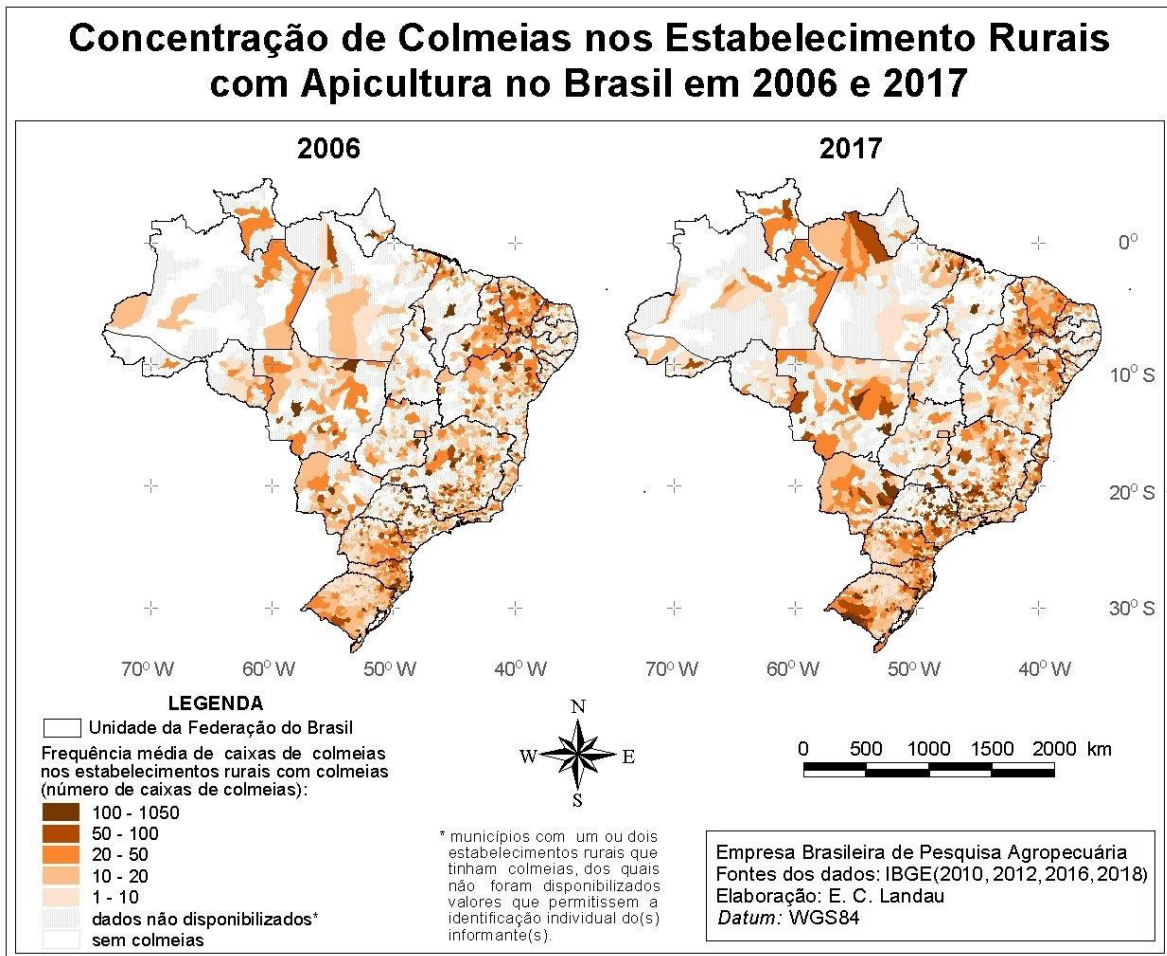


Figura 50.6. Variação geográfica do número médio de colmeias nos estabelecimentos rurais com apicultura por município do Brasil em 2006 e 2017.

Elaboração: Elena C. Landau. Fonte dos dados: IBGE (2010, 2012b, 2012c, 2016, 2018).

Produção de Apiderivados

Dados sobre o tipo de produção explorada e os apiderivados produzidos nos estabelecimentos rurais com colmeias são apresentados nas Figuras 50.7 a 50.25. Entre estas, as Figuras 50.7 a 50.11 referem-se aos estabelecimentos apícolas com produção, as Figuras 50.12 a 50.15 incluem estatísticas sobre os estabelecimentos em que houve venda de apiderivados produzidos, as Figuras 50.16 a 50.22 apresentam dados sobre a quantidade produzida de mel e de outros apiderivados, as Figuras 50.23 e 50.24 apresentam estimativas sobre o rendimento médio anual de mel por colmeia e as Figuras 50.25 a 50.27 mostram dados sobre a venda de apiderivados produzidos. Como já explicado na metodologia, para todas as variáveis foi considerado o total de anos com dados disponibilizados pelo IBGE até o nível municipal. Assim, as Figuras 50.16 a 50.19 e 50.26 a 50.27 foram baseadas em dados publicados sobre os levantamentos anuais da produção de mel referentes ao período de 1990 a 2017; nas Figuras 50.25 a 50.27 foram considerados dados publicados nos Censos Agropecuários de 2006 e 2017, e as demais figuras refere-se a dados levantados durante o Censo Agropecuário de 2006.

Produção de Mel

A Região Sul apresentou as maiores frequências absoluta e relativa de **estabelecimentos rurais com produção de mel** em 2006 (68.104 estabelecimentos ou 6,77% do total de estabelecimentos da Região), seguida pela Região Nordeste (19.263 estabelecimentos ou 0,78% do total da Região) (Figuras 50.7a e 50.7b). Nas Regiões Nordeste e Sul houve produção de mel em mais do que 91% dos estabelecimentos com colmeias (91,78% e 91,71%, respectivamente), enquanto nas demais Regiões os percentuais de estabelecimentos apícolas com produção de mel em 2006 foram menores, tendo variado entre 87% e 89% destes (Figura 50.7c). Mais de 60% dos estabelecimentos rurais da Região Sul com produção de mel concentraram-se no Rio Grande do Sul (63,81% ou 43.457 estabelecimentos) e próximo de 20% destes no Estado de Santa Catarina (19,43% ou 13.233 estabelecimentos) (Figura 50.8) correspondendo, respectivamente, a 9,84% e 6,83% dos estabelecimentos rurais desses Estados (Figura 50.9). Na Região Nordeste destacaram-se os Estados do Piauí, Bahia e Ceará, respectivamente com 6.717, 4.222 e 3.698 estabelecimentos com produção de mel em 2006, representando 2,74%, 0,55% e 0,97% dos estabelecimentos rurais desses Estados (Figuras 50.8 e 50.9). Na maioria das Unidades da Federação e municípios do País houve produção de mel em mais do que 90% dos estabelecimentos rurais com colmeias, com destaque para Maranhão (99,87%), Paraíba (99,64%), Distrito Federal (96,43%), Sergipe (97,12%) e Ceará (96,55%) (Figura 50.10 e 50.11). Os dez municípios com

maiores frequências de estabelecimentos rurais com produção de mel em 2006 foram Canguçu-RS, Concórdia-SC, Cruz Machado-PR, São Lourenço do Sul-RS, Campo Alegre de Lourdes-BA, Ijuí-RS, Santo Ângelo-RS, São Raimundo Nonato-PI, Apodi-RN, Prudentópolis-PR (respectivamente, 1.346, 736, 623, 554, 540, 476, 452, 433, 421, 408 estabelecimentos).

Em relação à comercialização do mel produzido nos estabelecimentos apícolas, as Regiões Sul e Nordeste também foram as que apresentaram maiores frequências absolutas e relativas de **estabelecimentos em que houve venda de produção de mel** (30.091 estabelecimentos ou 2,99% dos estabelecimentos rurais da Região Sul e 16.672 estabelecimentos ou 0,68% dos da Região Nordeste) (Figura 50.12a e b). Contrariamente, na Região Sul foi verificado menor percentual de estabelecimentos apícolas em que houve venda de produção de mel (44,18%), indicando que em mais da metade dos estabelecimentos apícolas dessa Região a produção de mel deve ter sido integralmente destinada para o consumo próprio. Nas demais Regiões, mais de 75% dos estabelecimentos com colmeias tiveram produção vendida em 2006 (86,55%, 86,37%, 82,89% e 76,00% dos estabelecimentos apícolas das Regiões Nordeste, Norte, Sudeste e Centro-Oeste, respectivamente) (Figura 50.12c). Considerando o total de estabelecimentos rurais cadastrados em 2006, os Estados do Rio Grande do Sul, Paraná, Piauí, Santa Catarina e Bahia apresentaram as maiores frequências de estabelecimentos rurais em que houve venda de produção de mel em 2006 (respectivamente, 18.254, 6.189, 5.994, 5.648 e 3.583 estabelecimentos rurais), representando, respectivamente, 4,13%, 1,67%, 2,44%, 2,92% e 0,47% dos estabelecimentos rurais desses Estados (Figura 50.13). Analisando independentemente os estabelecimentos rurais com colmeias, os Estados com os maiores percentuais de estabelecimentos apícolas em que houve venda de produção de mel foram Amapá, Amazonas, Rio de Janeiro, Pará e Maranhão (correspondendo a, respectivamente, 100,00%, 95,79%, 92,43%, 90,16% e 86,79% dos estabelecimentos apícolas desses Estados com produção vendida de mel em 2006) (Figura 50.14). De maneira geral, na Região Sul predominaram municípios com menores percentuais de estabelecimentos apícolas com venda de produção de mel, se comparado aos das demais Regiões, em que na maioria dos municípios houve venda de mel em menos da metade dos estabelecimentos em 2006. Nos Estados de Piauí, Maranhão e Ceará predominaram municípios em que foi vendido mel em mais do que 80% dos estabelecimentos apícolas (Figura 50.15).

Entre 1990 e 2011, foi observada tendência média de aumento da **produção de mel** no Brasil. Entre 2011 e 2012, a produção caiu quase 20% (-18,81%), tendo apresentado nova tendência anual de acréscimo entre 2012 e 2017. A menor produção

anual de mel entre 1990 e 2017 foi registrada em 1990 (16.181 toneladas); e as maiores produções anuais foram verificadas em 2011 e 2017 (41.793 e 41.594 toneladas, respectivamente), tendo mais do que dobrado em relação a 1990 (Figura 50.16).

Entre 1990 e 2010 foi observada tendência média de aumento da produção de mel em todas as Regiões Geográficas do País, mas a partir de 2010 foi verificada tendência média de decréscimo nas principais Regiões produtoras (Sul e Nordeste), e de aumento naquelas em que a produção tem sido menor (Figura 50.17).

Os Estados com maior produção média de mel em 1990-1999 (produção maior do que mil toneladas) foram o Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Mato Grosso do Sul e Minas Gerais (respectivamente, 4.936, 3.563, 2.491, 2.406, 1.574 e 1.475 toneladas). A partir da década de 2000, foi verificada considerável tendência de aumento da produção de mel em Estados como Bahia, Ceará, Piauí, Minas Gerais, São Paulo, Paraná e Santa Catarina. Os Estados com maior produção média de mel em 2010-2017 (produção maior do que mil toneladas) foram Rio Grande do Sul, Paraná, Santa Catarina, Minas Gerais, São Paulo, Piauí, Bahia, Ceará e Maranhão (respectivamente, 6.483, 5.672, 4.251, 3.714, 3.078, 3.067, 2.818, 2.174 e 1.239 toneladas) (Figura 50.18).

Em nível municipal entre 1990 e 2017 observou-se grande **concentração da produção de mel** nos municípios dos Estados da Região Sul e no sudeste dos Estados de São Paulo e Minas Gerais (Figuras 50.18 a 50.21). Também foi observado progressivo aumento anual da produção de mel em municípios situados principalmente no leste do Estado do Piauí e Ceará, e nordeste do Estado da Bahia (Figura 50.19). Os dez municípios brasileiros com maior produção média anual de mel no período de 1990 a 1994 foram Cruz Machado-PR, Içara-SC, Prudentópolis-PR, Criciúma-SC, Araraquara-SP, Cambará do Sul-RS, Picos-PI, Bocaiúva do Sul-PR, São Bonifácio-SC e São Joaquim-SC (respectivamente, com produções médias anuais de 508.000, 468.000, 381.249, 302.200, 257.600, 241.000, 216.049, 181.280, 167.600 e 158.873 toneladas); e em 2015-2017 foram Ortigueira-PR, Arapoti-PR, Itatinga-SP, Campo Alegre de Lourdes-BA, Botucatu-SP, Santa Luzia do Paruá-MA, Sant'Ana do Livramento-RS, Cambará do Sul-RS, Dom Pedrito-RS e Maranhãozinho-MA (respectivamente com 679.155, 568.000, 520.000, 490.647, 433.333, 395.654, 353.333, 310.667, 285.567 e 280.420 toneladas). Em termos de **densidade de produção**²⁹ (produção relativizada pela área do respectivo município), os municípios com maior densidade de produção de mel em 1990-1994 foram

²⁹ Densidade de produção ou produção relativa: quantidade produzida dividida pelo tamanho da respectiva área de referência (município, microrregião, Unidade da Federação, etc.), minimizando a influência da extensão da área considerada sobre os valores obtidos.

Içara-SC, Criciúma-SC, Picos-PI, Rancho Queimado-SC, Rio das Antas-SC, São Bonifácio-SC, Cruz Machado-PR, Sombrio-SC, Santo Amaro da Imperatriz-SC e Pacajus-CE (respectivamente com densidade média anual de 204.431, 128.213, 40.405, 39.750, 39.057, 36.406, 34.363, 32.917, 29.938 e 28.612 kg por 10 km²); já em 2015-2017 foram Içara-SC, João Monlevade-MG, Santana do Piauí-PI, Itatinga-SP, Picos-PI, Campo Grande do Piauí-PI, Santa Luzia do Paruá-MA, Santa Maria do Herval-RS, Arapoti-PR e Anísio de Abreu-PI (respectivamente com densidade média anual de produção de 96.100, 63.055, 57.674, 53.071, 52.140, 44.879, 44.102, 42.085, 41.749 e 38.426 kg por 10 km²)³⁰.

Embora a Região Sul tenha sido de onde proveio a maior parte da produção nacional de mel em 2006 (43,16%), foi a que apresentou menor produção média de mel por estabelecimento com produção (174,38 kg por estabelecimento por ano), indicando que o maior volume produzido na Região foi em grande parte em razão do número bem maior de estabelecimentos apícolas com produção de mel situados nesta (Figura 50.20). Esse padrão foi observado para os três Estados da Região Sul (Figura 50.21). As maiores **produções de mel por estabelecimento** com produção foram observadas nas Regiões Sudeste e Nordeste (respectivamente, 680,11 e 561,36 kg por estabelecimento por ano), principalmente nos Estados de Pernambuco, Rio Grande do Norte e São Paulo (respectivamente com produção média anual de 1.093, 867,1 e 833,4 kg por estabelecimento) (Figuras 50.20 e 50.21).

Semelhante ao observado na Figura 50.20, as Regiões Nordeste e Sul foram nas que houve maior quantidade vendida de mel em 2006 (respectivamente, 9.982.227 e 7.991.295 kg), e nas Regiões Sudeste e Nordeste, a maior produção média de mel vendida por estabelecimento com produção (respectivamente, 595,25 e 518,21 kg por estabelecimento com produção) (Figura 50.23). As Regiões Nordeste e Sudeste foram nas que houve maior percentual da produção de mel vendida (92,31% e 87,52%, respectivamente). Na Região Sul foi registrada a menor quantidade média de mel vendida por estabelecimento (117,34 kg por estabelecimentos com produção) e também o menor percentual de produção de mel vendido (67,29%)³¹, provavelmente em função da menor produção média anual por estabelecimento (como já comentado) e/ou do maior percentual de consumo do mel produzido no próprio estabelecimento rural.

³⁰ De acordo com o Censo Agropecuário de 2006 (outra pesquisa realizada pelo IBGE), os dez municípios com maior densidade de produção de mel naquele ano foram Picos-PI, Pau dos Ferros-RN, Rancho Queimado-SC, São Brás do Suaçuí-MG, Nova Araçá-RS, Balneário Pinhal-RS, Serranópolis do Iguaçu-PR, Campo Grande do Piauí-PI, Içara-SC, Criciúma-SC (respectivamente 32.177, 30.876, 20.471, 12.751, 6.985, 6.920, 6.329, 6.235, 3.732 e 3.592 kg por 10 km²).

Em nível estadual, as Unidades da Federação com maior produção vendida em 2006 foram Piauí, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, Minas Gerais, Bahia, Ceará, Rio Grande do Norte (respectivamente 4.015.069, 3.539.969, 2.427.042, 2.024.284, 1.794.955, 1.528.80, 1.411.142 e 1.369.426); sendo que os Estados em que foram vendidos os menores percentuais do mel produzido naquele ano foram Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Alagoas (respectivamente 65,4, 65,5, 68,8%), enquanto na maioria dos Estados (20) foram vendidos mais de 80% do mel produzido (Figura 50.24).

Em nível municipal, nos percentuais da produção vendida de mel em 2006 e 2017 foi observada considerável variação geográfica, em que diversos municípios com menor produção vendida coincidem com os que apresentam maior densidade de colmeias ou de estabelecimentos rurais com apicultura, embora esse padrão não possa ser generalizado para todo o País (Figura 50.25). Os municípios com maior **produção de mel** em 2006 foram Picos-PI, Petrolina-PE, Pau dos Ferros-RN, Rancho Queimado-SC, Itamarandiba-MG, Serranópolis do Iguaçu-PR, Dom Pedrito-RS, Bebedouro-SP, Apodi-RN, Campo Grande do Piauí-PI (respectivamente 1.721, 850, 803, 586, 321, 306, 228, 222, 199 e 194 toneladas), correspondendo oito deles aos com maior **produção vendida de mel** no mesmo ano: Pau dos Ferros-RN, Petrolina-PE, Itamarandiba-MG, Dom Pedrito-RS, Bebedouro-SP, Apodi-RN, Campo Grande do Piauí-PI, Tucano-BA, Rancho Queimado-SC, Três Marias-MG (respectivamente com 802, 708, 319, 215, 212, 194.430, 193, 159, 158 e 154 toneladas vendidas). Em 2017, os municípios com maior produção vendida de mel foram Arapoti-PR, Santana do Livramento-RS, Bebedouro-SP, Santiago-RS, Picos-PI, São Raimundo Nonato-PI, Dom Pedrito-RS, Itamarandiba-MG, Wenceslau Braz-PR, Teresópolis-RJ (respectivamente com 639, 564, 448, 399, 398, 380, 372, 348, 334 e 302 toneladas vendidas de mel).

O **rendimento médio de mel** nacional foi estimado em 18,34 kg de mel por colmeia por ano em 2006 e 19,30 kg de mel por colmeia por ano em 2017³², representando um aumento médio de 5,22% entre esses anos. De maneira geral, as principais Regiões produtoras de mel, a Sul e a Nordeste, foram as que apresentaram menores rendimentos médios de mel por colmeia (Figura 50.26). Entre as Unidades da Federação com mais do que mil colmeias, as que apresentaram maiores rendimentos médios acima de 30 kg por colmeia por ano foram Mato Grosso do Sul, Pernambuco, Tocantins e Espírito Santo (respectivamente, 44,55; 44,23; 36,88 e 36,76 kg por colmeia por ano). Já em 2017, baseado em cálculo a partir de dados levantados durante pesquisas diferentes realizadas

³¹ Nas Regiões Centro-Oeste e Norte foram vendidos, em média, 84,39% e 83,00% do mel produzido em 2006.

