

Capítulo 15

Evolução da Produção de Batata-doce (*Ipomoea batatas*, Convolvulaceae)

Elena Charlotte Landau

Gabriele Moreira Valadares

Gilma Alves da Silva

A batata-doce (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) é uma hortaliça originária das Américas Central e do Sul, que inclui mais de 1.000 espécies. A cultura é muito utilizada na alimentação humana, principalmente por pequenos produtores para o autoconsumo, em razão da facilidade de cultivo, resistência ao ataque de pragas e resistência a solos pobres, sendo assim considerada uma planta rústica (Silva et al., 2008). Outras destinações que a batata-doce pode ter são a fabricação de farinha e amido, a alimentação de outros animais, como ruminantes, aves e peixes, e a industrialização, para a produção de doces em pasta ou cristalizado. Além disso, a raiz é uma potencial matéria-prima para a produção de etanol, que ainda não é muito comum no Brasil por causa da presença de fontes mais econômicas de produção (Silva et al., 2008), podendo tornar-se uma opção em cenários futuros.

Conforme Silveira (2016), a partir de estudo realizado em Tocantins, a maior vantagem da utilização da batata-doce na fabricação de etanol é observada no sistema de agricultura familiar, com rendimentos entre 4.600 litros por hectare a 10.000 litros por hectare, com base na implantação de miniusinas que, além de apresentarem custos compatíveis com os financiamentos existentes, destacam-se ainda pela ausência de queimadas, não geração de vinhoto¹ e rusticidade da cultura.

O plantio da batata-doce está diretamente relacionado com a cultivar escolhida e com as condições climáticas do local. Em regiões com altas temperaturas durante todo o ano é possível realizar plantios em qualquer época, sendo necessário levar em consideração a necessidade de irrigação durante os períodos de seca (Silva, 2013). Para um bom cultivo, a planta necessita de uma pluviosidade anual entre 750 mm e 1.000 mm, sendo que a disponibilidade da umidade na primeira semana após o plantio é crucial para

¹ Resíduo proveniente da fabricação de açúcar ou destilação da cana-de-açúcar, com alto potencial poluidor.

o desenvolvimento da batata-doce, pois nesta etapa não apresenta sistema radicular, necessário à absorção da umidade do solo (Silva et al., 2008).

Dados da FAO (FAO, 2018) apontam que o Brasil caiu de décimo maior produtor mundial de batata-doce em 1990 para décimo oitavo em 2016.

Área plantada

Entre 1990 e 2014, foi observada tendência média de diminuição da área plantada com batata-doce no país; já a partir de 2014 até 2016 têm sido registrados aumentos anuais da área plantada (Figura 15.1). A maior área plantada com batata-doce no Brasil entre 1990 e 2016 foi registrada em 1990, totalizando 64.323 ha. A menor área plantada foi registrada em 2012, com 40.120 ha da área plantada.

A cultura é plantada em todas as Regiões do país, apresentando maiores extensões cultivadas nas Regiões Nordeste e Sul (Figuras 15.2 e 15.3). Na década de 1990, a Região Sul apresentava as maiores áreas plantadas, e a partir da década de 2000 passou a ser a Região Nordeste. Em termos proporcionais, a Região Sul é onde têm sido destinadas mais áreas relativas para o plantio de batata-doce, mesmo sendo observada forte tendência de diminuição da área plantada com a cultura nas últimas décadas.

O Rio Grande do Sul tem se destacado em relação à área com batata-doce nas últimas décadas (Figura 15.4), mesmo tendo sido verificada redução nos últimos anos. Em termos relativos, têm se destacado os Estados de Sergipe, Paraíba e Alagoas (Figura 15.5). Em nível municipal, é notável a predominância de plantios da cultura em municípios das Regiões Nordeste e Sul (Figura 15.6).

Os municípios com maior área plantada com batata-doce em 1990 foram: Pelotas-RS, Alagoa Nova-PB, Barra do Ribeiro-RS, Itabaiana-SE, Bom Conselho-PE, Guaíba-RS, São José dos Pinhais-PR, Feira Grande-AL, Viamão-RS, Santa Cruz do Sul-RS, Santa Maria-RS (respectivamente, 1.300, 1.200, 1.000, 950, 900, 800, 700, 700, 680, 600, 600 hectares); e em 2016 foram: Itabaiana-SE, Mariana Pimentel-RS, Presidente Prudente-SP, Moita Bonita-SE, Piedade-SP, Pelotas-RS, Touros-RN, Braúna-SP, Quatá-SP, São José dos Pinhais-PR, Correntes-PE, Barra do Ribeiro-RS, Arapiraca-AL, Guimarães-MG (respectivamente, 1.640, 1.000, 1.000, 950, 800, 700, 600, 600, 600, 500, 500, 500, 500 hectares). Os municípios em que tem sido plantada maior área relativa nas últimas décadas são Moita Bonita-SE, Itabaiana-SE e Alagoa Nova-PB.

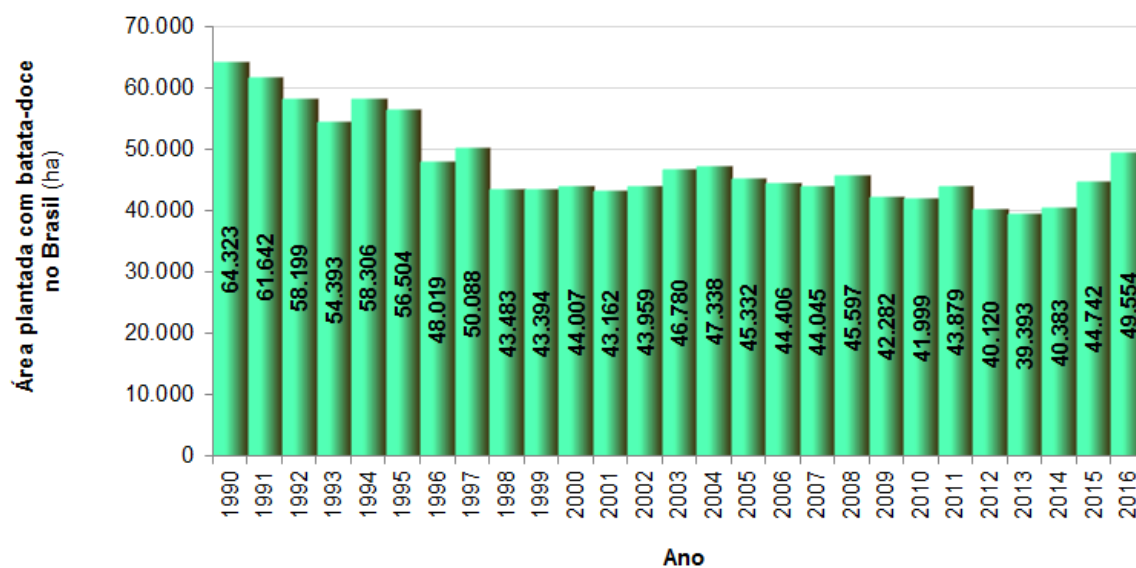


Figura 15.1. Variação da área anual plantada com batata-doce no Brasil entre 1990 e 2016.