³² Em 2006: produção nacional de mel de 36.263.606 kg provindos de 1.977.092 colmeias; e em 2017: produção nacional de mel de 41.594.020 kg provindos de 2.155.140 colmeias.

pelo IBGE, as Unidades da Federação com mais de mil colmeias que apresentaram rendimentos médios de mel maiores do que 30 kg por colmeia por ano foram Maranhão, Mato Grosso do Sul, Roraima, Rio de Janeiro, São Paulo e Mato Grosso (respectivamente 67,34; 48,40; 43,55; 36,60; 34,54 e 30,31 kg por colmeia por ano). Em alguns Estados foram observados aumentos do rendimento médio entre 2006 e 2017, como Pará, Alagoas, Piauí, Sergipe, Bahia e Paraná (respectivamente aumentos médios no período de 63,57%, 62,94%, 37,28%, 17,97%, 13,44% e 11,59%). Já em outros Estados foram observadas quedas de rendimento médio entre 2006 e 2017, como Pernambuco, Ceará, Paraíba, Rio Grande do Norte, Espírito Santo, Tocantins e Rio Grande do Sul (respectivamente, variações médias de -66,49%, -43,59%, -39,98%, -37,35%, -36,49%, -35,16% e -18,56%). Em 2006, a maioria dos municípios apresentava rendimentos médios anuais inferiores a 20 kg de mel por colmeia por ano; e, em 2017, foram observados rendimentos médios acima de 30 kg por colmeia por ano na maioria dos municípios do Centro-Oeste e em alguns situados nas demais Regiões, sendo observada tendência de pequeno aumento do rendimento médio nos principais municípios produtores de mel em 2006 (Figura 50.27).

De acordo com Perez et al. (2004), o rendimento médio ou produtividade média brasileira no início dos anos 2000 variava entre 18 e 20 kg por colmeia por ano, enquanto na Argentina, na mesma época, alcançava 38 kg por colmeia por ano. De acordo com o presente estudo foi observada tendência de aumento nacional do rendimento médio, mas ainda está longe dos patamares registrados para a Argentina no início dos anos 2000. O mesmo autor considerava mais importante investir no ganho de produtividade por colmeia do que na quantidade de colmeias, afirmando que "o objetivo é transformar meros donos de abelhas em apicultores, que, com um bom trabalho de manejo, possam alcançar 45 quilos de mel por colmeia/ano em apiário fixo, desde que o apiário tenha um número de colmeias proporcional ao potencial do pasto (flora) apícola local. Já na apicultura migratória, quando o produtor viaja com as colmeias ao encontro das floradas, esta produtividade pode chegar a 80-100 kg por colmeia por ano".

Pegoraro (2005) destaca, por exemplo, que "a apicultura paranaense praticada na agricultura familiar emprega baixa tecnologia, com produção média de 15 kg de mel por colmeia por ano. Espera-se que com as técnicas a serem demonstradas a apicultura familiar paranaense melhore paulatinamente e aumente a produtividade para 35 kg por colmeia por ano".

Comparando os rendimentos médios de mel por colmeia estimados neste estudo, verifica-se que na maioria dos municípios do País a produtividade média de mel por colmeia aumentou entre 2006 e 2017, porém ainda está muito abaixo da esperada,

demandando melhorias em termos de manejo e outras para obtenção de maiores rendimentos médios por colmeia, para atingir maior aproveitamento do potencial apícola nacional. Ações como zoneamentos agroecológicos florísticos para a apicultura também representam ferramentas de gestão para priorizar a instalação de apiários em locais mais adequados, favorecendo o melhor desenvolvimento dos enxames e a obtenção de boas safras apícolas (Wolff et al., 2018).

Produção de Cera de Abelha

As Regiões Nordeste e Sul apresentaram as maiores frequências absolutas e relativas de **estabelecimentos rurais com produção de cera** em 2006 (respectivamente 9.163 estabelecimentos ou 0,37% do total de estabelecimentos da Região Nordeste e 8.967 ou 0,89% dos da Região Sul) (Figuras 50.7a e 50.7b). Em todas as Regiões o número de estabelecimentos com produção de cera foi menor do que a metade dos que produziram mel. Entre os estabelecimentos com colmeias, houve produção de cera em 43,66% dos do Nordeste, 26,95% dos da Região Sudeste, 22,14% dos da Região Norte, 12,08% dos da Região Sul e 18,44% dos da Região Centro-Oeste (Figura 50.7c). Em termos absolutos, Rio Grande do Sul, Piauí e Paraná foram os Estados com maior número de estabelecimentos rurais com produção de cera (respectivamente, 5.007, 3.998 e 2.004 estabelecimentos) (Figura 50.8). Já em termos relativos, os Estados com maior frequência relativa do total de estabelecimentos com produção de cera em 2006 foram Piauí, Rio Grande do Sul e Santa Catarina (respectivamente, 1,63%, 1,13% e 1,01%), embora em relação ao percentual de estabelecimentos com colmeias tenham se destacado os Estados do Amapá (30,66%), São Paulo (22,82%) e Bahia (19,88%). Na maioria dos Estados, foi produzida cera em menos do que 10% dos estabelecimentos com colmeias (Figura 50.10). Em nível municipal, na Região Sul predominaram municípios com até 20% dos estabelecimentos apícolas com produção de cera, e, nas Regiões Nordeste e Sudeste, com 20 a 60% dos estabelecimentos apícolas com produção de cera (Figura 50.11).

As Regiões Nordeste e Sul destacaram-se em termos de venda da cera produzida (respectivamente, 4.034 estabelecimentos ou 0,16% do total da Região, e 3.763 estabelecimentos ou 0,37% dos da região). Considerando apenas os estabelecimentos com colmeias, as Regiões com maiores percentuais de produção de cera vendida foram Sudeste, Centro-Oeste e Nordeste (respectivamente com 54,64%, 44,70% e 44,02% dos estabelecimentos apícolas com venda de produção de cera (Figura 50.12)). As maiores frequências absolutas e relativas do total de estabelecimentos com venda da produção de cera em 2006 foram observadas nos Estados do Rio Grande do Sul, Piauí, Paraná e

Santa Catarina (respectivamente 18.254, 5.994, 6.189 e 5.648 estabelecimentos, ou 4,13%, 2,44%, 1,67% e 2,92% do total de estabelecimentos de cada Estado). Em relação ao número de estabelecimentos rurais com colmeias, os maiores percentuais de estabelecimentos com venda de cera foram Amapá (92,31%), Rio de Janeiro (66,67%) e Minas Gerais (54,30%), a maioria com poucos estabelecimentos com produção de cera (Figura 50.14). Na maioria dos municípios do País foi vendida cera em menos do que 10% dos estabelecimentos com produção de cera, e no que houve venda de produção, foi vendida entre 20 e 60% da cera produzida (Figura 50.15). Em 2006, os dez municípios com maiores frequências de **estabelecimentos com produção de cera** foram Apodi-RN, Itainópolis-PI, Cruz Machado-PR, Patos do Piauí-PI, São Raimundo Nonato-PI, Campo Alegre de Lourdes-BA, Isaías Coelho-PI, Mombaça-CE, Tabuleiro do Norte-CE, Canguçu-RS (respectivamente 328, 284, 283, 275, 223, 204, 204, 200, 195 e 188 estabelecimentos), cinco destes com destaque tanto em termos de produção de mel quanto de cera (Apodi-RN, Campo Alegre de Lourdes-BA, Canguçu-RS, Cruz Machado-PR e São Raimundo Nonato-PI).

As Regiões Nordeste, Sul e Sudeste também se destacaram em termos de **produção de cera** em 2006 (respectivamente 228.505, 168.407 e 93.194 kg). Já em termos de produção média por estabelecimento com produção, destacaram-se as Regiões Sudeste, Norte e Centro-Oeste (respectivamente com 55,84; 43,09 e 37,61 kg de cera produzidos por estabelecimento com produção por ano) (Figura 50.20). Em nível estadual, quanto à produção de cera em 2006, destacaram-se os Estados da Bahia, Rio Grande do Sul e Piauí (respectivamente, 95.8282, 75.221, 52.469 kg), sendo que na maioria dos Estados a produção de cera foi inferior a 5% da quantidade produzida de mel no mesmo ano (Figura 50.21). Os Estados com maior produção média de cera por estabelecimento com colmeias foram Pernambuco, São Paulo e Rio Grande do Norte (respectivamente com produção média de 1.093,6; 867,1 e 833,4 kg por estabelecimento apícola por ano) (Figura 50.21). Em relação à densidade média de produção de cera, na maioria dos municípios do País esta não ultrapassou 5 kg por 10 km² (Figura 50.20). Em termos de **densidade de produção de cera** em 2006 destacaram-se os municípios de Taquaral-SP, Coronel Martins-SC, Feira de Santana-BA, Ribeira do Pombal-BA, Picos-PI, Chorozinho-CE, Areia Branca-SE, Severiano Melo-RN, Campo Grande do Piauí-PI, Severiano de Almeida-RS (respectivamente 2.347, 533, 300, 282, 221, 201, 158, 91, 74 e 71 kg por 10 km²).

Semelhante ao observado em relação à produção de mel, as Regiões Nordeste, Sul e Sudeste foram as que apresentaram maior produção absoluta de cera vendida em 2006 (respectivamente 95.382, 82.478 e 61.942 kg), e as Regiões Sudeste, Norte e Centro-

Oeste as que se destacaram quanto à produção média de cera vendida por estabelecimento rural com produção (respectivamente 37,11; 26,17 e 21,35 kg vendidos por estabelecimento apícola por ano) (Figura 50.23). Os Estados em que foi vendida maior quantidade de cera em 2006 foram Bahia, Rio Grande do Sul e São Paulo (respectivamente 38.675, 37.215 e 25.247 kg); e os Estados em que foram vendidos os maiores percentuais da produção de cera em 2006 foram Amapá (99,6%), Espírito Santo (93,9%) e Sergipe (78,9%) (Figura 50.24). Em quase todos os municípios do Brasil a quantidade média anual de cera vendida por colmeia foi menor que 2 kg/colmeia (Figura 50.25).

Os municípios com maior produção de cera em 2006 foram Feira de Santana-BA, Ribeira do Pombal-BA, Taquaral-SP, Picos-PI, Russas-CE, Porto Grande-AP, Coronel Martins-SC, Chorozinho-CE, Santa Luzia do Paruá-MA e Apodi-RN (respectivamente com 401, 21, 13, 12, 6, 6, 6, 6, 5 e 4 toneladas produzidas), correspondendo sete deles aos com maior **produção vendida de cera** no mesmo ano: Ribeira do Pombal-BA, Taquaral-SP, Porto Grande-AP, Picos-PI, Russas-CE, Domingos Martins-ES, Chorozinho-CE, Casa Nova-BA, Cruz Machado-PR, Santa Luzia do Paruá-MA (respectivamente com produção de 21, 13, 6, 5, 4, 4, 3, 3, 3 e 3 toneladas). Em 2017, os municípios com maior produção vendida de cera foram São Sepé-RS, Leme-SP, São Miguel do Iguaçu-PR, Dom Pedrito-RS, Itamarandiba-MG, João Monlevade-MG, Guarapari-ES, Casa Nova-BA, Tucano-BA, Itapeçerica-MG e Pinal da Serra-RS (respectivamente 81, 39, 16, 15, 6, 6, 6, 5, 4, 4 e 4 toneladas). Apenas o município de Casa Nova-BA esteve entre os dez maiores produtores de cera tanto em 2006 quanto em 2017.

Produção de Outros Apiderivados: Geleia Real, Própolis, Pólen e Apitoxina

As Regiões Sul e Sudeste apresentaram as maiores frequências absolutas e relativas de **estabelecimentos rurais com produção de outros apiderivados** em 2006 (respectivamente 3.350 estabelecimentos ou 0,33% do total de estabelecimentos da Região Sul e 1.221 ou 0,13% dos da Região Sudeste) (Figuras 50.7a e 50.7b). Em todas as Regiões o número de estabelecimentos com produção de outros apiderivados foi menor do que o de mel e cera. Entre os estabelecimentos com colmeias, houve produção de outros apiderivados em 19,716% daqueles do Sudeste, em 8,94% dos da Região Norte e 8,73% dos da Região Centro-Oeste (Figura 50.7c). Em termos absolutos, Rio Grande do Sul, Paraná e Santa Catarina foram os Estados com maior número de estabelecimentos rurais com produção de outros apiderivados (respectivamente 1.980, 891 e 479 estabelecimentos) (Figura 50.8). Em termos relativos os Estados com maior

frequência relativa do total de estabelecimentos com produção de apiderivados em 2006 foram Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná, todos com menos do que 0,5% dos estabelecimentos com produção de outros apiderivados (respectivamente 0,45%, 0,25% e 0,24%), embora em relação ao percentual de estabelecimentos com colmeias tenham se destacado os Estados do Rio de Janeiro (28,54%), Amapá (26,32%) e Minas Gerais (23,74%) (Figura 50.10). Em nível municipal, na maior parte do País predominaram municípios com até 5% dos estabelecimentos apícolas com produção de outros apiderivados, e, no Estado do Rio de Janeiro, no sul de Minas Gerais, em Rondônia e no extremo noroeste do Mato Grosso, havendo vários municípios com 20 a 50% dos estabelecimentos apícolas com produção de outros apiderivados (Figura 50.11). Em 2006, os municípios com maiores frequências de **estabelecimentos com produção de outros apiderivados** (geleia real, própolis, pólen apícola e apitoxina) foram Aratiba-RS, Cruz Machado-PR, Sinimbu-RS, Prudentópolis-PR, Passa Sete-RS, Várzea Branca-PI, Progresso-RS, Três de Maio-RS, Anta Gorda-RS, Canguçu-RS (respectivamente com 96, 70, 53, 44, 42, 40, 40, 36, 36 e 35 estabelecimentos), sendo que Cruz Machado-PR destacou-se tanto considerando a produção de mel quanto de cera e de outros apiderivados.

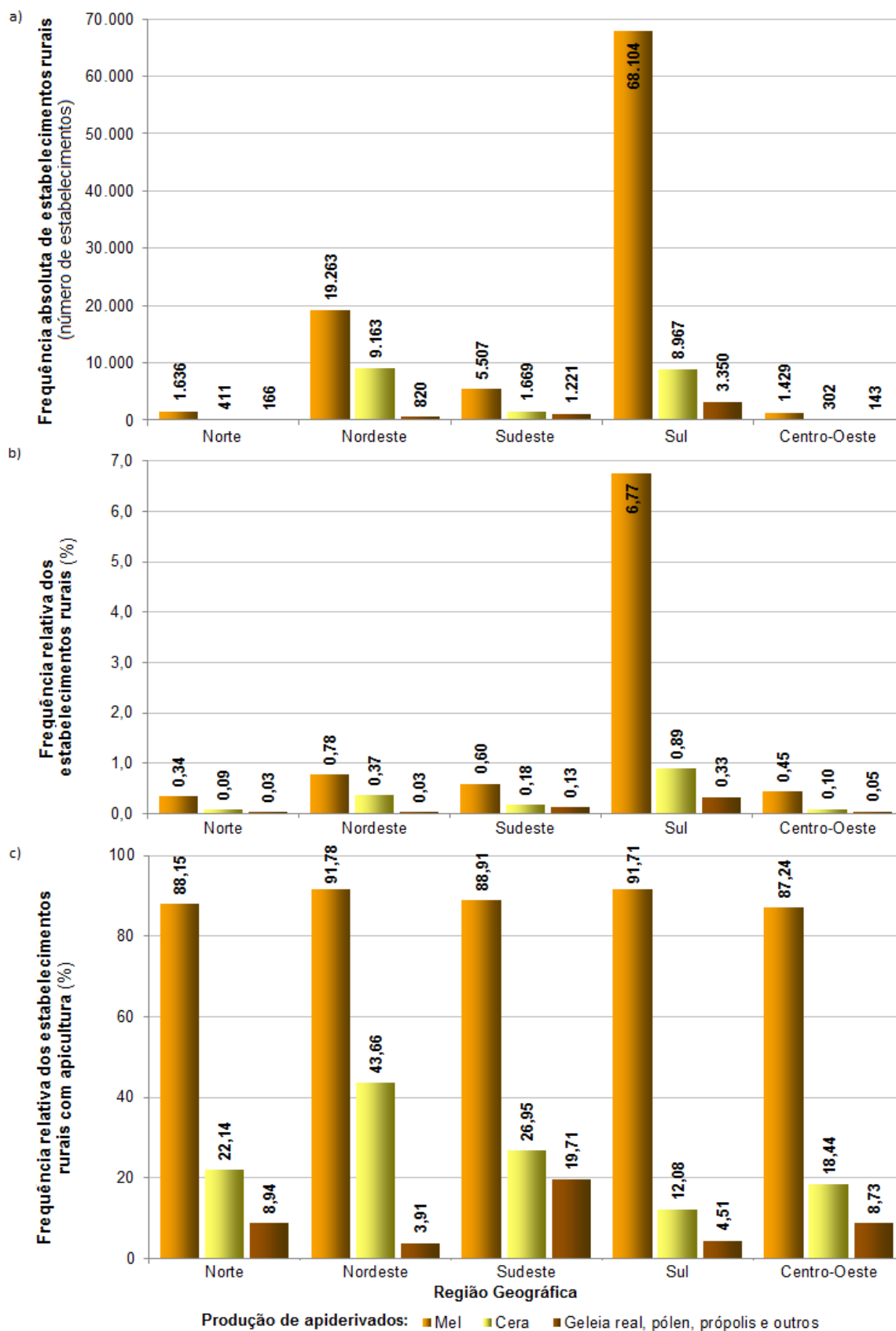


Figura 50.7. Frequência de estabelecimentos rurais com produção de mel, cera e outros apíderivados por Região Geográfica do Brasil em 2006: a) número de estabelecimentos, b) percentual em relação ao total de estabelecimentos da Região, c) percentual em relação ao total de estabelecimentos com colmeias.

Elaboração: Elena C. Landau e Gilma A. da Silva. Fonte dos dados: IBGE (2012b, 2012c).