Elaboração: Elena C. Landau e Larissa Moura. Fonte dos dados: IBGE (2017).

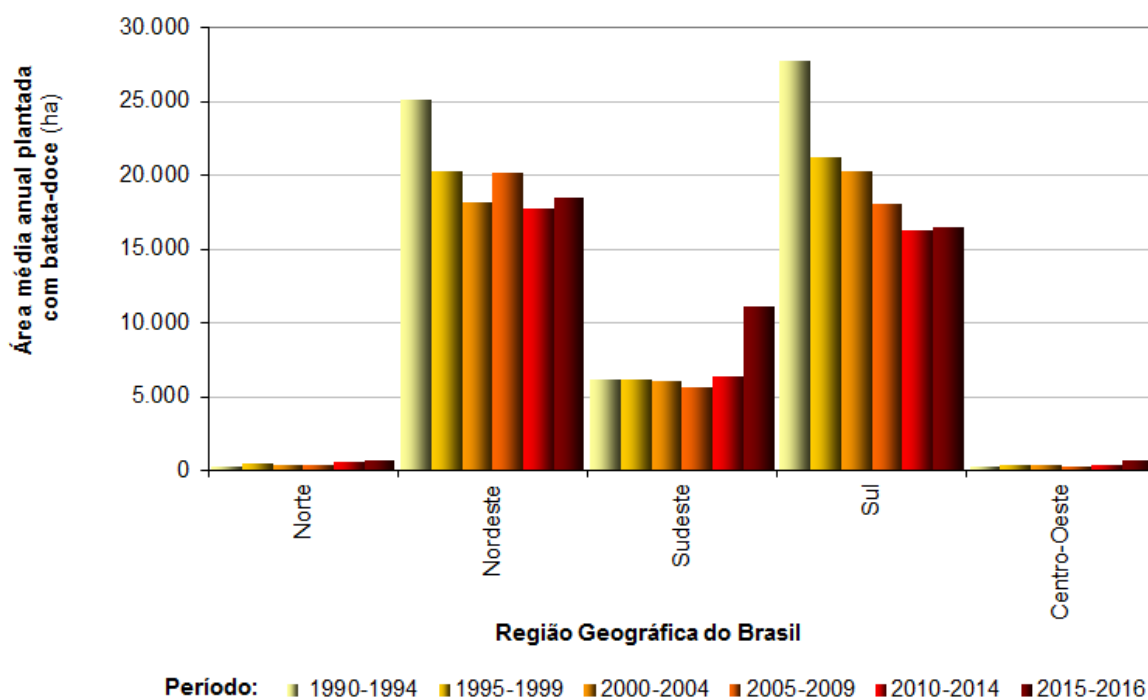


Figura 15.2. Variação da área média anual plantada com batata-doce nas Regiões geográficas do Brasil entre 1990 e 2016.

Elaboração: Elena C. Landau e Larissa Moura. Fonte dos dados: IBGE (2017).

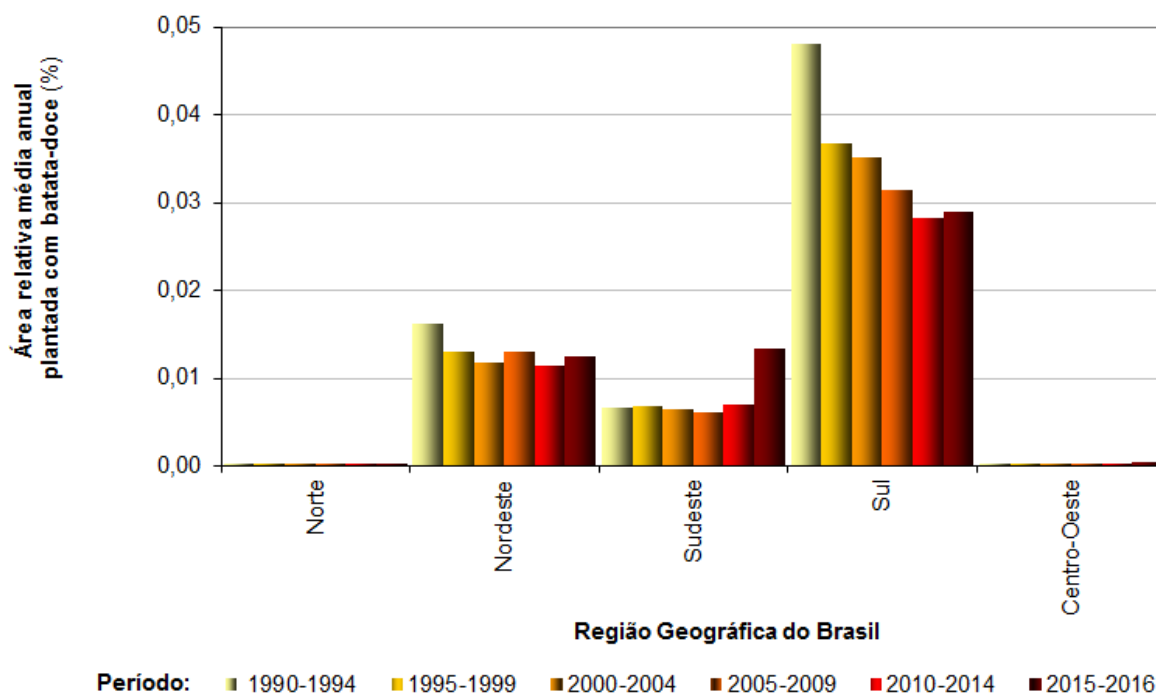


Figura 15.3. Variação da área relativa média anual plantada com batata-doce nas Regiões geográficas do Brasil entre 1990 e 2016.