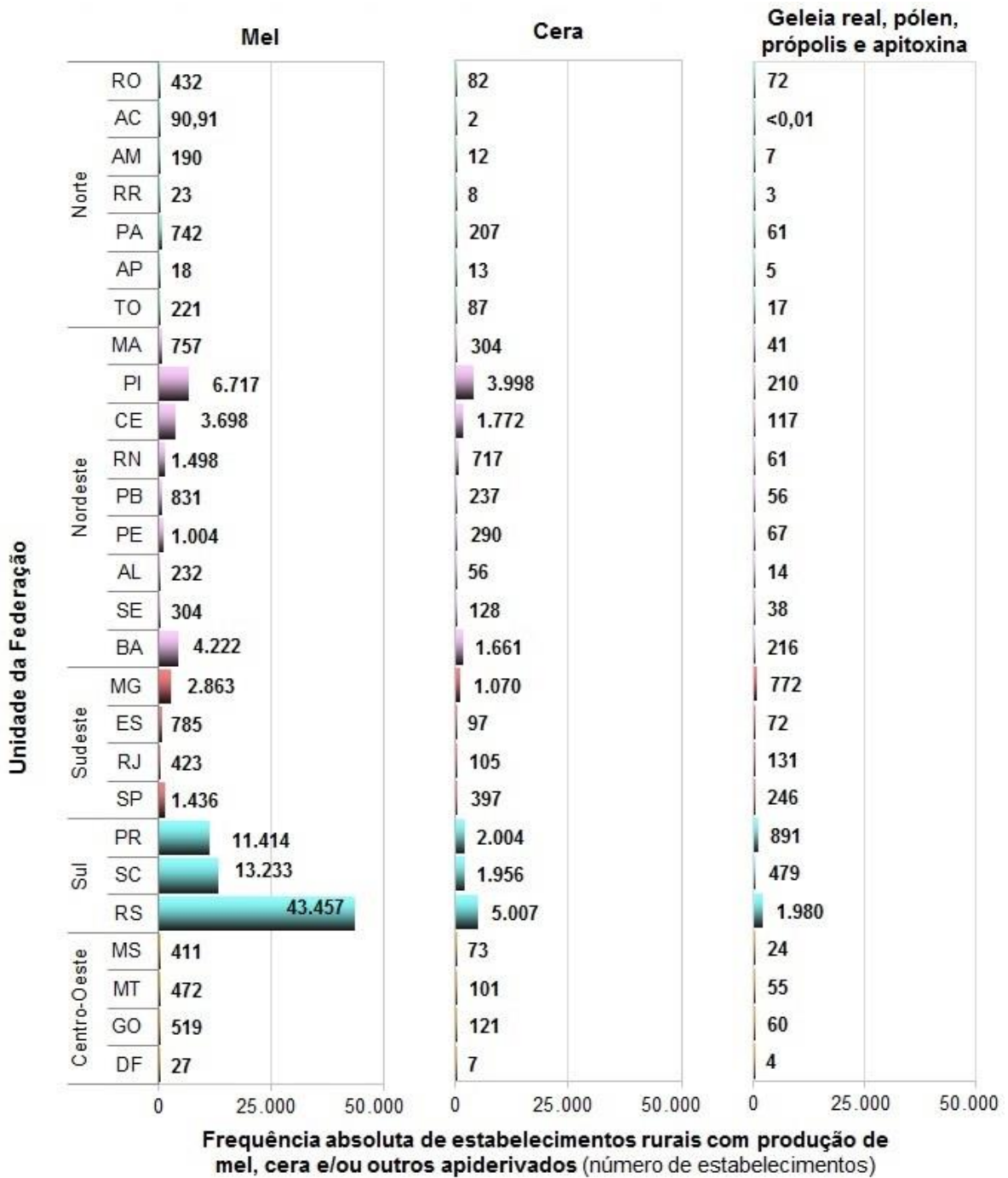


Figura 50.8. Frequência absoluta de estabelecimentos rurais com produção de mel, cera e/ou outros apiderivados por Unidade da Federação do Brasil em 2006.

Elaboração: Elena C. Landau e Gilma A. da Silva. Fonte dos dados: IBGE (2012b, 2012c).

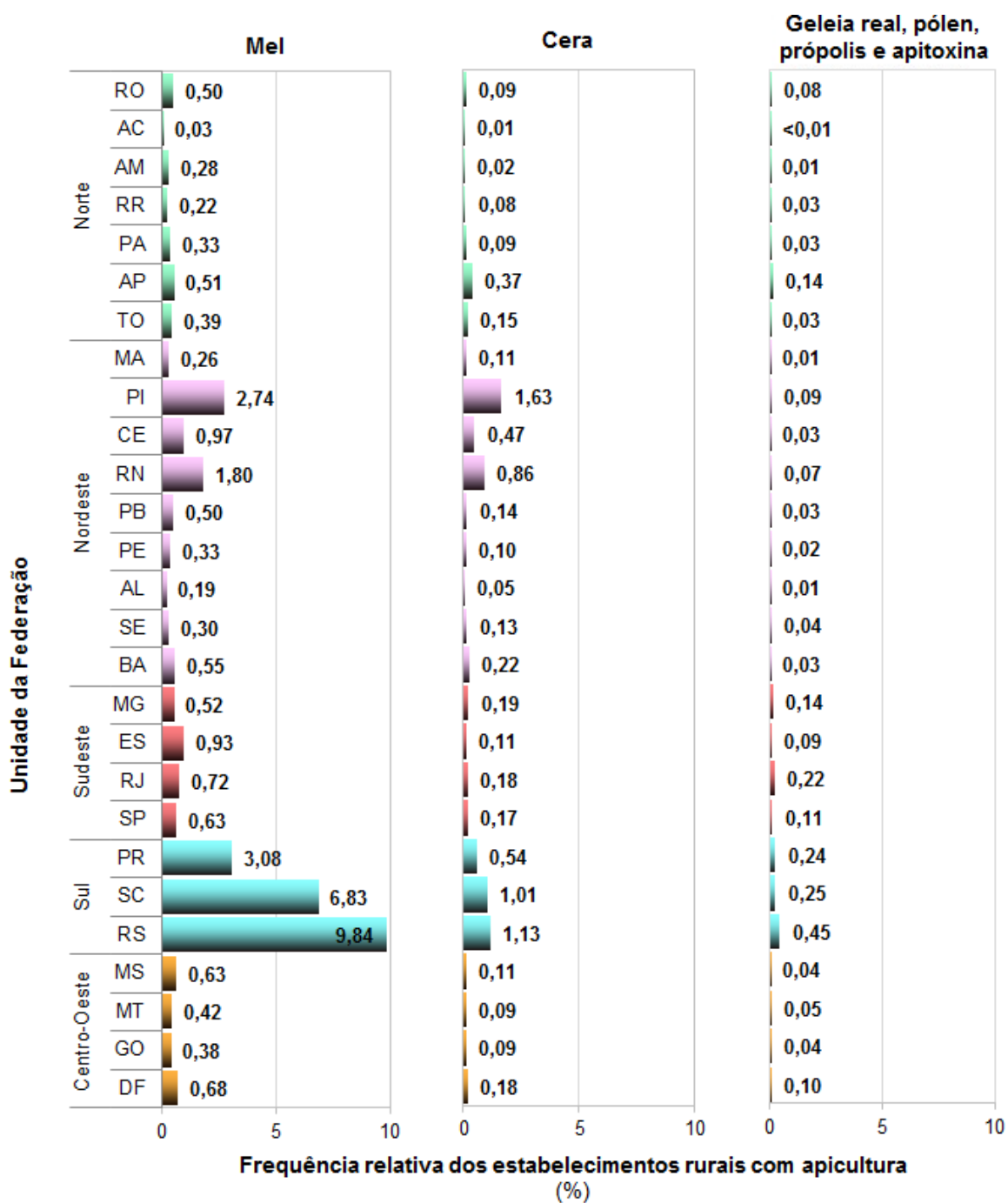


Figura 50.9. Percentual dos estabelecimentos rurais das Unidades da Federação do Brasil com produção de mel, cera e/ou outros apíderivados em 2006.

Elaboração: Elena C. Landau e Gilma A. da Silva. Fonte dos dados: IBGE (2012b, 2012c).

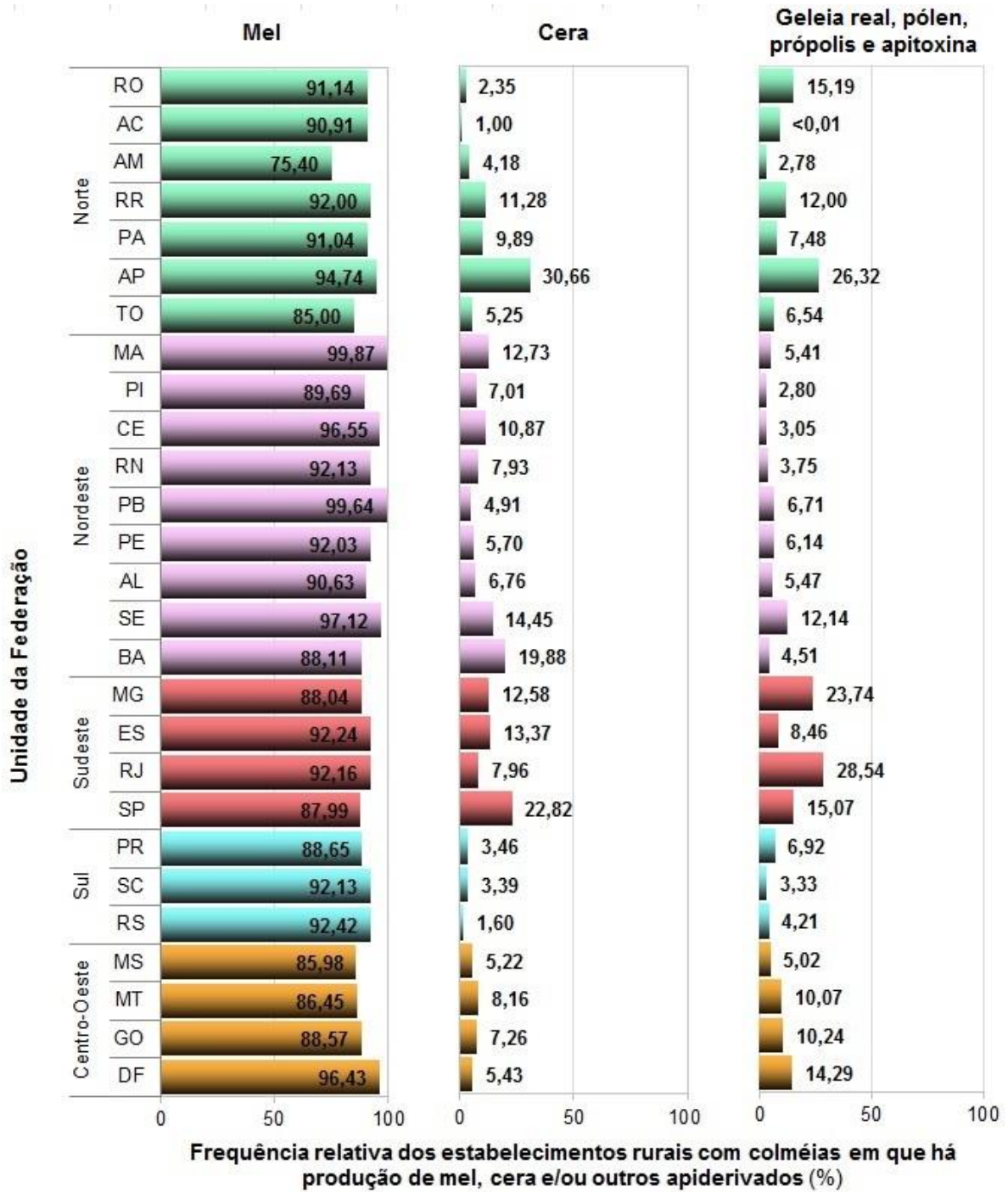


Figura 50.10. Percentual dos estabelecimentos rurais com colmeias em que houve produção de mel, cera e/ou outros apíderivados por Unidade da Federação do Brasil em 2006.

Elaboração: Elena C. Landau e Gilma A. da Silva. Fonte dos dados: IBGE (2012b, 2012c).

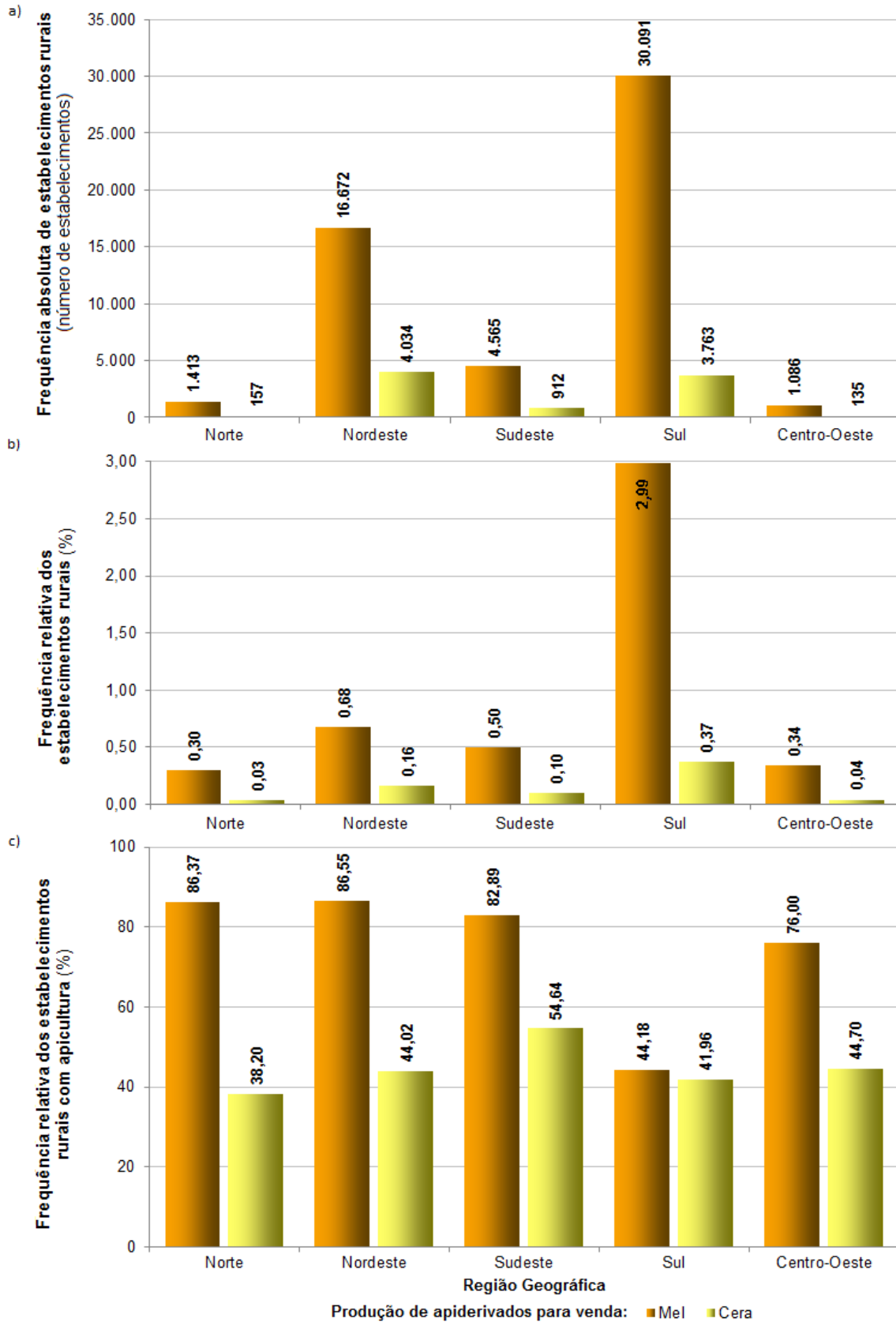


Figura 50.12. Frequência de estabelecimentos rurais em que foi vendida produção de mel e/ou cera por Região Geográfica do Brasil em 2006: a) número de estabelecimentos, b) percentual em relação ao total de estabelecimentos da Região, c) percentual em relação ao total de estabelecimentos com colmeias.

Elaboração: Elena C. Landau e Gilma A. da Silva. Fonte dos dados: IBGE (2012b, 2012c).

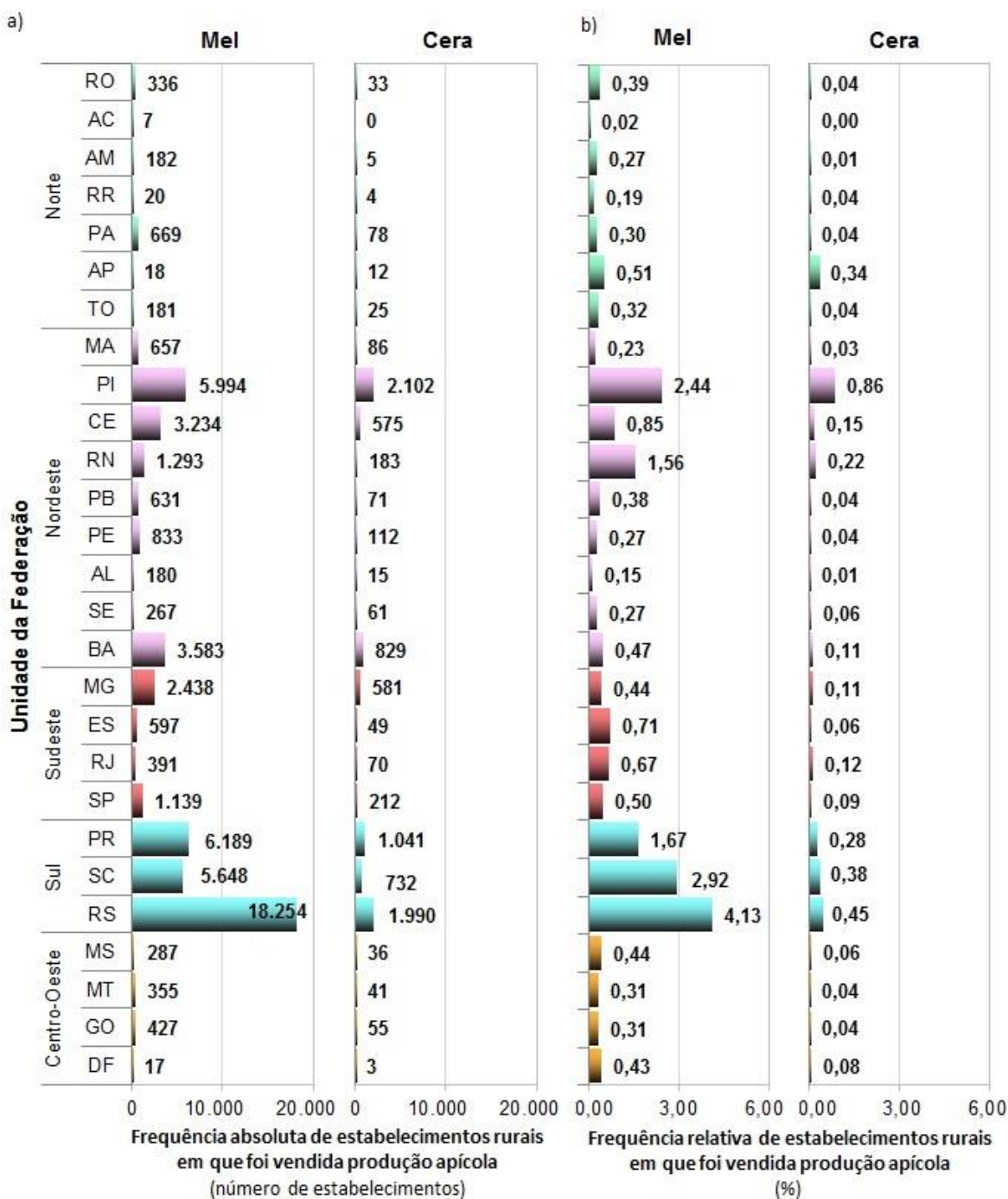


Figura 50.13. Frequências de estabelecimentos rurais em que foi vendida produção de mel e/ou cera por Unidade da Federação do Brasil em 2006: a) número de estabelecimentos rurais e b) percentual de estabelecimentos rurais da Unidade da Federação.

Elaboração: Elena C. Landau e Gilma A. da Silva. Fonte dos dados: IBGE (2012b, 2012c).