Elaboração: Elena C. Landau e Larissa Moura. Fonte dos dados: IBGE (2017).

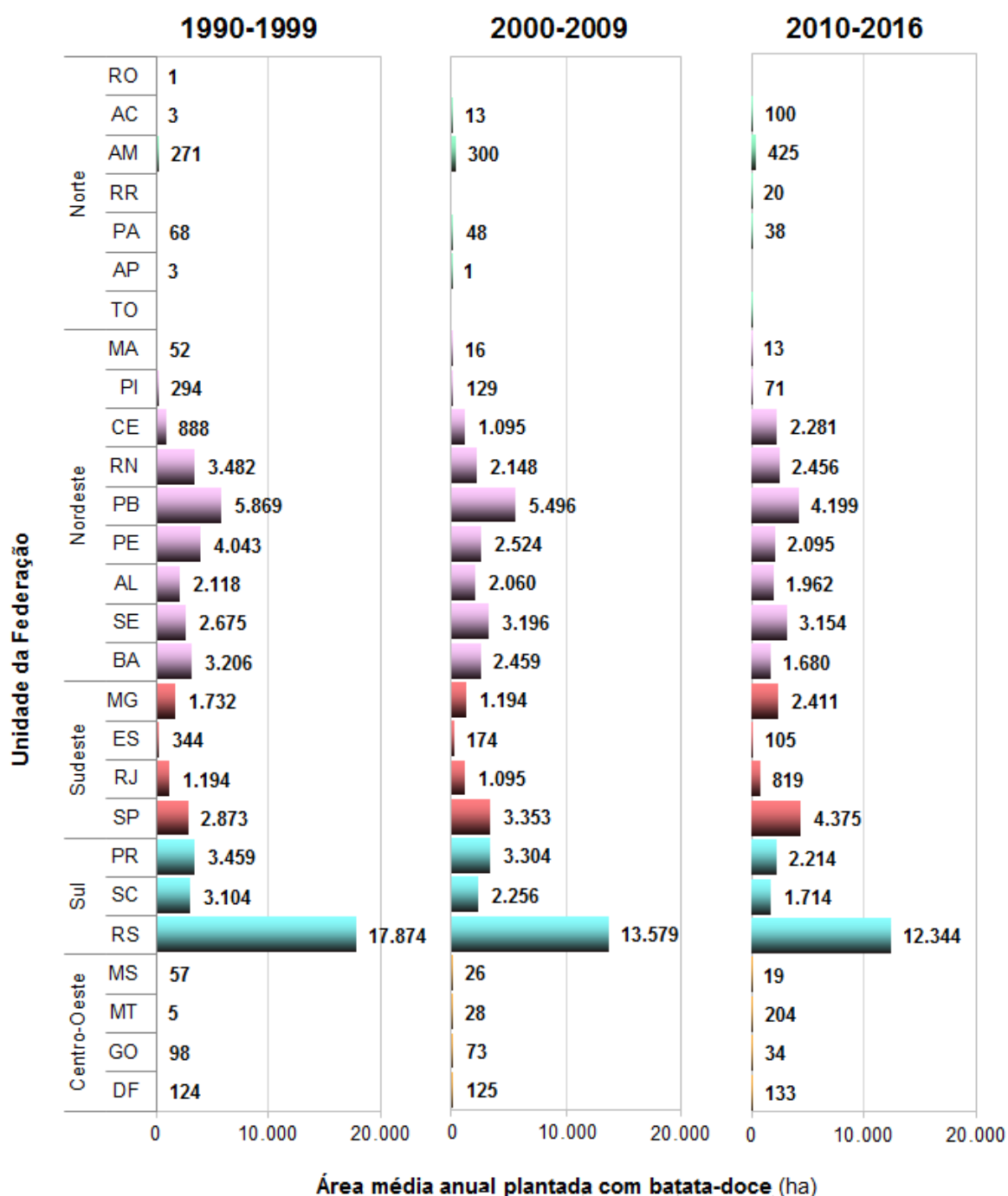


Figura 15.4. Variação da área média anual plantada com batata-doce por Estado do Brasil entre 1990 e 2016.

Elaboração: Elena C. Landau e Larissa Moura. Fonte dos dados: IBGE (2017).

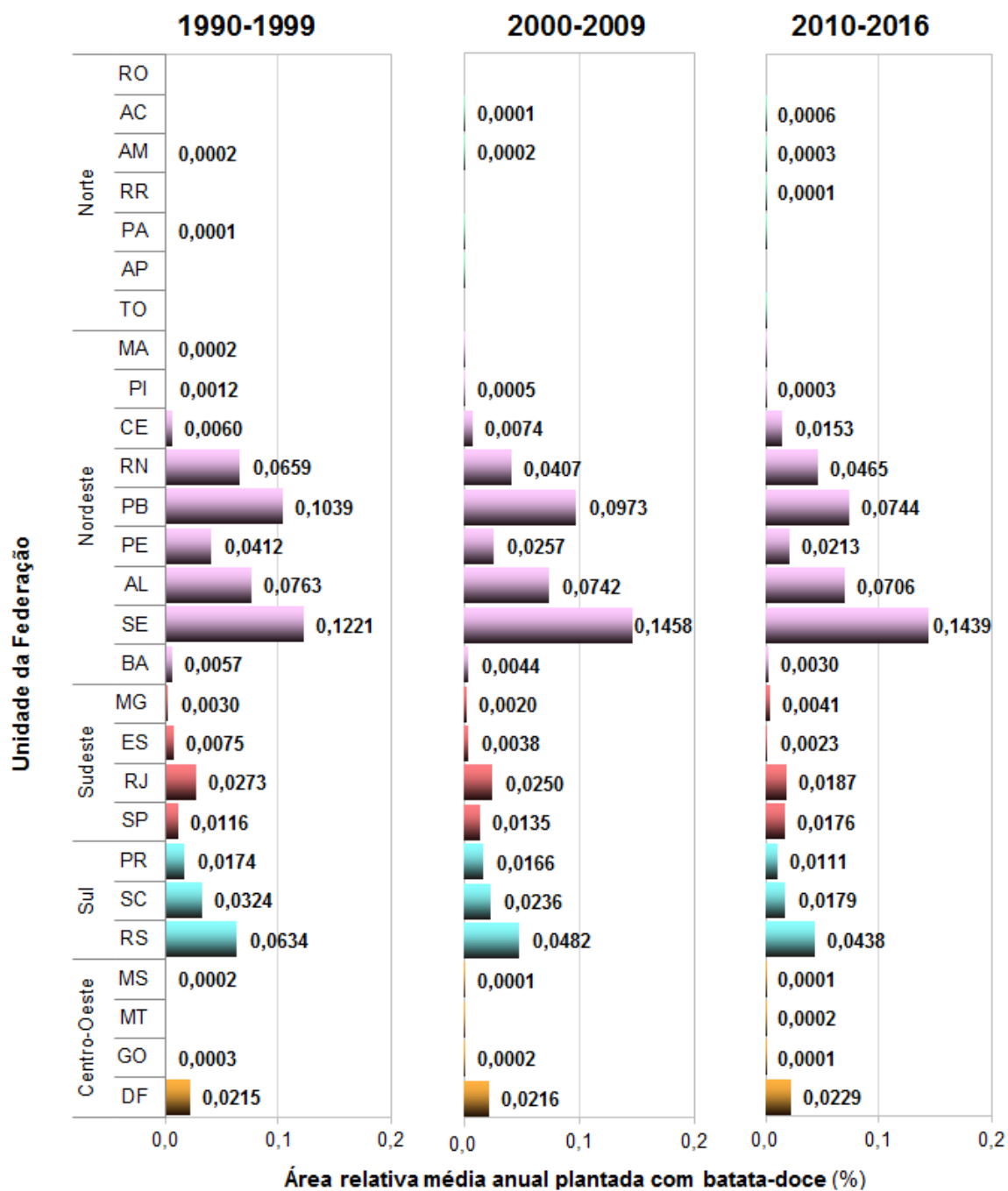


Figura 15.5. Variação da área relativa média anual plantada com batata-doce por Estado do Brasil entre 1990 e 2016.

Elaboração: Elena C. Landau e Larissa Moura. Fonte dos dados: IBGE (2017).

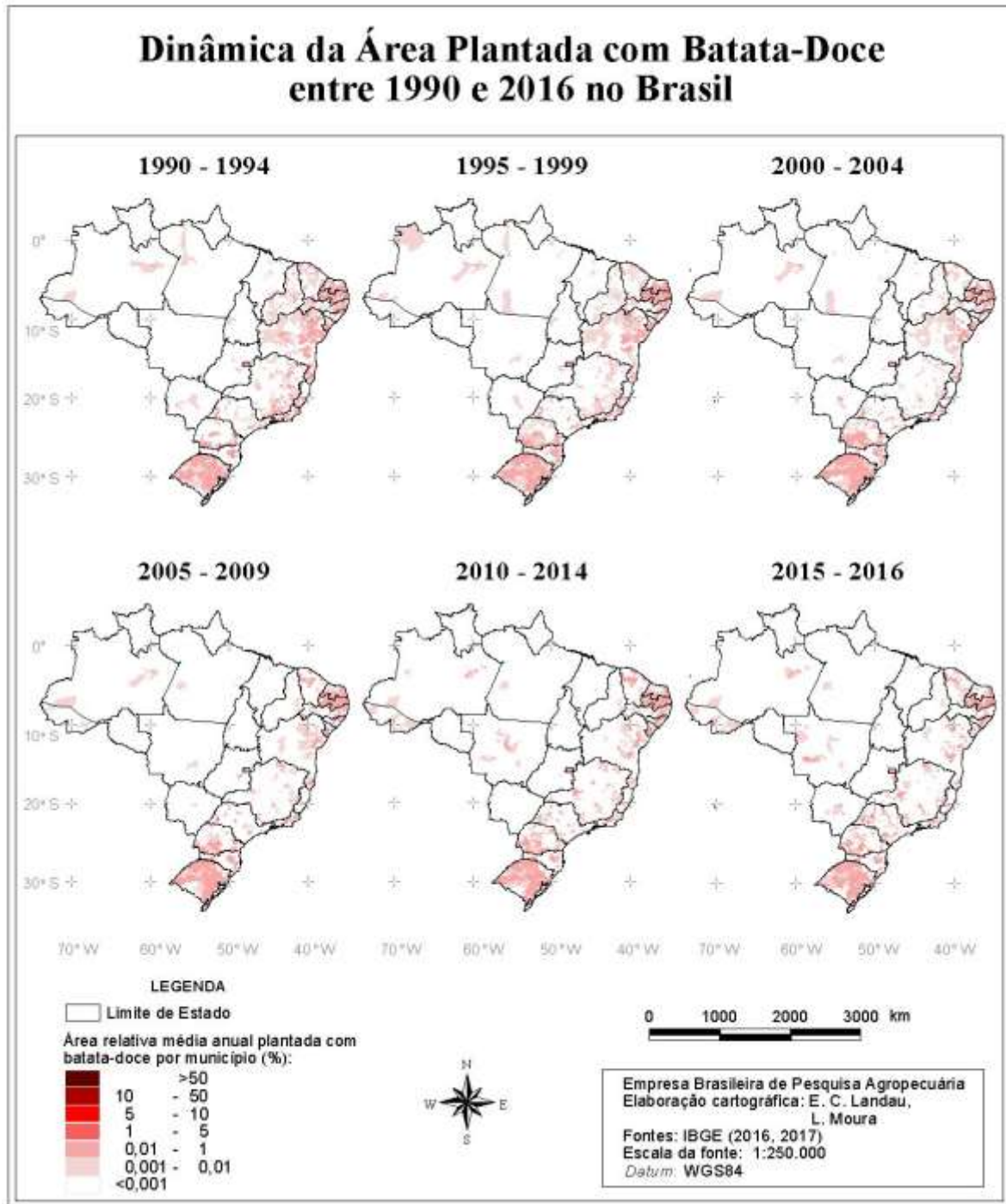


Figura 15.6. Variação da área relativa média anual plantada com batata-doce por município do Brasil entre 1990 e 2016. A legenda foi padronizada para todas as culturas incluídas nesta publicação, possibilitando a comparação visual das áreas relativas municipais plantadas com cada uma.

Elaboração: Elena C. Landau e Larissa Moura. Fonte dos dados: IBGE (2016, 2017).