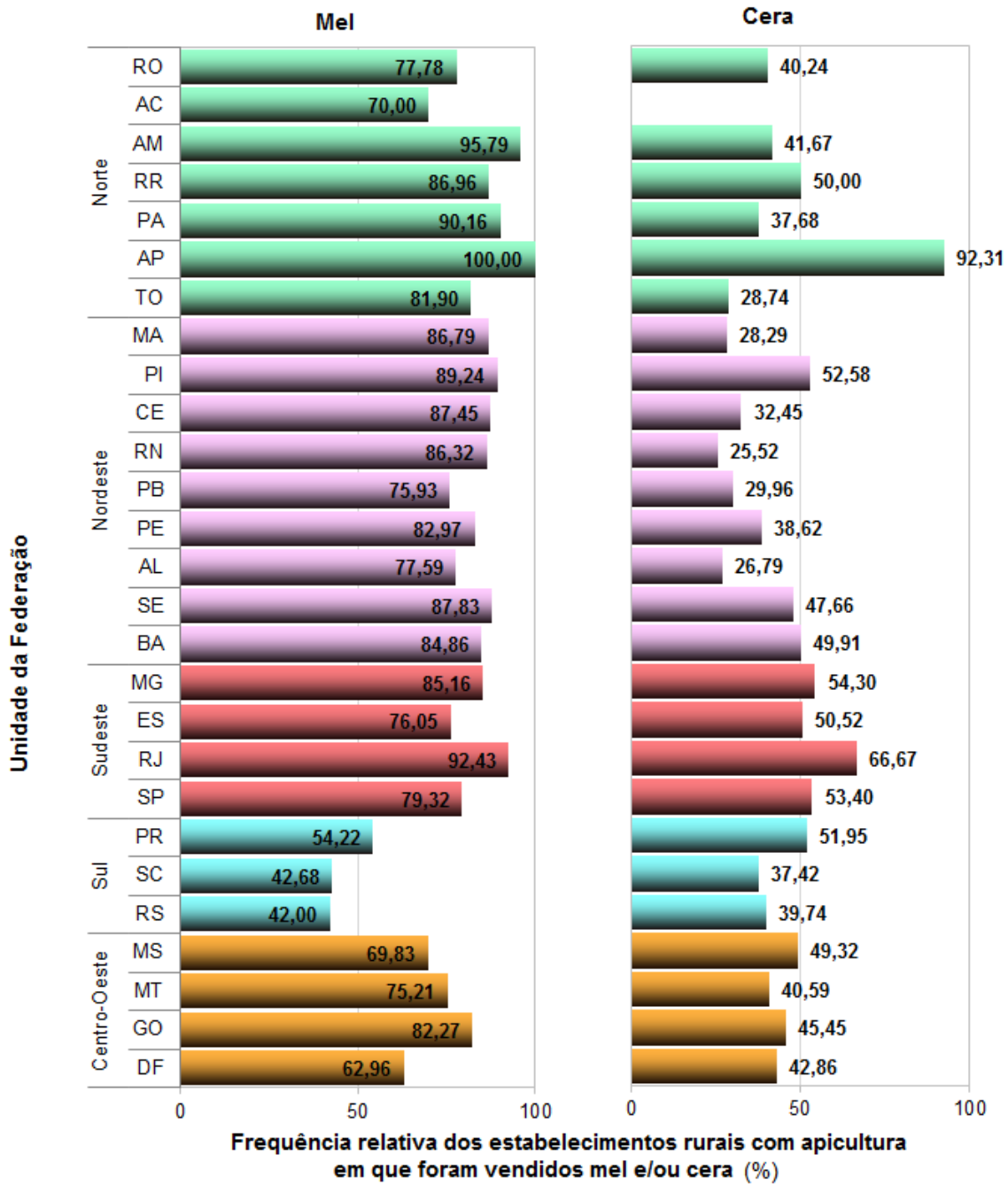


Figura 50.14. Percentual dos estabelecimentos rurais com apicultura em que foram vendidos mel e/ou cera produzidos por Unidade da Federação do Brasil em 2006.

Elaboração: Elena C. Landau e Gilma A. da Silva. Fonte dos dados: IBGE (2012b, 2012c).

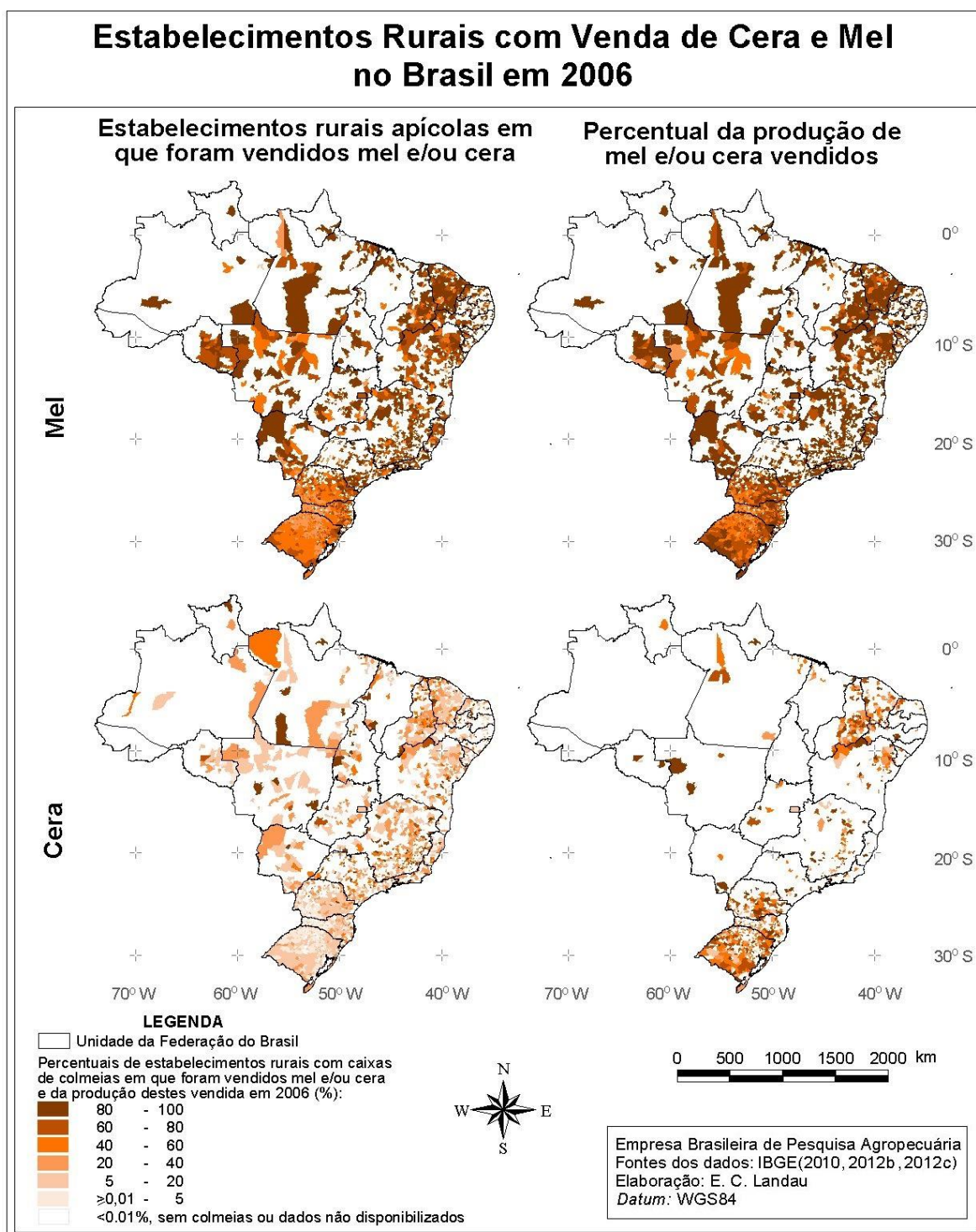


Figura 50.15. Frequência relativa de estabelecimentos rurais em que foram vendidos mel e/ou cera e percentual da produção vendida desses apiderivados por município do Brasil em 2006.

Elaboração: Elena C. Landau. Fonte dos dados: IBGE (2010, 2012b, 2012c).

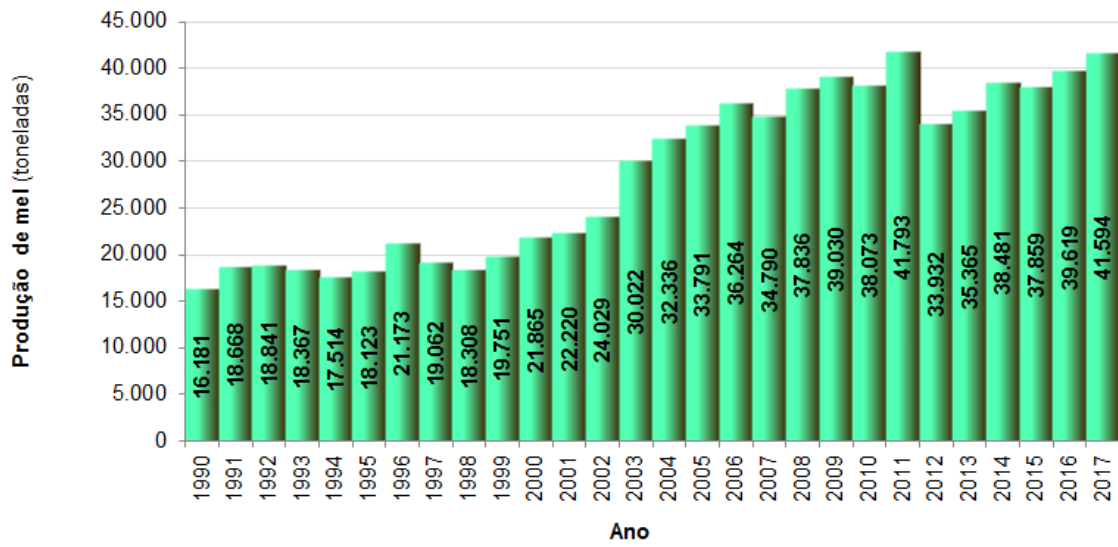


Figura 50.16. Variação da produção de mel no Brasil entre 1990 e 2017.
Elaboração: Elena C. Landau e Gilma A. da Silva. Fonte dos dados: IBGE (2017).

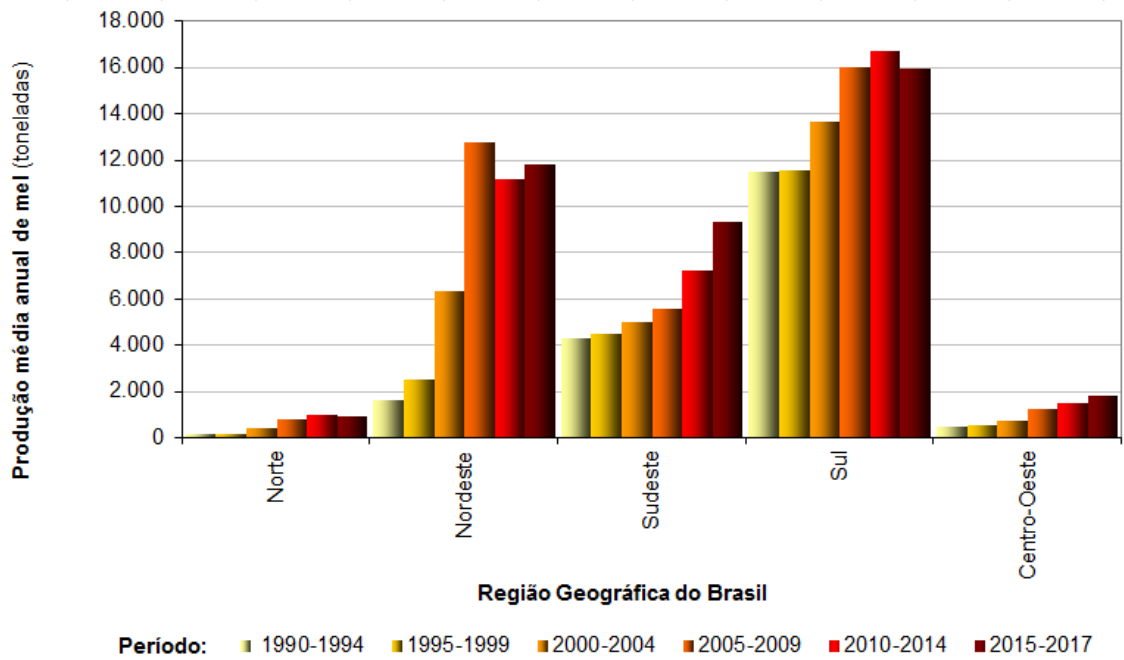


Figura 50.17. Variação da produção média anual de mel por Região Geográfica do Brasil entre 1990 e 2017.
Elaboração: Elena C. Landau e Gilma A. da Silva. Fonte dos dados: IBGE (2017).

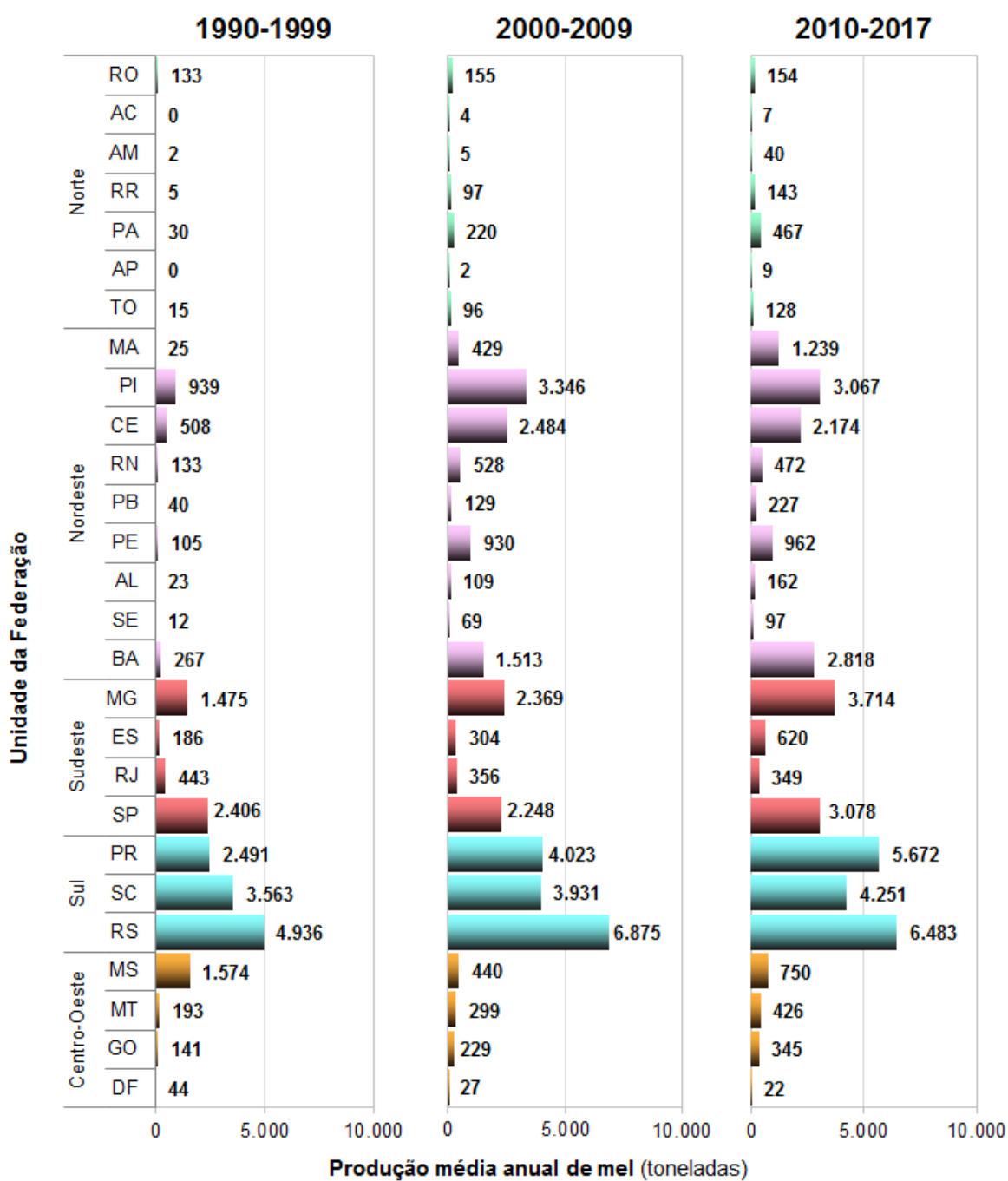


Figura 50.18. Variação da produção média anual de mel por Unidade da Federação do Brasil entre 1990 e 2017.

Elaboração: Elena C. Landau e Gilma A. da Silva. Fonte dos dados: IBGE (2017).

Variação da Produção de Mel da Abelha *Apis mellifera* entre 1990 e 2017 no Brasil

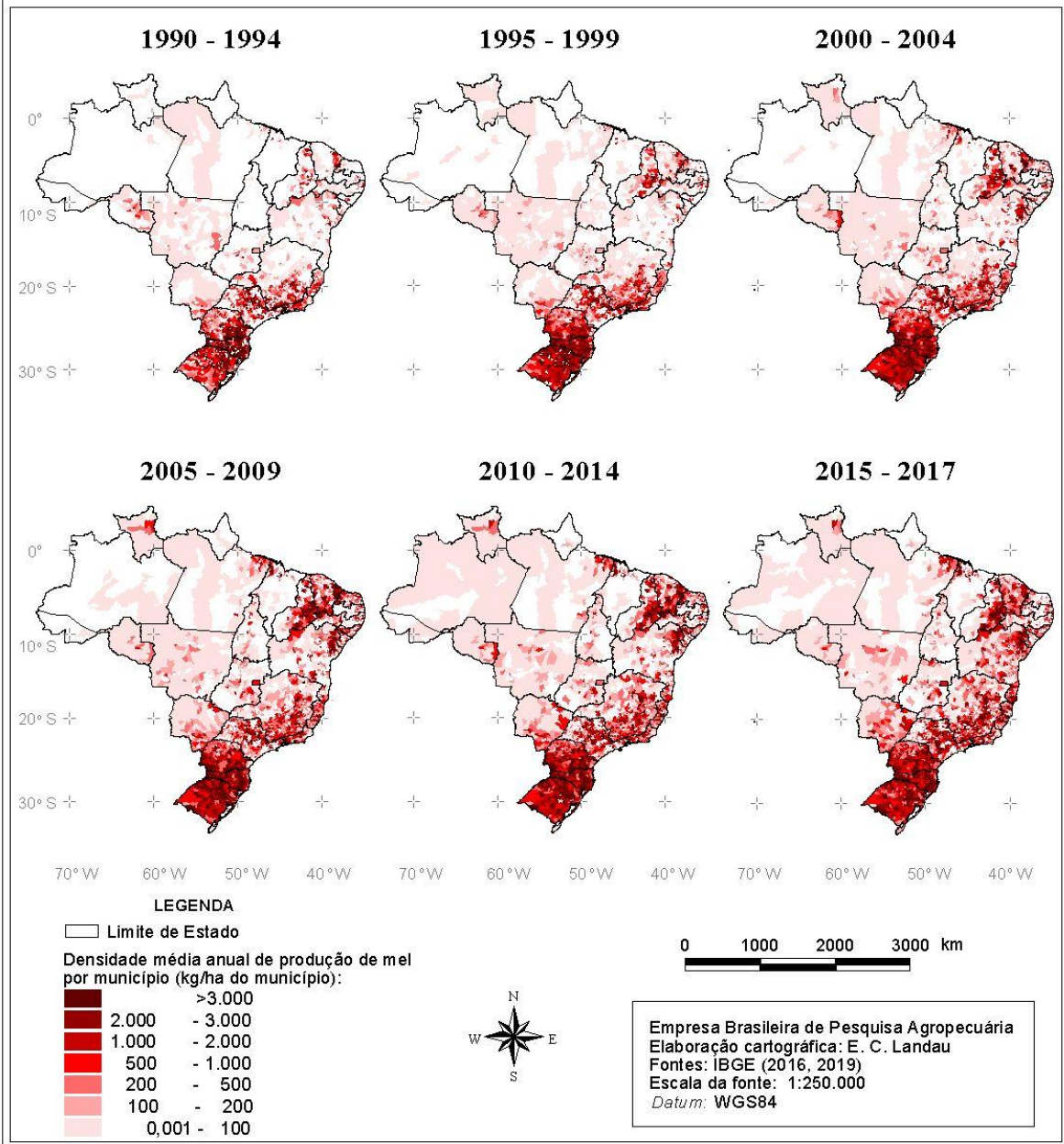


Figura 50.19. Variação espaço-temporal da produção média anual de mel por município Brasil entre 1990 e 2017.