Rendimento médio

O rendimento médio dos plantios de batata-doce no Brasil apresentou tendência de aumento entre 1990 e 2016, embora tenha havido quedas pontuais em alguns anos, como principalmente em 1996 (8.642 kg/ha) (Figura 15.7). O maior rendimento médio foi registrado em 2016 (14.072 kg/ha) (Figura 15.7).

De acordo com Silva et al. (2008), o aumento dos rendimentos médios nacionais se deu em decorrência de investimentos em novas tecnologias, possibilitando uma melhora do produto, embora a cultura não sofra tanta interferência no sistema de produção por causa da rusticidade das plantas e da baixa lucratividade dela.

No Rio Grande do Sul, Estado com maior área plantada com a cultura, a produtividade tem sido relativamente baixa, sendo atribuída, em parte, à infecção por vírus. Sendo propagada vegetativamente, a cultura da batata-doce tende a aumentar a incidência de plantas infectadas por vírus durante os sucessivos cultivos, resultando em uma significativa queda na produção, fenômeno referido como degenerescência. Algumas doenças podem interferir no rendimento médio da batata-doce, podendo causar prejuízos consideráveis no desenvolvimento dos plantios, com consequentes quedas no rendimento médio. As principais são o mal-do-pé e o nanismo. O mal-do-pé é provocado pelo fungo *Plenodomus destruens*, que pode causar perda total da lavoura. O nanismo é uma doença virótica causada por uma das raças do *Sweet potato feathery mottle virus* - SPFMV, o mais comumente descrito em todo o mundo. Pode ser ainda citado o vírus do mosqueado leve (*Sweet potato mild mottle virus* - SPMMV), o vírus das manchas cloróticas (*Sweet potato chlorotic fleck virus* - SPCFV) e o vírus latente (*Sweet potato latent virus* - SPLV) (Silva et al., 2008; Kroth et al., 2004).

Em nível regional, as Regiões de maior concentração de plantios apresentaram tendência de aumento do rendimento médio nas últimas décadas. Na Região Centro-Oeste foi observado aumento considerável do rendimento médio na década de 2010 (Figura 15.8). Apesar de rústica quanto às exigências de manejo, quando plantada de acordo com as recomendações técnicas específicas, melhoramento genético, e melhorias nos níveis tecnológicos de produção, a cultura da batata-doce pode apresentar melhores rendimentos (Embrapa, 2017). O aumento observado no rendimento da Região Centro-Oeste nos últimos anos deve-se principalmente às melhorias tecnológicas empregadas no Estado do Mato Grosso (Embrapa, 2017) (Figura 15.10). De maneira geral, houve aumento do rendimento médio na maioria dos Estados brasileiros, com destaque para o Mato Grosso, onde foi registrado aumento expressivo nas últimas décadas, e onde ocorrem os maiores rendimentos médios nacionais por Unidade da Federação (Figuras 15.9 e 15.10). Entre os municípios com pelo menos 1% da área plantada com a cultura,

os que apresentaram maiores rendimentos médios na década de 1990 foram Rio Fortuna-SC, Laurentino-SC, Agronômica-SC, Alfredo Marcondes-SP e Cruz do Espírito Santo-PB (20.000, 18.000, 18.000, 15.846 e 15.000 kg/ha, respectivamente). Na década de 2000 foram Agrolândia-SC, Blumenau-SC e Rio Negro-PR. Já na década de 2010, foram Bilac-SP, Braço do Trombudo-SC, Cajobi-SP, Santópolis do Aguapeí-SP e Braúna-SP (21.780, 20.000, 19.203, 19.201 e 19.200 kg/ha, respectivamente) (Figura 15.10).

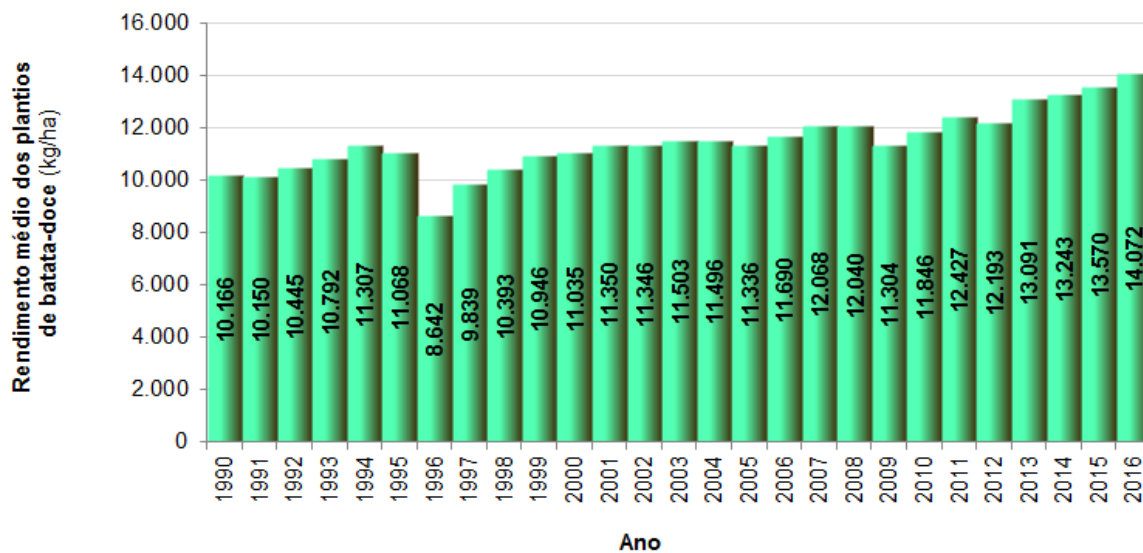


Figura 15.7. Variação do rendimento médio anual dos plantios de batata-doce no Brasil entre 1990 e 2016.

Elaboração: Elena C. Landau e Larissa Moura. Fonte dos dados: IBGE (2017).

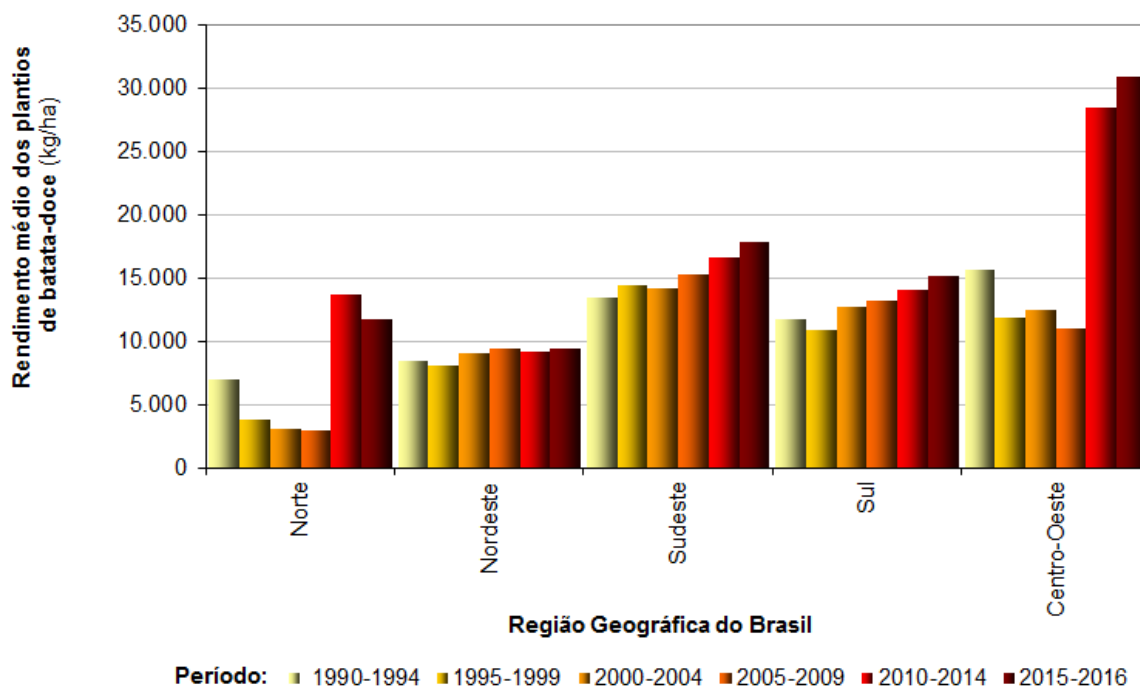


Figura 15.8. Variação do rendimento médio anual dos plantios de batata-doce por Região geográfica do Brasil entre 1990 e 2016.

Elaboração: Elena C. Landau e Larissa Moura. Fonte dos dados: IBGE (2017).

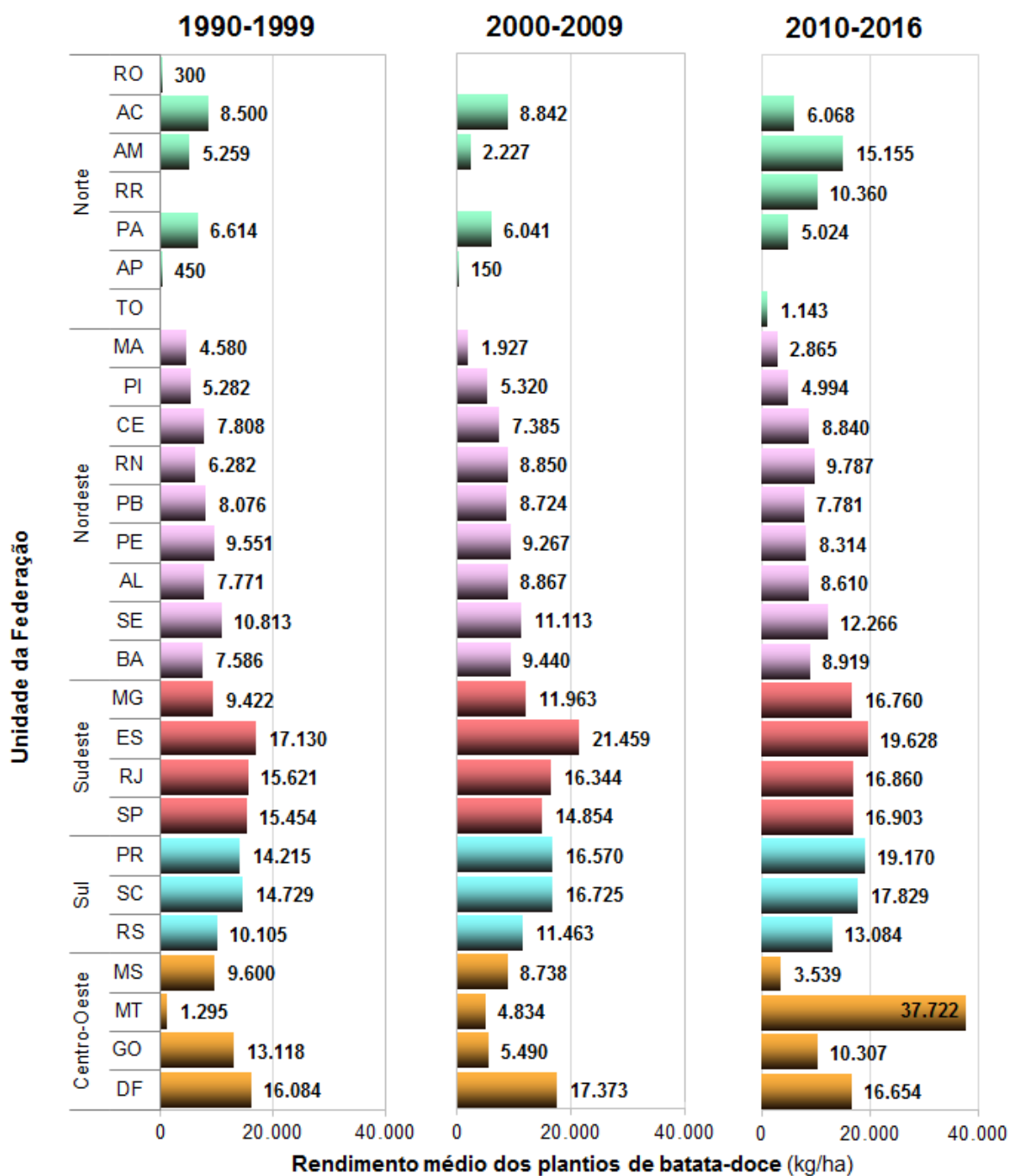


Figura 15.9. Variação do rendimento médio anual dos plantios de batata-doce por Estado do Brasil entre 1990 e 2016.