Elaboração: Elena C. Landau. Fonte dos dados: IBGE (2016, 2019).

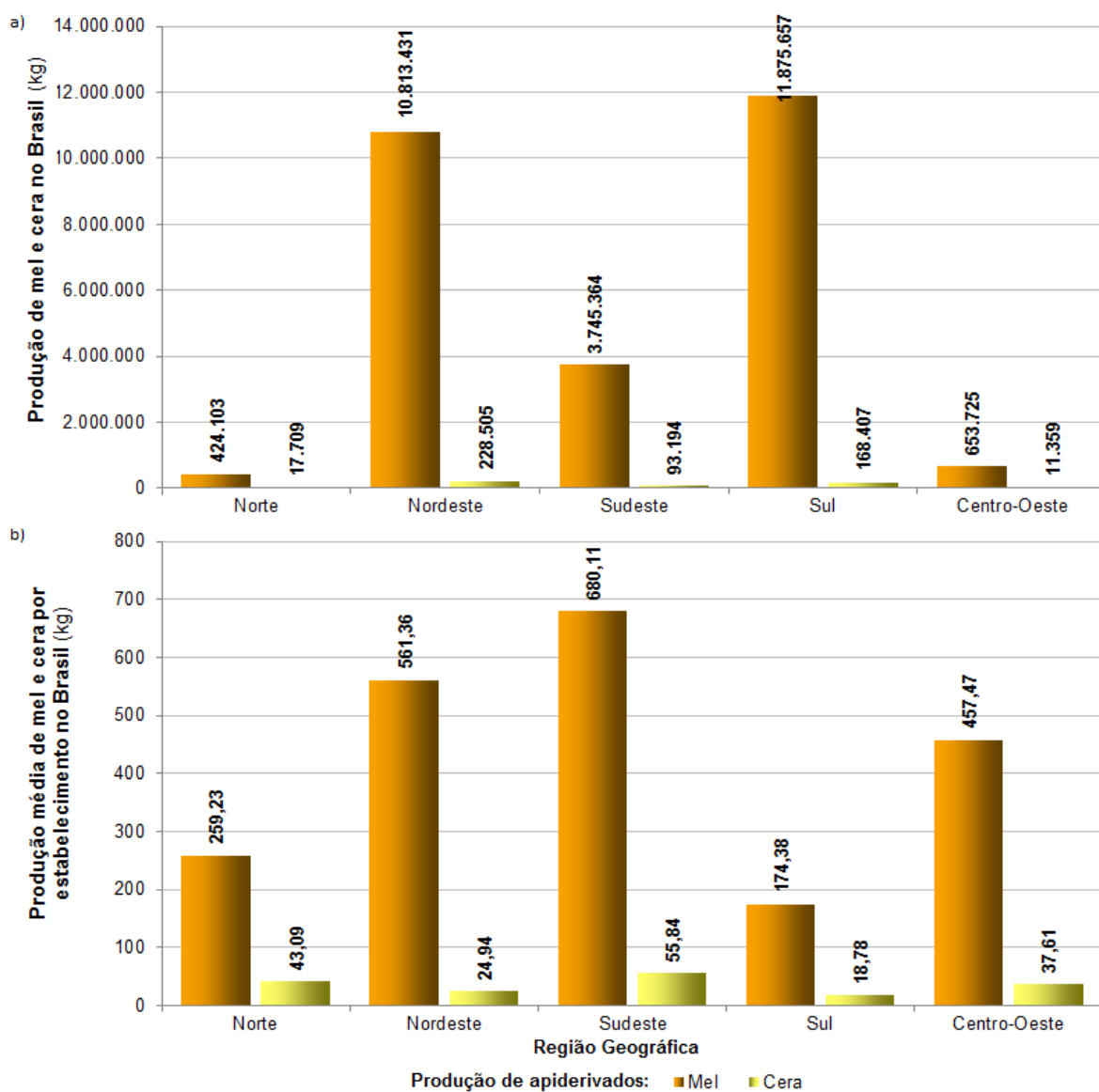


Figura 50.20. Produção total e produção média anual por estabelecimento rural apícola nas Regiões Geográficas do Brasil em 2006: a) produção total e b) produção média anual por estabelecimento rural com produção.

Elaboração: Elena C. Landau e Gilma A. da Silva. Fonte dos dados: IBGE (2012b, 2012c).

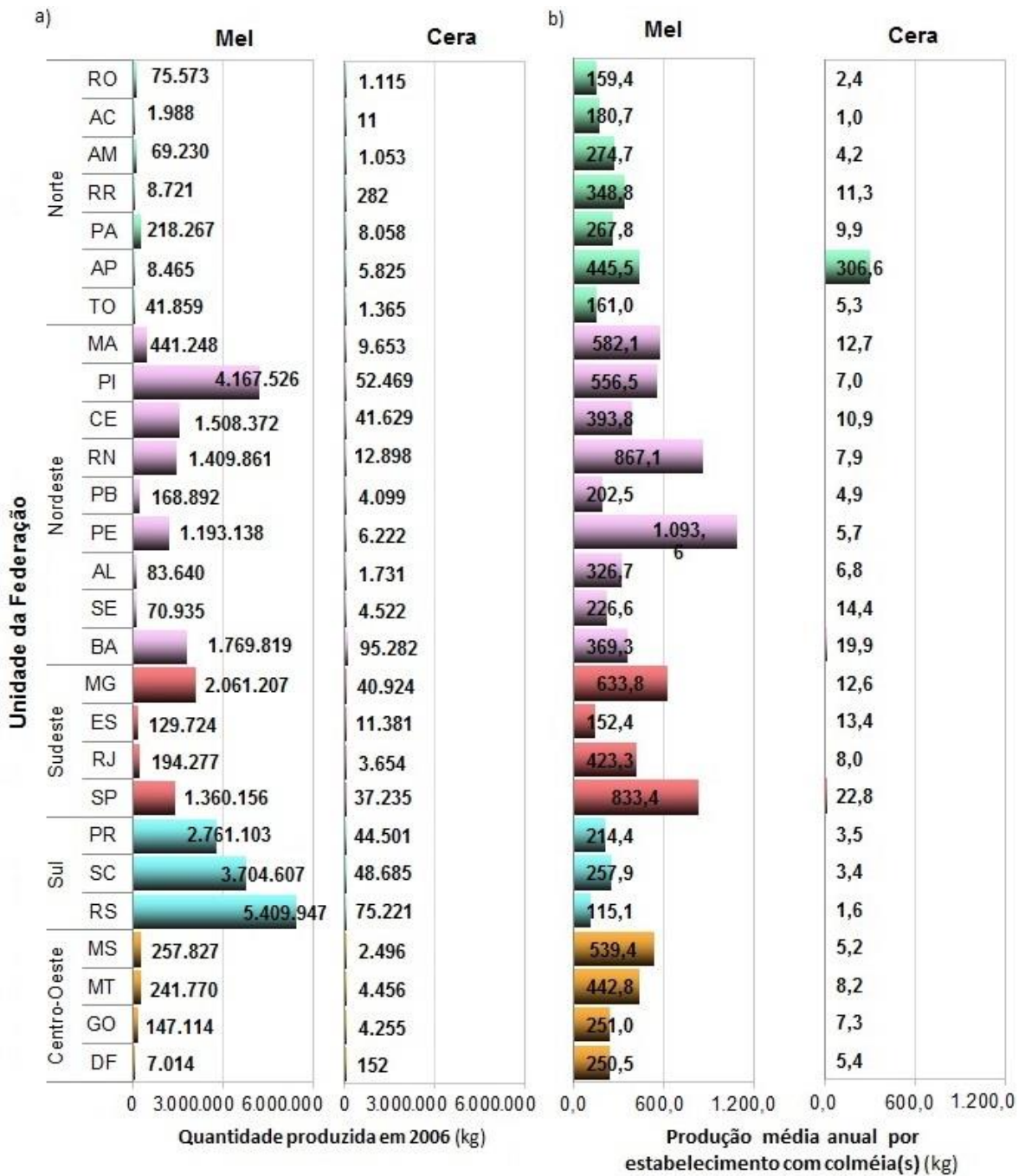


Figura 50.21. Quantidade produzida e produção média anual de mel e cera por Unidade da Federação do Brasil em 2006: a) quantidade produzida e b) produção média anual por estabelecimento apícola.

Elaboração: Elena C. Landau e Gilma A. da Silva. Fonte dos dados: IBGE (2017).

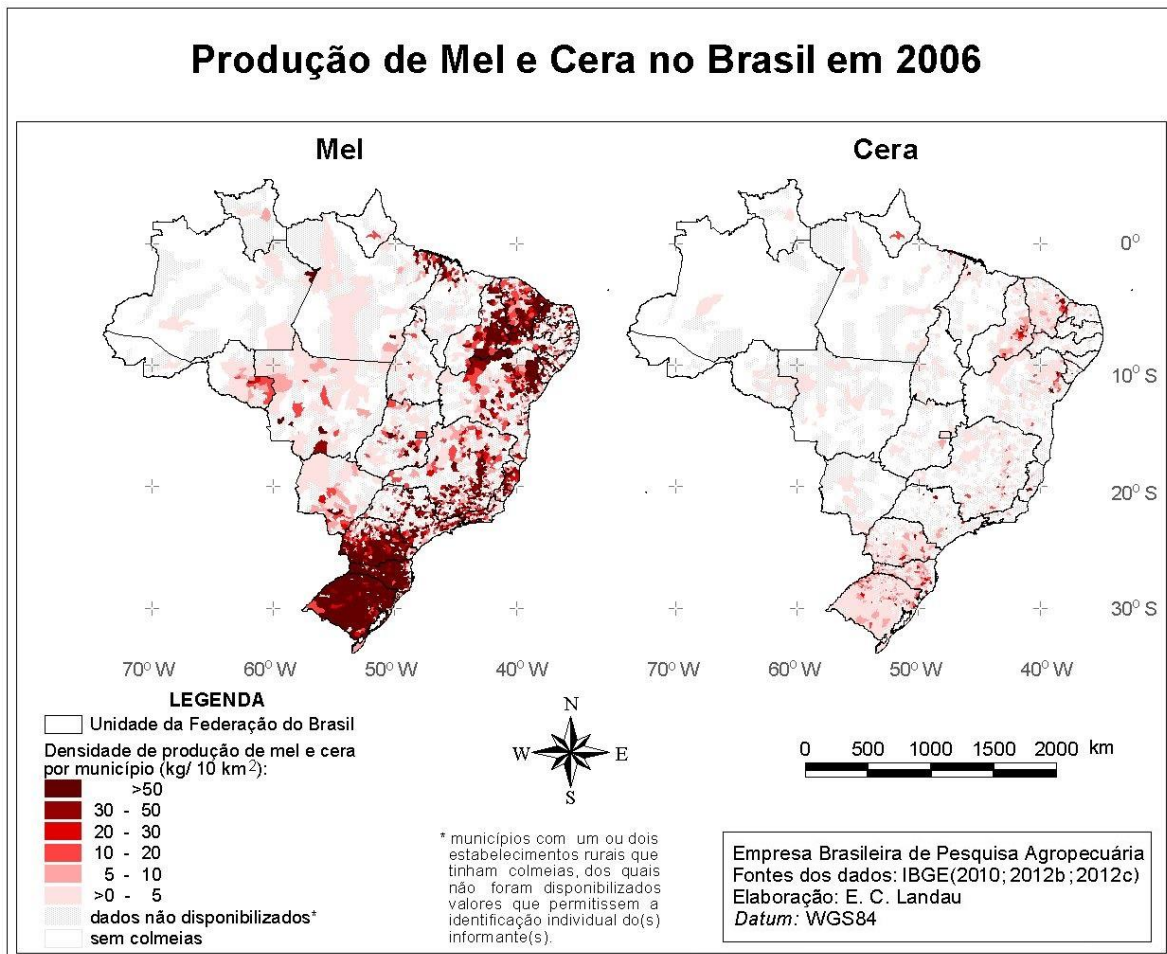
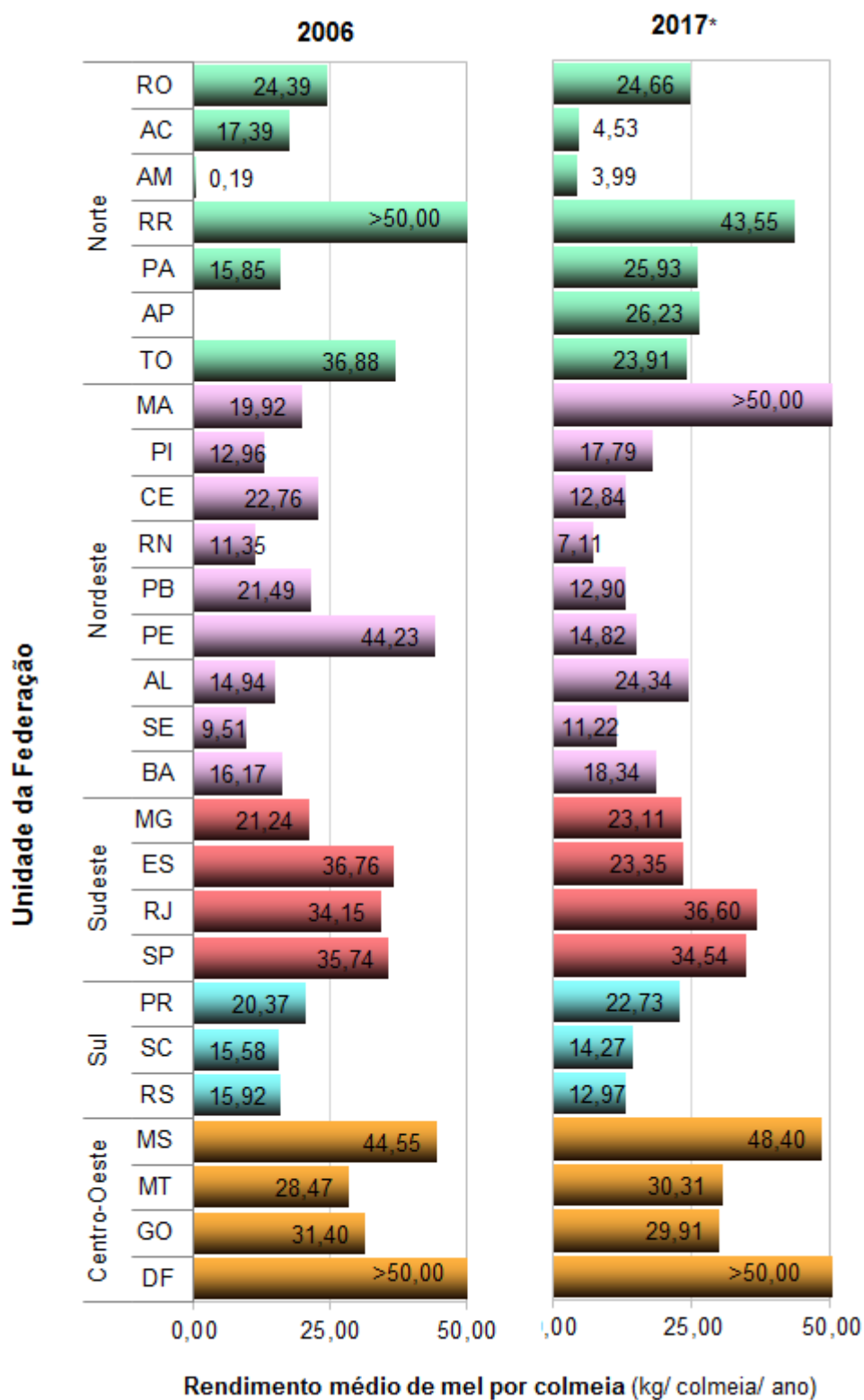


Figura 50.22. Variação geográfica da produção de cera e mel nos municípios do Brasil em 2006.

Elaboração: Elena C. Landau e Gilma A. da Silva. Fonte dos dados: IBGE (2010, 2012b, 2012c).



* cálculos baseados em dados de diferentes pesquisas do IBGE

Figura 50.23. Variação geográfica da produção média de mel por colmeia nas Unidades da Federação do Brasil em 2006 e 2017.

Elaboração: Elena C. Landau. Fonte dos dados: IBGE (2012b, 2012c, 2018).

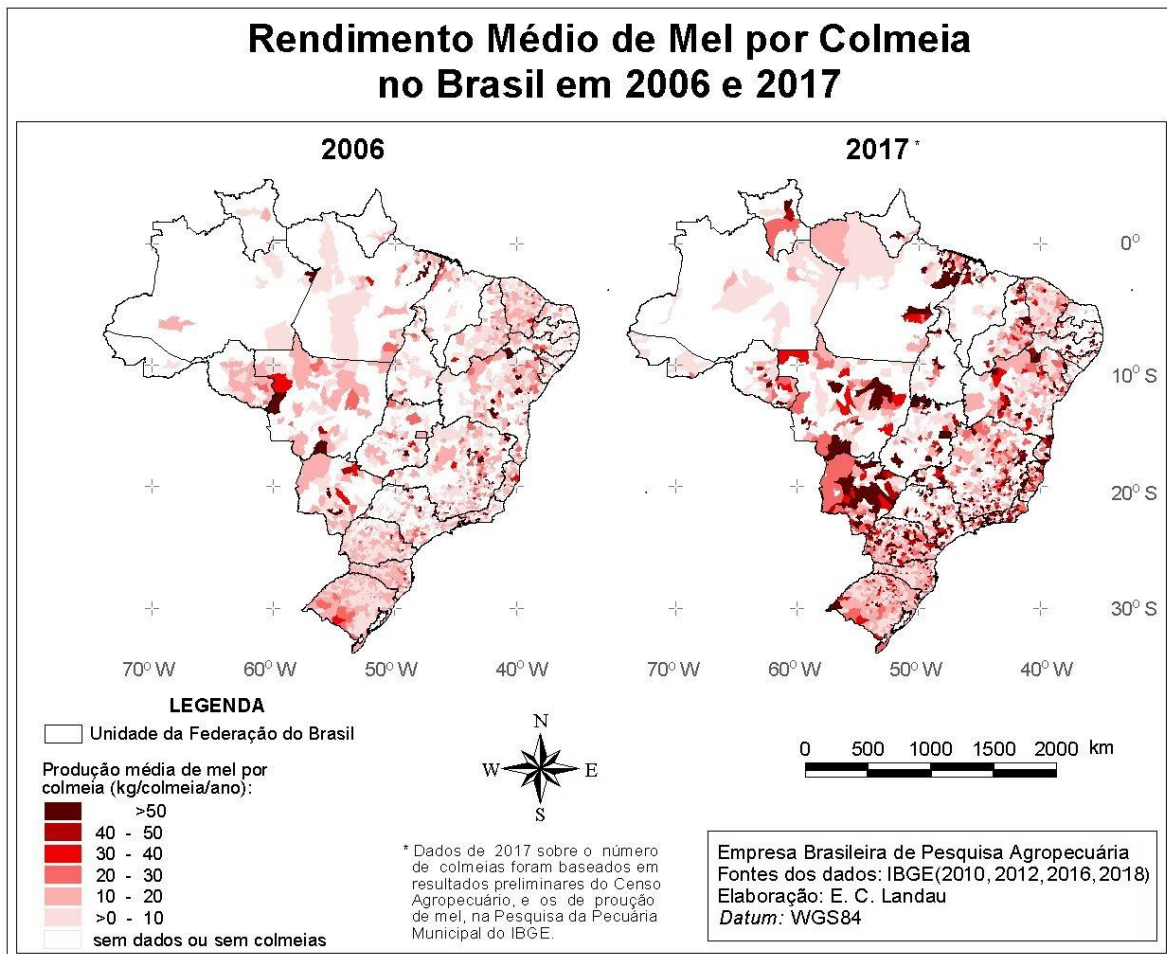


Figura 50.24. Variação geográfica da produção média de mel por colmeia nos municípios do Brasil em 2006 e 2017.

Elaboração: Elena C. Landau. Fonte dos dados: IBGE (2010, 2012b, 2012c, 2016, 2018).

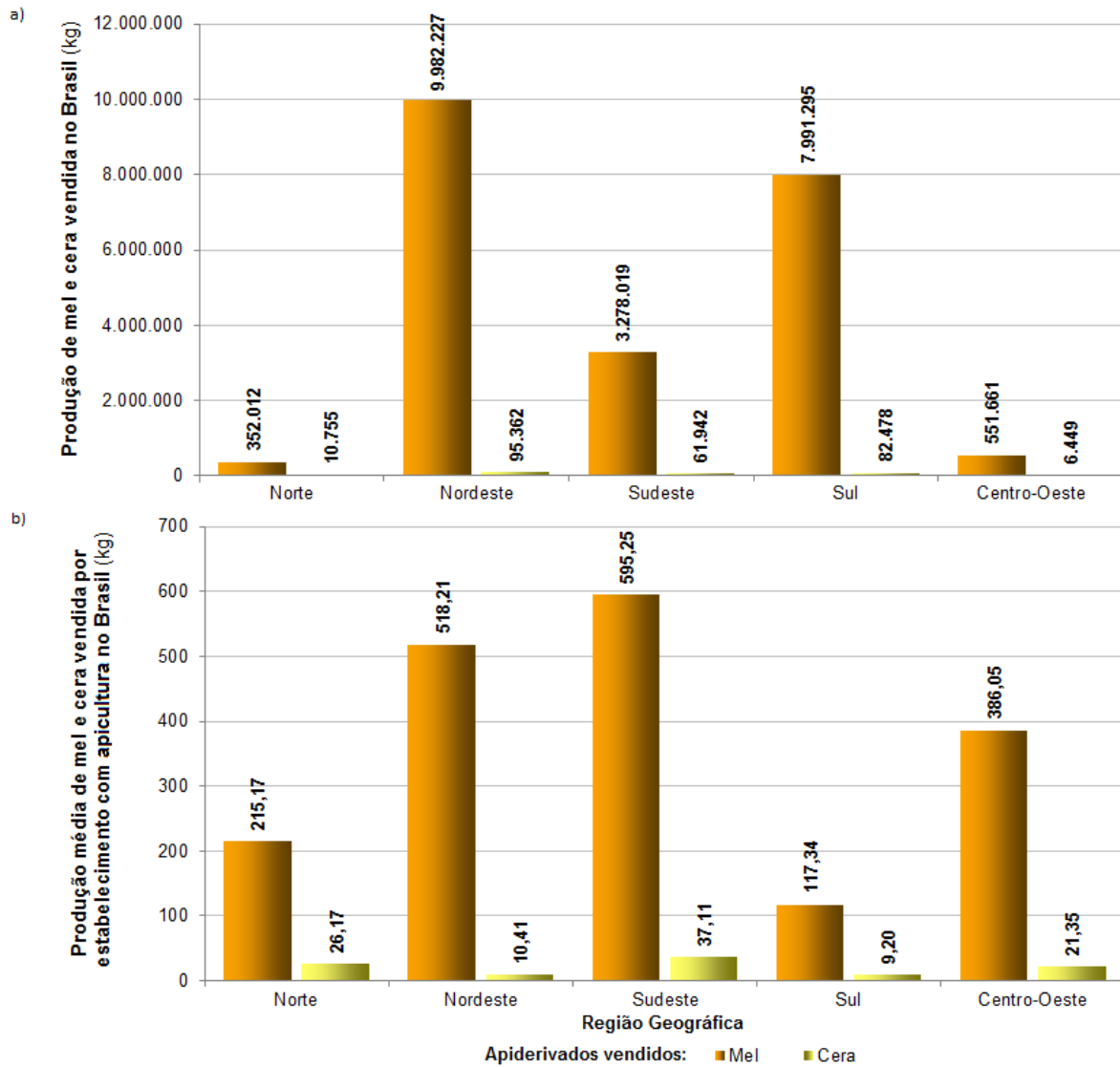


Figura 50.25. Produção total e produção média anual por estabelecimento rural apícola vendidas por Região Geográfica do Brasil em 2006: a) produção total vendida e b) produção média anual vendida por estabelecimento rural com produção.

Elaboração: Elena C. Landau e Gilma A. da Silva. Fonte dos dados: IBGE (2012b, 2012c).

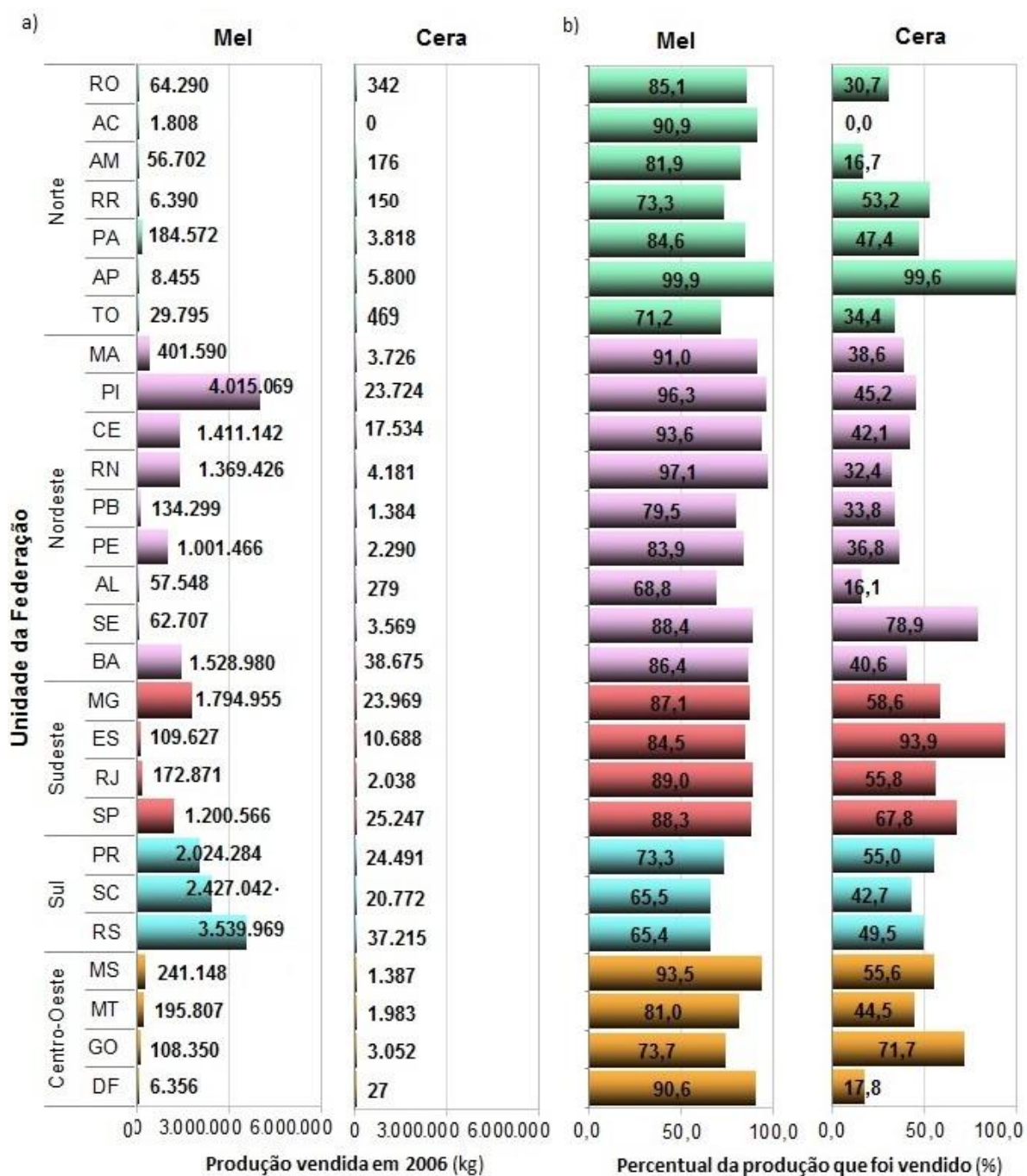


Figura 50.26. Produção e percentual da produção de mel e cera que foram vendidos por Unidade da Federação do Brasil em 2006: a) produção vendida e b) percentual vendido da produção.

Elaboração: Elena C. Landau e Gilma A. da Silva. Fonte dos dados: IBGE (2012b, 2012c).

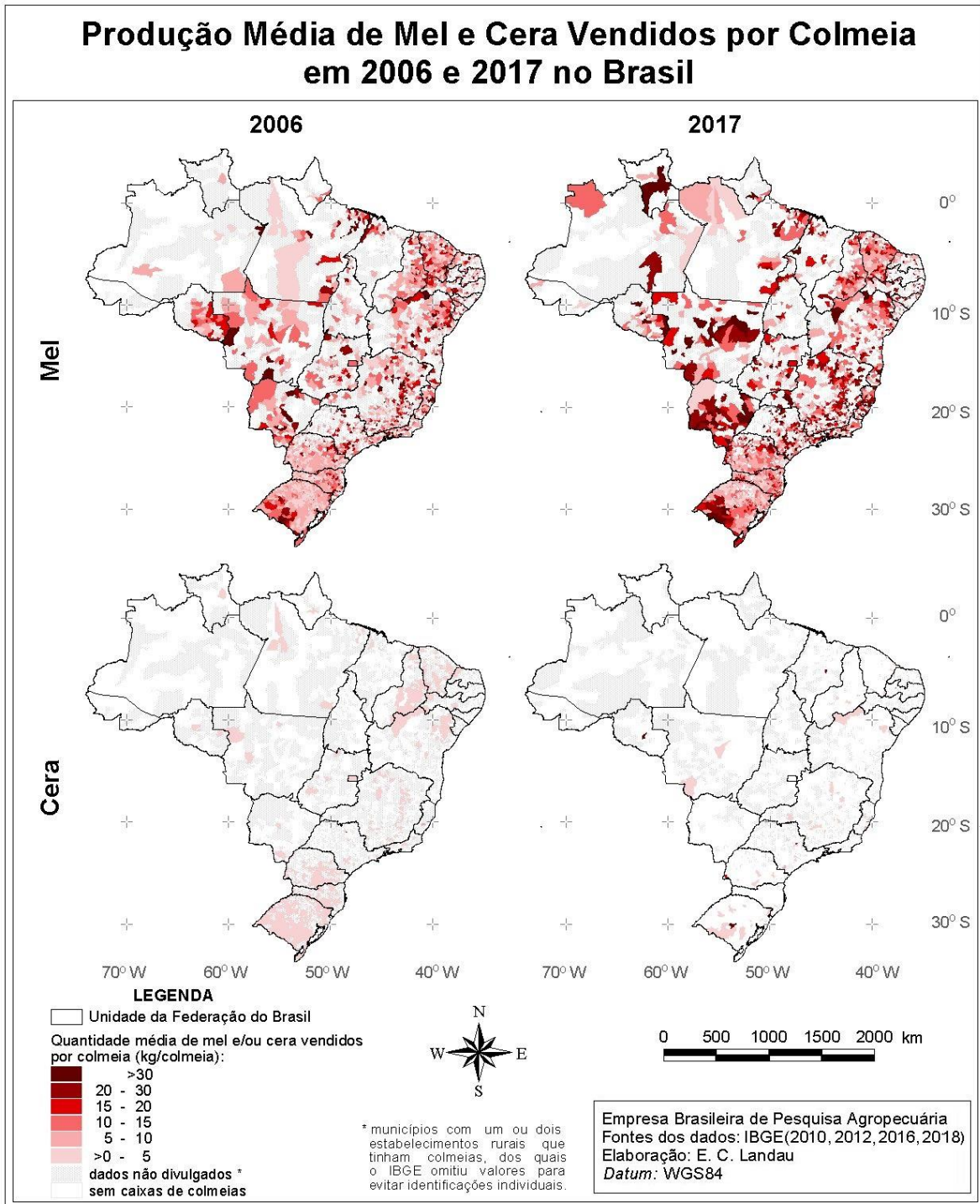


Figura 50.27. Variação da produção média vendida de cera e mel por colmeia nos municípios do Brasil em 2006 e 2017.

Elaboração: Elena C. Landau. Fonte dos dados: IBGE (2010, 2012b, 2012c, 2016, 2018).

Valores da Produção e dos Produtos

O **valor da produção da apicultura** foi de R\$ 300.534.192,78 no Brasil em 2006, sendo R\$ 277.451.178,13 representados pelo valor da produção de mel, R\$ 12.882.261,81 pelo valor da produção de cera e R\$ 10.200.752,84 pelo valor da produção de outros apiderivados (valores deflacionados pelo IGP-DI de março/2018)³³. Sobre outros anos, o IBGE tem disponibilizado apenas dados sobre os valores da produção de mel. Considerando a evolução nacional dos valores da produção de mel e a dos valores da produção de cera e demais apiderivados, estima-se que o valor da produção da apicultura tenha ultrapassado R\$ 500 milhões a partir de 2015 ou 2016. Em 2017, só o valor da produção de mel já foi maior do que R\$ 500 milhões.

Entre 1994 e 2017, o valor médio da produção de mel apresentou tendência média de aumento em nível nacional, porém variável nas principais regiões produtoras do País (Figura 50.26). Na Região Sul, os maiores valores da produção de mel foram observados a partir de 2016, tendo apresentado períodos de aumento e diminuição entre 1994 e 2016, e de aumento anual entre 2015 e 2017. Na Região Nordeste foi verificada tendência média de aumento entre 1994 e 2009, de posterior diminuição até 2012 e de novo aumento anual até 2017. Na Região Sudeste os valores de produção entre 1994 e 2017 têm sido comparativamente mais estáveis que nas duas Regiões recém-citadas (Figura 50.28).

Em termos de valor médio da produção *per capita* de mel entre 1994 e 2017, a Região Sul tem se destacado em relação às demais, variando entre aproximadamente R\$ 4,00 por habitante em 1994 até R\$ 8,00 por habitante em 1995 e em torno de R\$ 7,50 por habitante em 2016 e 2017, indicando a considerável importância que a produção de mel tem tido para a Região Sul nas últimas décadas (Figura 50.29). Na Região Nordeste, o valor médio da produção *per capita* de mel variou entre aproximadamente R\$ 0,50 por habitante em 1994 até em torno de R\$ 2,00 por habitante em 2016 e 2017, indicando o aumento da importância econômica da produção de mel para esta nas últimas décadas. Nas demais regiões, de 1994 a 2017 o valor da produção *per capita* de mel não ultrapassou R\$ 2,00 por habitante.

Entre 1994 e 2017, os Estados com maior valor médio anual da produção *per capita* foram Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, Piauí e Rondônia (respectivamente R\$ 8,71 por habitante, R\$ 7,75 por habitante, R\$ 3,68 por habitante, R\$ 3,16 por habitante e R\$ 2,92 por habitante no período entre 1994 e 1999; R\$ 9,36 por habitante, R\$ 8,02 por habitante, R\$ 3,73 por habitante, R\$ 3,36 por habitante e R\$ 2,91 por habitante no

período entre 2000 e 2009; e R\$ 9,45 por habitante, R\$ 7,47 por habitante, R\$ 3,65 por habitante, R\$ 3,34 por habitante e R\$ 2,45 por habitante no período entre 2010 e 2017) (Figura 50.30).

O valor médio nacional pago aos apicultores pelo quilo de mel aumentou 35,64% entre 1994 e 1995, tendo apresentado tendência predominante de queda entre 1995 e 2013, e tendências médias anuais de aumento a partir de 2014 (Figura 50.31). Em 1994 verificava-se considerável variação do valor médio do mel entre Regiões, com valores médios quase três vezes mais altos em Regiões com pouca produção, quando comparados aos da maior Região produtora naquele ano. Posteriormente, na maioria das Regiões foi verificada tendência média de redução dos valores pagos aos apicultores até 2011-2014, com valores unitários do mel tendendo a convergir nas últimas décadas. Nas principais Regiões produtoras os valores do quilo do mel vendido em 2016 e 2017 variou de R\$ 11,00 a R\$ 13,00. (Figura 50.32). Nos Estados com produção de mel maior do que mil toneladas no período de 1994 a 1999 (Figura 50.18), nessa época foram registrados valores médios anuais pagos aos apicultores de R\$ 16,84 por quilo no Rio Grande do Sul, R\$ 10,46 por quilo em Santa Catarina, R\$ 13,35 por quilo no Paraná, R\$ 18,47 por quilo em São Paulo, R\$ 18,16 por quilo no Mato Grosso do Sul e R\$ 16,24 por quilo em Minas Gerais. Nos Estados com produção de mel maior do que mil toneladas no período de 2010 a 2017 (Figura 50.18), os valores médios anuais pagos aos apicultores no período foram de R\$ 10,11 por quilo no Rio Grande do Sul, R\$ 8,71 por quilo no Paraná, R\$ 9,31 por quilo em Santa Catarina, R\$ 9,89 por quilo em Minas Gerais, R\$ 6,83 por quilo no Piauí, R\$ 11,73 por quilo em São Paulo, R\$ 7,89 por quilo na Bahia, R\$ 8,34 por quilo no Ceará e R\$ 8,06 por quilo no Maranhão (Figura 50.33). De maneira geral, considerando os Estados com maior produção de mel nas últimas décadas, tanto em nível estadual quanto municipal foi observada tendência média de queda dos valores pagos pelo quilo entre 1994-1999 e 2000-2009, e pequena tendência de posterior aumento médio no período de 2010 a 2017. Entre os Estados com maior produção de mel nas últimas décadas também foram observados valores médios anuais mais baixos naqueles situados na Região Nordeste, e mais altos, nos localizados na Região Sudeste (Figuras 50.33 a 50.35). Nos municípios com densidades médias de colmeias maiores do que 0,05 colmeias por 10 km² os valores médios pagos pelo quilo de cera em 2006 variaram principalmente entre R\$ 15,00 e 25,00 (R\$ 5,00 a 20,00 mais do que o quilo de mel, embora o custo de produção de cada apiderivado também varie) (Figura 50.35).

De acordo com Gallai et al. (2009) e Giannini et al. (2015), embora o mel seja

³³ Dados adicionais referentes ao ano de 2017 não foram divulgados até a finalização das análises incluídas neste capítulo (30/setembro/2019).

considerado o principal produto da apicultura, o valor econômico deste é muito inferior ao dos serviços ambientais decorrentes pela polinização de cultivos agrícolas realizada pelas abelhas, as quais desempenham um papel fundamental como agentes eficientes e essenciais para a reprodução e, conseqüentemente, para a manutenção da diversidade genética de muitas espécies de plantas em ambientes naturais e agrícolas.