Elaboração: Elena C. Landau e Larissa Moura. Fonte dos dados: IBGE (2017).

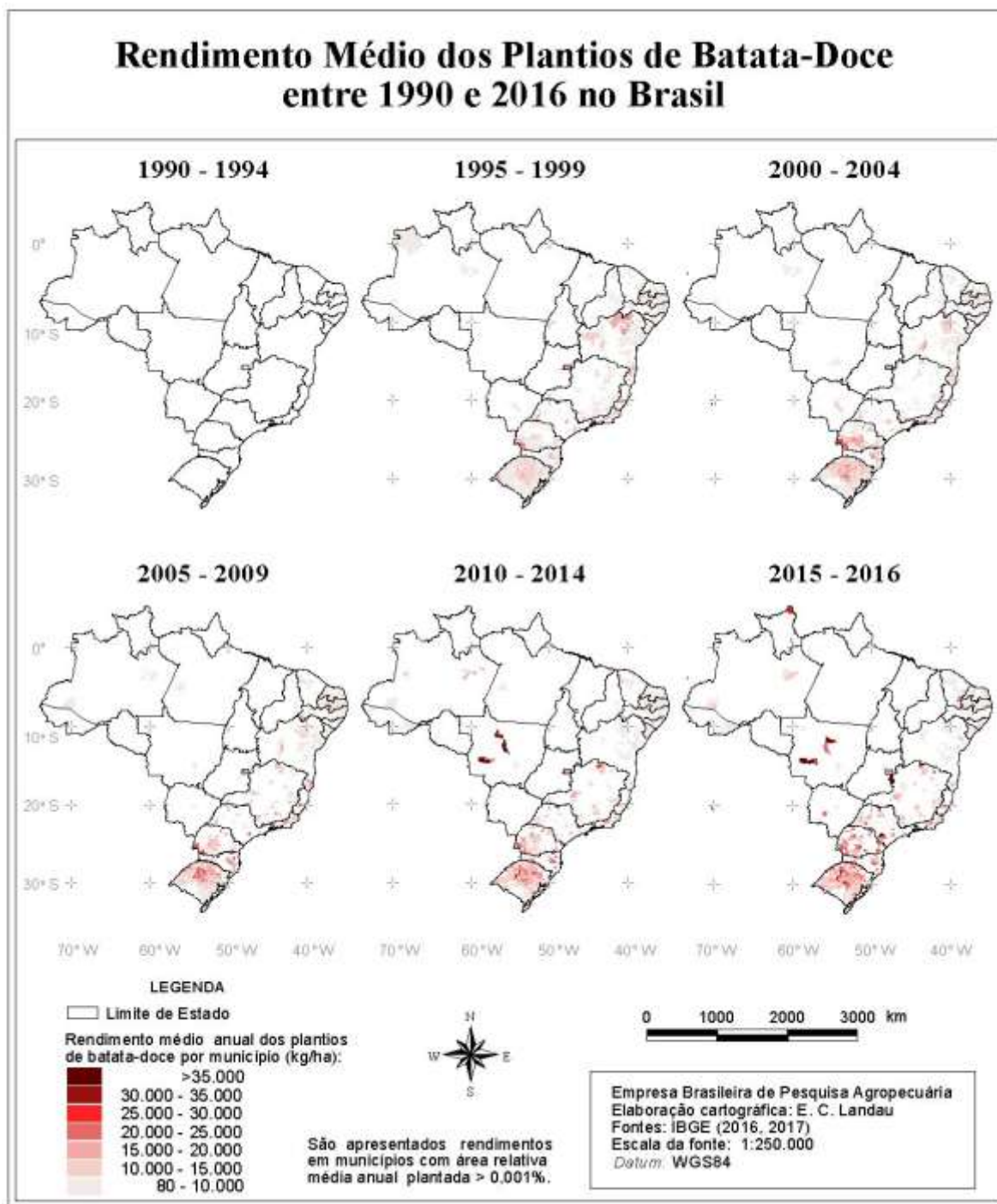


Figura 15.10. Variação do rendimento médio anual dos plantios de batata-doce por município do Brasil entre 1990 e 2016.

Elaboração: Elena C. Landau. Fonte dos dados: IBGE (2016, 2017).

Produção

Entre 1990 e 2016, a **produção** de batata-doce variou consideravelmente. Entre 1990 e 1993 foi diminuindo anualmente. Em 1994 aumentou e nos dois anos seguintes diminuiu novamente. Posteriormente, até 2016 apresentou tendência de aumento (Figura 15.11). O ano com maior produção foi 2016, chegando a 669.454 toneladas, e o pior ano foi 1996 (414.283 toneladas), ano em que, como já citado, foi observada queda representativa do rendimento médio (Figuras 15.7 e 15.11).

A Região Sul tem apresentado a maior produção de batata-doce nas últimas décadas, seguida da Região Nordeste. A Região Sudeste foi a que apresentou maior incremento da produção nos últimos anos (Figura 15.12). O Estado do Rio Grande do Sul tem sido o maior produtor de batata-doce nas últimas décadas, seguido por São Paulo, Paraná e Minas Gerais. Nos Estados da Região Norte e Centro-Oeste, têm sido destinadas apenas pequenas áreas relativas para a produção da cultura (Figuras 15.13 e 15.14).

Os municípios com maior produção de batata-doce em 1990 foram: Barra do Ribeiro-RS, Bom Conselho-PE, Alagoa Nova-PB, Itabaiana-SE, Rio Fortuna-SC, São José dos Pinhais-PR, Indaial-SC, Santa Maria-RS, Pelotas-RS, Rio de Janeiro-RJ (respectivamente, 12.000, 10.800, 9.600, 9.405, 8.750, 8.400, 7.800, 7.500, 7.280, 6.512 toneladas); e em 2016 foram: Itabaiana-SE, Piedade-SP, Presidente Prudente-SP, Quatá-SP, Mariana Pimentel-RS, Braúna-SP, São José dos Pinhais-PR, Moita Bonita-SE, Matias Cardoso-MG, Touros-RN (respectivamente, 20.120, 14.400, 14.400, 14.160, 12.000, 11.520, 10.900, 10.500, 10.000, 9.400 toneladas).