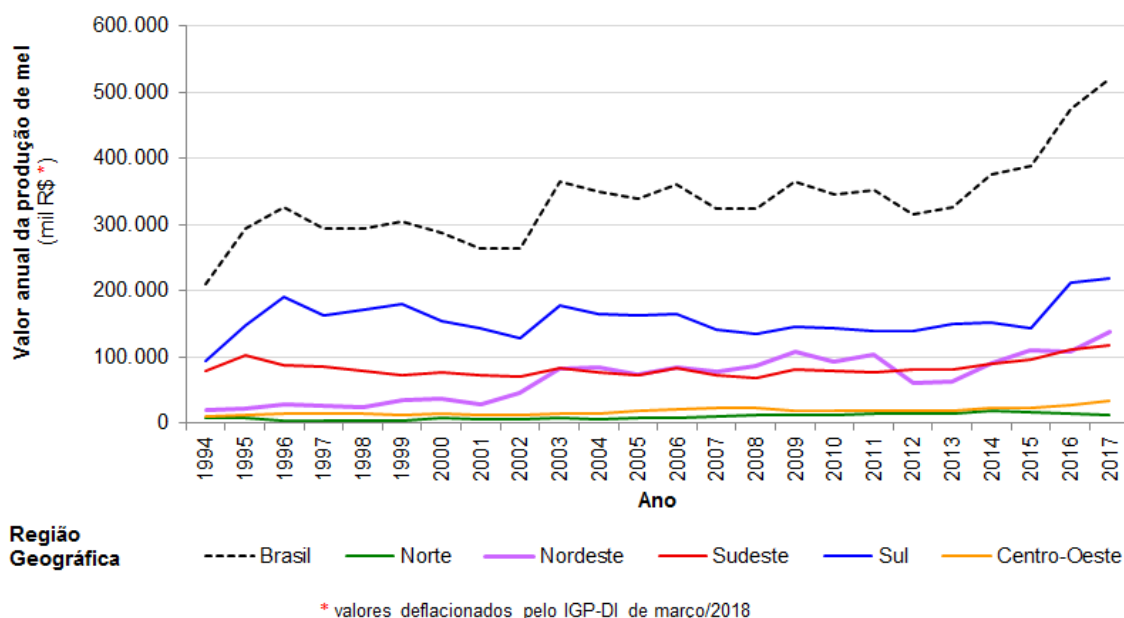


Figura 50.28. Variação anual do valor da produção de mel por Região Geográfica do Brasil entre 1994 e 2017.

Elaboração: Elena C. Landau e Gilma A. da Silva. Fonte dos dados: IBGE (2017), Fundação Getúlio Vargas (2018).

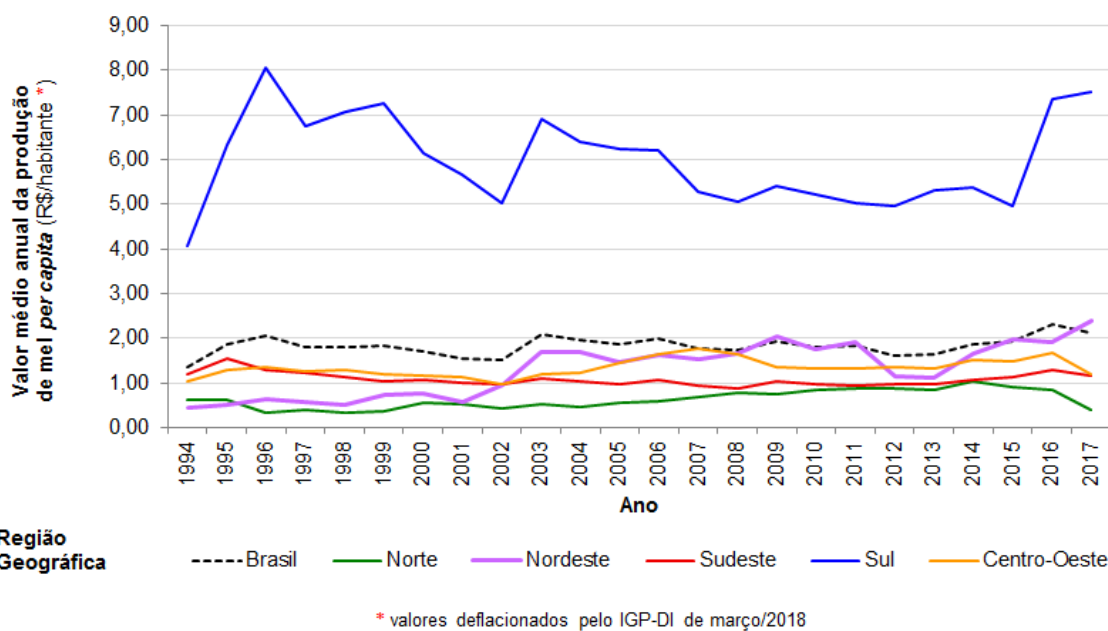


Figura 50.29. Variação do valor médio anual da produção *per capita* de mel por Região Geográfica do Brasil entre 1994 e 2017.

Elaboração: Elena C. Landau e Gilma A. da Silva. Fonte dos dados: IBGE (2017), Fundação Getúlio Vargas (2018).

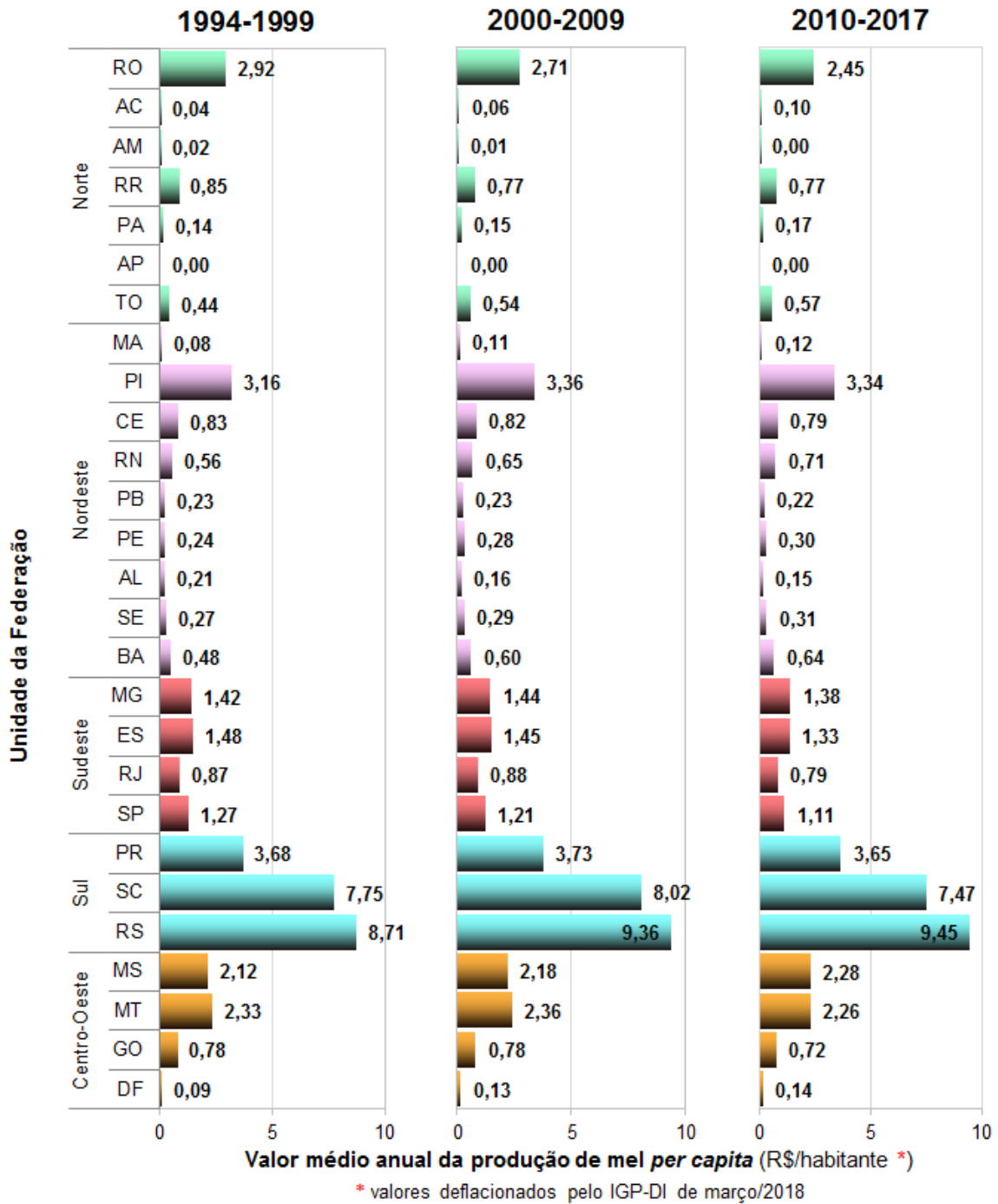
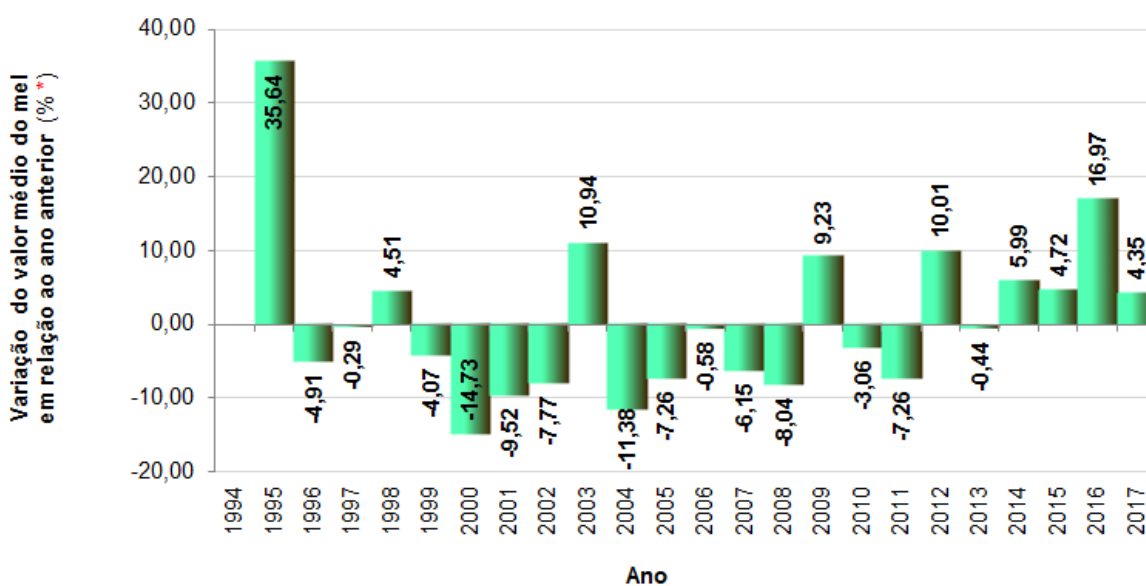


Figura 50.30. Variação do valor médio anual da produção *per capita* de mel por Unidade da Federação do Brasil entre 1994 e 2017.

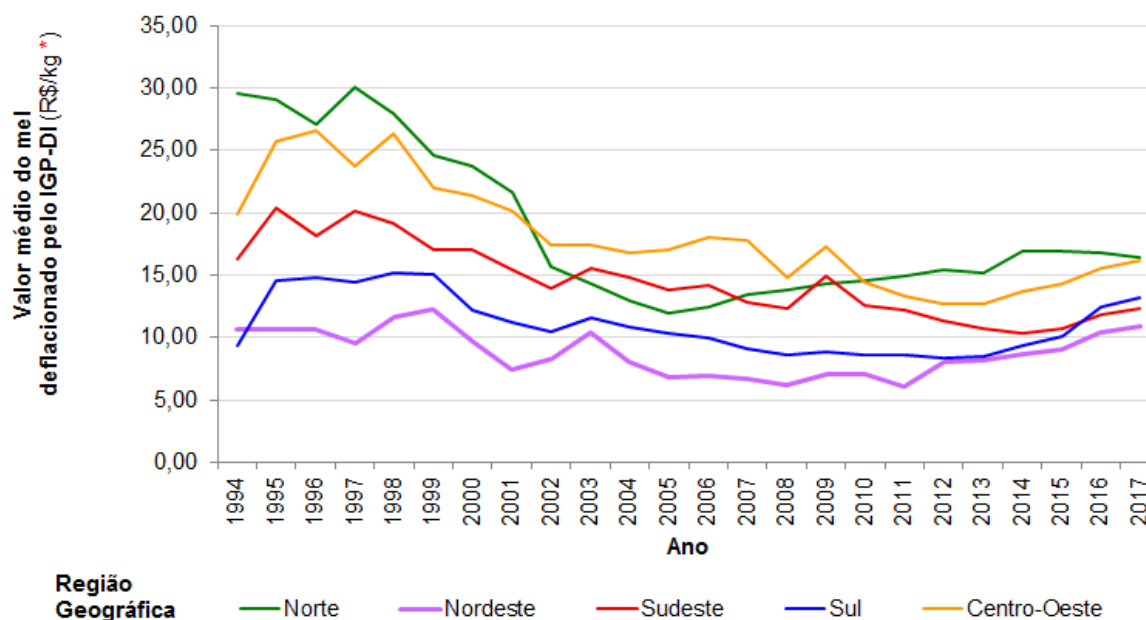
Elaboração: Elena C. Landau e Gilma A. da Silva. Fonte dos dados: IBGE (2017), Fundação Getúlio Vargas (2018).



* considerando valores deflacionados pelo IGP-DI de março/2018

Figura 50.31. Variação do valor médio do mel em relação ao ano anterior no Brasil entre 1994 e 2017.

Elaboração: Elena C. Landau e Gilma A. da Silva. Fonte dos dados: IBGE (2017), Fundação Getúlio Vargas (2018).



* valores deflacionados pelo IGP-DI de março/2018

Figura 50.32. Variação do valor médio do quilo de mel por Região Geográfica do Brasil entre 1994 e 2017.

Elaboração: Elena C. Landau e Gilma A. da Silva. Fonte dos dados: IBGE (2017), Fundação Getúlio Vargas (2018).

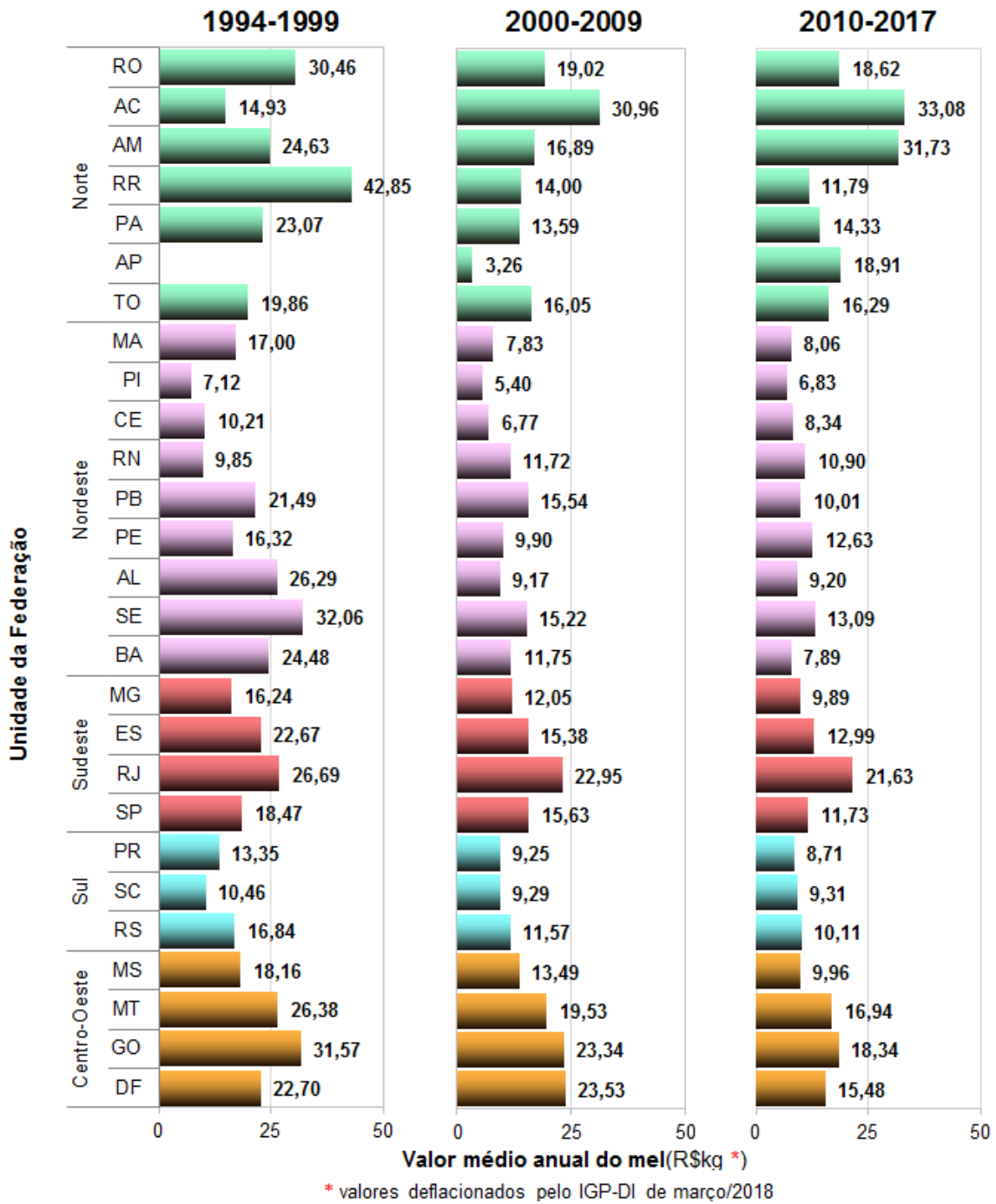


Figura 50.33. Variação do valor médio anual pago aos apicultores pelo quilo de mel por Unidade da Federação do Brasil entre 1994 e 2017.

Elaboração: Elena C. Landau e Gilma A. da Silva. Fonte dos dados: IBGE (2017), Fundação Getúlio Vargas (2018).

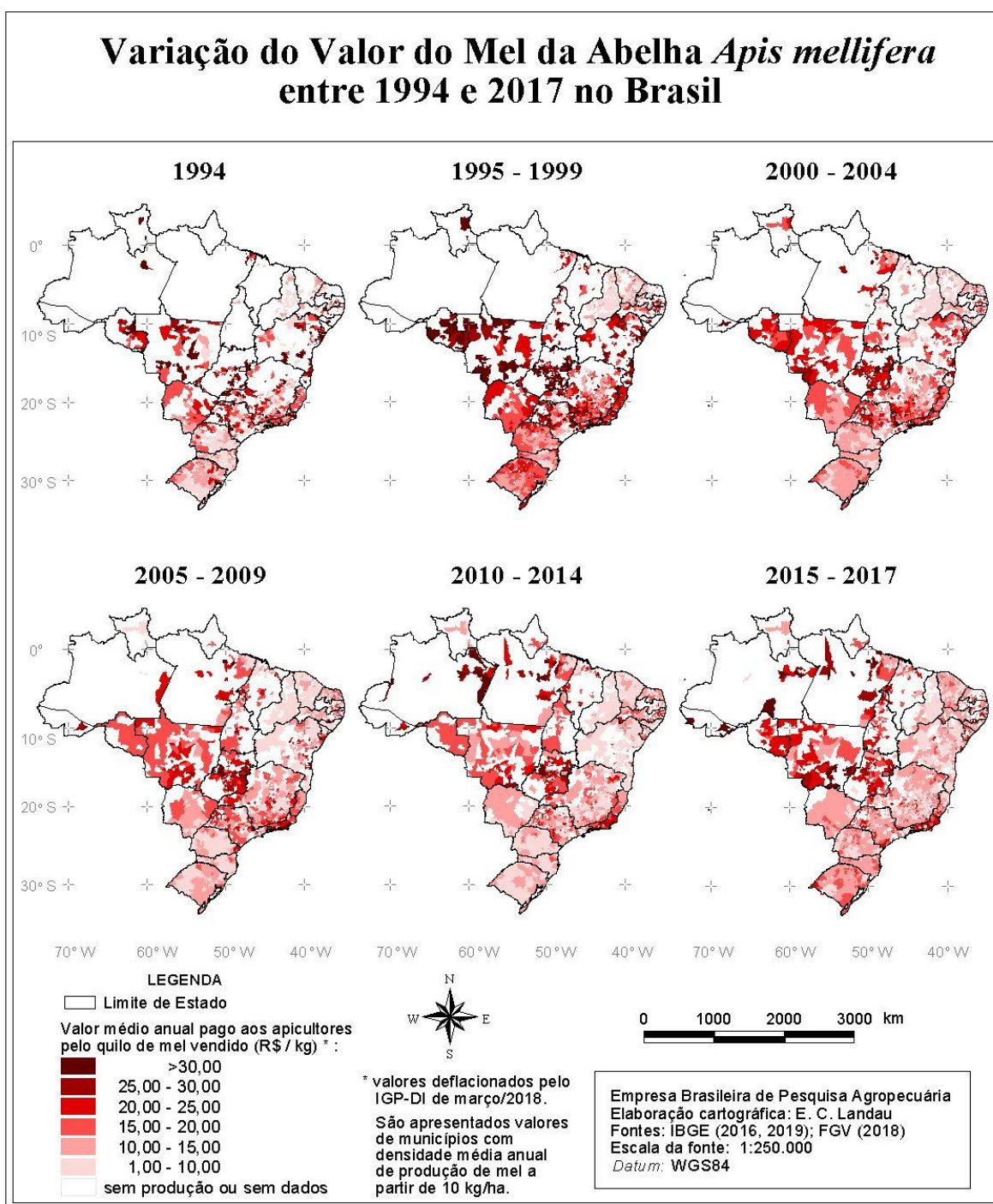


Figura 50.34. Variação espaço-temporal do valor médio anual pago aos apicultores pelo mel por município do Brasil entre 1990 e 2017. Os valores foram deflacionados considerando o índice IGP-DI de março/2018.

Elaboração: Elena C. Landau. Fonte dos dados: IBGE (2016, 2019), Fundação Getúlio Vargas (2018).

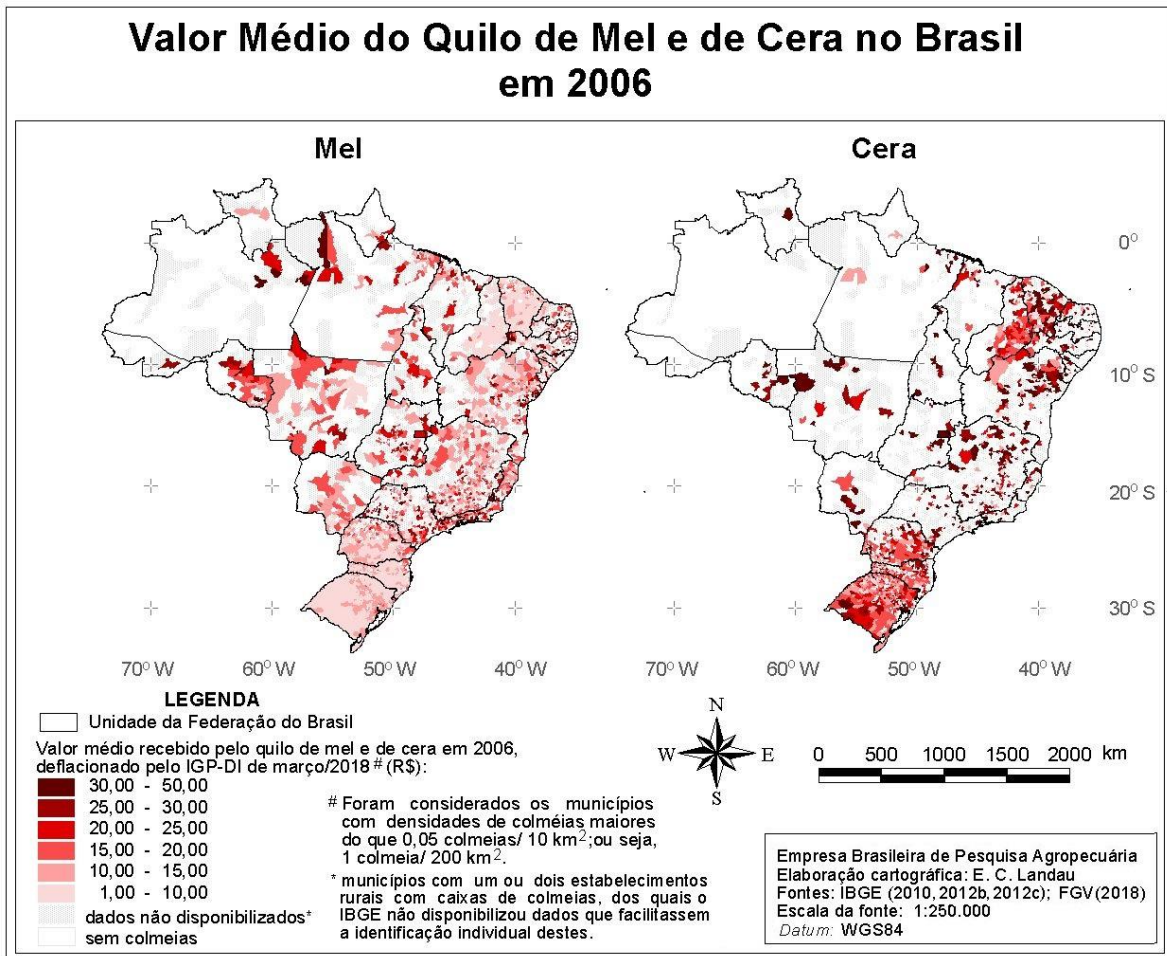


Figura 50.35. Variação do valor médio pago aos apicultores pelo quilo de mel e cera vendidos por município do Brasil em 2006. Os valores foram deflacionados considerando o índice IGP-DI de março/2018.

Elaboração: Elena C. Landau. Fonte dos dados: IBGE (2010, 2012b, 2012c), Fundação Getúlio Vargas (2018).

Referências

APIS ON-LINE. **Monitoramento e inventário apicultura**. Florianópolis: Epagri: Centro de Informações de Recursos Ambientais e de Hidrometeorologia de Santa Catarina, 2016. Disponível em: <<http://ciram.epagri.sc.gov.br/apicultura/inventario.jsp>>. Acesso em: 9 set. 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS EXPORTADORES DE MEL. **Setor apícola brasileiro em números: inteligência comercial**. Disponível em: <<https://www.brazilltsbee.com.br/INTELIG%C3%8ANCIA%20COMERCIAL%20ABEMEL%20-%20JANEIRO2018.pdf>>. Acesso em: 24 maio 2019.

ASSAD, A. L. D.; ROCHA NETO, A. C. da; MARINHO, B.; REHDER, C. P.; MATOS, C.; MENEZES, C.; BASSO, E. C.; KORS, J. A. M.; BRUNELLI JÚNIOR, J.; PIMENTEL, J. C. de C.; FONTES, J. L.; ALEIXO, K.; BARRETO, L.; GUIDO, M. C.; NICODEMO, M. L. F.; TAVEIRA, R. S.; CARVALHO, W. A. F. de. **Plano de fortalecimento da cadeia produtiva da apicultura e da meliponicultura do Estado de São Paulo**. São Paulo: Secretaria de Estado de Agricultura e Abastecimento, 2018. 60 p. Disponível em: <<https://www.agricultura.sp.gov.br/MEDIA/13375-PLANO-DE-FORTALECIMENTO-DA-CADEIA-DA-APICULTURA-E-MELIPONICULTURA-10-DEZ-2018.PDF>>. Acesso em: 3 set. 2019.

BARBOSA, A. de L.; PEREIRA, F. de M.; VIEIRA NETO, J. M.; REGO, J. G. de S.; LOPES, M. T. do R.; CAMARGO, R. C. R. de. **Criação de abelhas (apicultura)**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2007. 113 p. (ABC Agricultura Familiar, 18). Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/11943/2/00081610.pdf>>. Acesso em: 10 maio 2019.

CAMARGO, J. M. F. de (Org.). **Manual de apicultura**. São Paulo: Agronômica Ceres, 1972.

CARVALHO, R. **Veneno de abelha pode ser usado para tratar reumatismo**. Diário da Saúde, 2010. Disponível em: <<https://www.diariodasaude.com.br/news.php?article=veneno-abelha-cura-reumatismo&id=5650>>. Acesso em: 23 ago. 2019.

CURSO básico de apicultura: material didático. Disponível em: <<https://www.ebah.com.br/content/ABAAAxdwAB/apicultura?part=7>>. Acesso: 14 jun. 2019.

D'AMARO, P. **Apicultores brasileiros começam a descobrir a polinização por colmeias, a técnica para elevar a produção agrícola que tomou conta dos Estados Unidos e da Europa**. Super Interessante, 2016. Disponível em: <<https://super.abril.com.br/ciencia/abelhas-de-aluguel/>>. Acesso em: 23 ago. 2019.

FELICE, L. J. de; PADIN, J. **Apitoxina: su preparado, especificaciones y farmacología**. [S.l.:s.n], 2012. 48 p. Disponível em: <<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/8c/Apitoxina2012.pdf>>. Acesso em: 23 ago. 2019.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. **Índices Gerais de Preços - IGP**. Disponível em: <<http://portalibre.fgv.br/main.jsp?lumChannelId=402880811D8E34B9011D92B6B6420E96>>. Acesso em: 10 abr. 2018.

GALLAI, N.; SALLES, J. M.; SETTELE, J.; VAISSIÈRE, B. E. Economic valuation of the vulnerability of world agriculture confronted with pollinator decline. **Ecological Economics**, v. 68, p. 810-821, 2009. Disponível em: <http://www1.montpellier.inra.fr/lameta/articles/5.4.2_POLLINATION.pd>. Acesso em: 6 set. 2019.

GIANNINI, T. C.; CORDEIRO, G. B.; FREITAS, B. M.; SARAIVA, A. M.; IMPERATRIZ-FONSECA, V. L. The dependence of crops for pollinators and the economic value of pollination in Brazil. **Journal of Economic Entomology**, v. 108, n. 3, p. 849-857, 2015. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26470203>>. Acesso em: 6 set. 2019.

HIPÓLITO, J.; BOSCOLO, D.; VIANA, B. F. Landscape and crop management strategies to conserve pollination services and increase yields in tropical coffee farms. **Agriculture, Ecosystems & Environment**, v. 256, p. 218-225, 2018. Disponível em: <<https://www.deepdyve.com/lp/elsevier/landscape-and-crop-management-strategies-to-serve-pollination-H0JqMZ1XKV>>. Acesso em: 6 set. 2019.

IBGE. **Censo agropecuário 2006: segunda apuração: Brasil grandes regiões e Unidades da Federação**. Rio de Janeiro, 2012a. 774 p. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv61914.pdf>>. Acesso em: 23 maio 2019.

IBGE. **Malha municipal digital 2007**. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <<https://mapas.ibge.gov.br/bases-e-referenciais/bases-cartograficas/malhas-digitais.html>>. Acesso em: 10 mar. 2019.

IBGE. **Malha municipal digital 2015**. Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: <ftp://geofp.ibge.gov.br/organizacao_do_territorio/malhas_territoriais/malhas_municipais/municipio_2015/Brasil/BR/>. Acesso em: 12 dez. 2017.

IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA. **Censo agropecuário 2017**: Tabela 50.6622 - Número de estabelecimentos agropecuários com apicultura, quantidade de mel e cera de abelha vendidos e total de caixas de abelha - resultados preliminares. Rio de Janeiro, 2018. Dados em nível de município. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario-2017>>. Acesso em: 5 jul. 2019.

IBGE. **Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA**: censo agropecuário 2006: segunda apuração: Tabela 50.969 - Número de estabelecimentos agropecuários com colméias e total de colméias em 31/12 por condição do produtor em relação às terras, grupos de atividade econômica e grupos de área total. Rio de Janeiro, 2012b. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/969>>. Acesso em: 23 maio 2019.

IBGE. **Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA**: censo agropecuário 2006: segunda apuração: Tabela 50.970 - Movimento da apicultura no ano nos estabelecimentos agropecuários por condição do produtor em relação às terras, grupos de atividade econômica e grupos de área total. Rio de Janeiro, 2012c. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/970>>. Acesso em: 23 maio 2019.

IBGE. **Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA**: Pesquisa da Pecuária Municipal: Tabela 50.74 - Produção de origem animal, por tipo de produto. Rio de Janeiro, 2019. Dados em nível de município. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/74>>. Acesso em: 10 maio 2019.

LEITE, G. L. D.; ROCHA, S.L. Apitoxina. **Unimontes Científica**, v. 7, n. 1, p. 115-125, 2005. Disponível em: <<http://www.ruc.unimontes.br/index.php/unicientifica/article/viewFile/86/80>>. Acesso em: 23 ago. 2019.

MARDEGAN, C. M.; RAAD, R.; ORSI, R. de O.; MOREIRA, A. dos S. **Apicultura**. 3. ed. rev. atual. Campinas: CATI, 2009. 121 p. (Boletim Técnico, 202).

OLIVEIRA, A. **Abelhas com ferrão**: origem da *Apis mellifera* e mecanismo de defesa. Disponível em: <<https://www.cpt.com.br/artigos/abelhas-com-ferrao-origem-da-apis-mellifera-e-mecanismo-de-defesa>>. Acesso em: 23 maio 2019.

PEGORARO, A. **Apicultura integrada com a produção agrícola e florestal da UFPR na Fazenda Canguiri**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2005. 34 p. Projeto.

PEREIRA, F. de M.; LOPES, M. T. do R.; CAMARGO, R. C. R. de; VILELA, S. L. de O. **Atividades econômicas**: criações abelha: características e organização. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2003. (Embrapa Meio-Norte. Sistema de Produção). Disponível em: <https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/territorio_sisal/arvore/CONT000fckg3dhh02wx5eo0a2ndxytqx96jy.html>. Acesso em: 24 maio 2019.

PEREZ, L. H.; RESENDE, J. V. de; FREITAS, B. B. de. Exportações brasileiras de mel natural no período 2001-2003. **Informações Econômicas**, v. 34, n. 6, p. 28-37, jan. 2004.

PROGRAMA REDES. **O mel na economia brasileira**. Notícias. Disponível em: <<http://www.programaredes.com.br/importancia-do-mel-na-economia-brasileira/>>. Acesso em: 24 maio 2019.

RAMOS, J. M.; CARVALHO, N. C. de. Estudo morfológico e biológico das fases de desenvolvimento de *Apis mellifera*. **Revista Científica Eletrônica de Engenharia Florestal**, v. 6, n. 10, p. 1-21, 2007. Disponível em: <http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/h4KxXMNL19aDCab_2013-4-26-15-37-3.pdf>. Acesso em: 24 maio 2019.

RIBEIRO, L. Produtores rurais lucram com aluguel de colmeias para polinização. **Estado de Minas**, 24 out. 2016. Coluna Agropecuário. Disponível em: <https://www.em.com.br/app/noticia/agropecuaria/2016/10/24/interna_agropecuaria,817071/abelhas-sao-operarias-nas-lavouras-mineiras.shtml>. Acesso em: 23 ago. 2019.

ROOT, A. I. **ABC y XYZ de la apicultura**: enciclopedia de la cria y práctica de las abejas. 10. ed. Buenos Aires: Hachette, 1976. 670 p.

SANTOS, P. R.; BARATEIRO, J. V. G. R. P.; ROGGIA, S.; CECÍLIO, R.; TOLEDO, V. A. A. Forrageamento de abelhas *Apis mellifera* em flores de soja. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA, 22.; CONGRESSO BRASILEIRO DE MELIPONICULTURA, 8., 2018, Joinville. **Polinização, tecnologias oportunidades e desafios para o criador de abelhas no Brasil**: anais. Joinville: Confederação Brasileira de Apicultura, 2018. p. 187. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/182066/1/p.-187-anais19062018.pdf>>. Acesso em: 5 ago. 2019.

SEBRAE. **Conheça a atividade de aluguel de colmeias**. [S.l.], 2015a. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/conheca-a-atividade-de-aluguel-de-colmeias,5661cc31effce410VgnVCM2000004d00210aRCRD>>. Acesso em: 23 ago. 2019.

SEBRAE. **Conheça o histórico da apicultura no Brasil**. [S.l.], 2015b. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/conheca-o-historico-da-apicultura-no-brasil,c078fa2da4c72410VgnVCM100000b272010aRCRD?origem=segmento&codSegmento=13>>. Acesso em: 19 maio 2019.

UOL. Produtores de maçã passam a alugar abelhas para polinizar flores. **Zero Hora**, Porto Alegre, 31 out. 2008. Notícias da Agropecuária. Disponível em: <<https://canalrural.uol.com.br/noticias/produtores-maca-passam-alugar-abelhas-para-polinizar-flores-52862/>>. Acesso em: 23 ago. 2019

VENTURIERI, G. C.; OLIVEIRA, P. S.; VASCONCELOS, M. A. M. de; MATTIETTO, R. de A. **Caracterização, colheita, conservação e embalagem de méis de abelhas indígenas sem ferrão**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2007. 51 p. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/129066/1/Livro-Meis-ASF.pdf>>. Acesso em: 23 maio 2019.

WOLFF, L. F. Abelhas: agentes de biodiversidade. In: BUSTAMANTE, P. L.; BARBIERI, R. L.; SANTILLI, J. (Ed.). **Conservação e uso da agrobiodiversidade**: relatos de experiências locais. Brasília, DF: Embrapa, 2017. p. 257-286. (Coleção Transição Agroecológica; v. 3). Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/171645/1/Wolff-CapLivroConservUsoAgrobiodi.pdf>>. Acesso em: 2 ago. 2019.

WOLFF, L. F.; REIS, V. D. A. dos; SANTOS, R. S. S. dos. **Abelhas melíferas**: bioindicadores de qualidade ambiental e de sustentabilidade da agricultura familiar de base ecológica. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2008. 38 p. (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 244). Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/37126/1/documento-244.pdf>>. Acesso em: 3 ago. 2019.

WOLFF, L. F.; FILIPPINI ALBA, J. M.; ZANUSSO, J.; OLLÉ, T. de A. Apicultura: a mortandade de abelhas e o zoneamento apícola para o Rio Grande do Sul. In: WOLFF, L. F.; MEDEIROS, C. A. B. (Ed.). **Alternativas para a diversificação da agricultura familiar de base ecológica - 2018**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2018. p. 15-20. (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 467). Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/188046/1/Luis-Fernando-Wolff-DOCUMENTOS-467.indd.pdf>>. Acesso em: 5 ago. 2019.