Os municípios com maior densidade de produção (produção por área) nas décadas de 1990 e 2000 foram Moita Bonita-SE, e Alagoa Nova-PB. Na década de 2010, os dois primeiros citados inicialmente e Braúna-SP foram os que apresentaram maior produção relativa de batata-doce no Brasil.

As áreas de maior **concentração da produção** de batata-doce têm variado pouco nas últimas décadas (Figura 15.15 e Tabela 15.1). As microrregiões de maior concentração da produção da cultura nas três últimas décadas foram Agreste de Itabaiana (SE), Brejo Paraibano (PB), Esperança (PB), Litoral Sul (PB), Nova Friburgo (RJ), Porto Alegre (RS), Santa Cruz do Sul (RS) e Sapé (PB). Além dessas, o conjunto de microrregiões que representa a menor área de onde proveio ao menos 25% da produção nacional na década de 1990 inclui também as microrregiões de Capanema (PR), Florianópolis (SC), Ituporanga (SC), Macaíba (RN), Rio do Sul (SC) e Serrana dos Quilombos (AL). Já na década de 2010, além das citadas inicialmente, o conjunto de

microrregiões que representaram a menor área nacional de concentração de pelo menos 25% da produção incluiu também as de Arapiraca (AL), Birigui (SP) e Camaquã (RS).

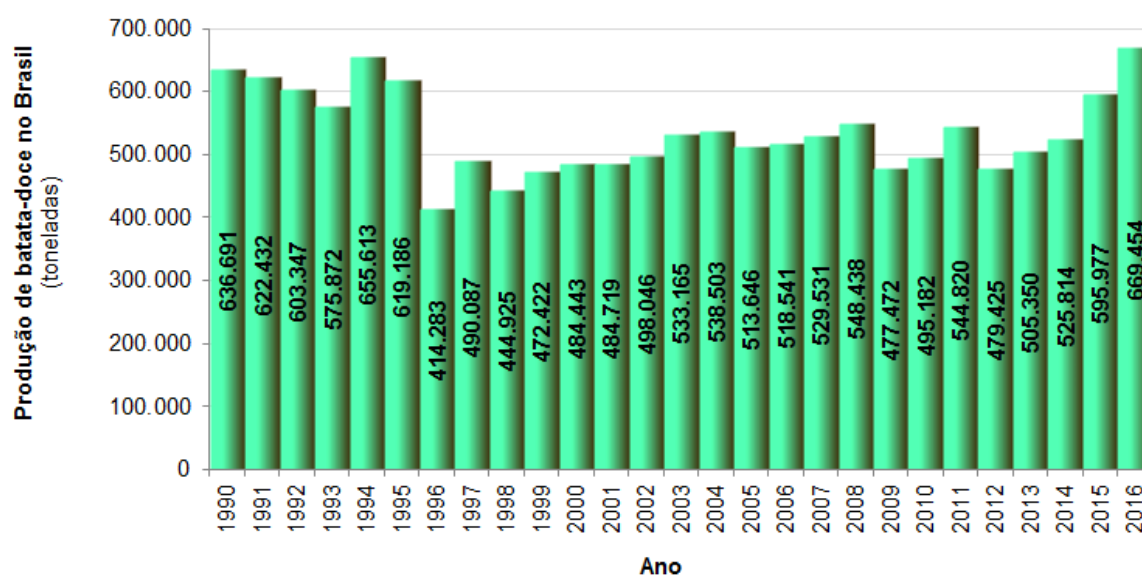


Figura 15.11. Variação da produção anual de batata-doce no Brasil entre 1990 e 2016.

Elaboração: Elena C. Landau e Larissa Moura. Fonte dos dados: IBGE (2017).

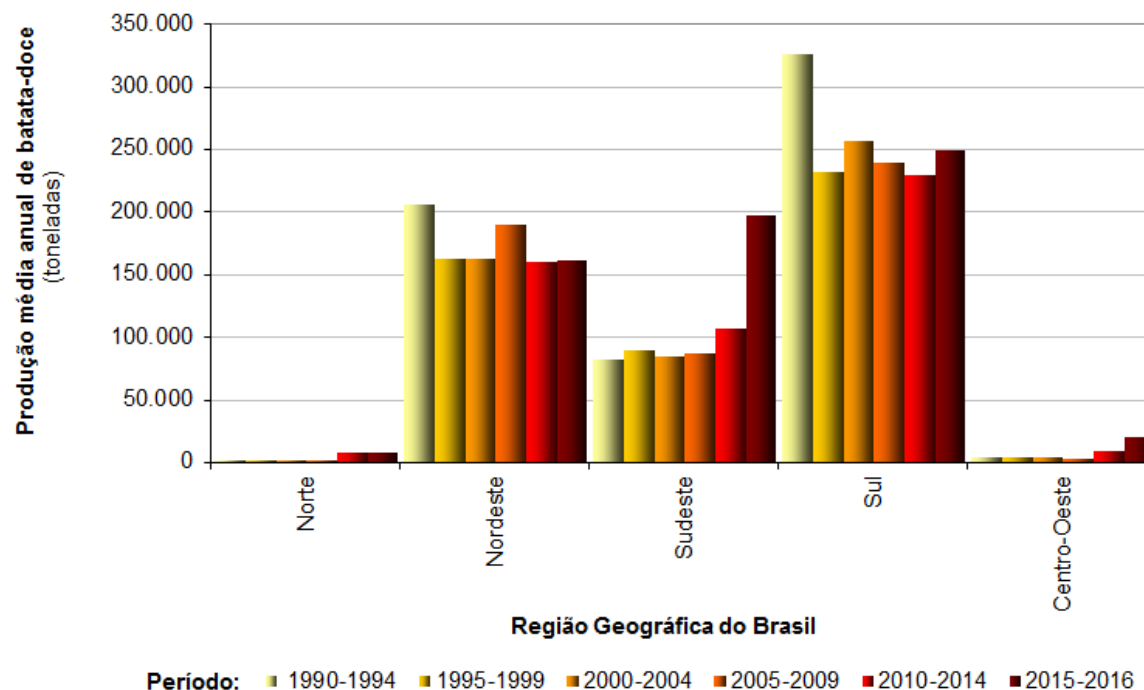


Figura 15.12. Variação da produção média anual de batata-doce por Região geográfica do Brasil entre 1990 e 2016.

Elaboração: Elena C. Landau e Larissa Moura. Fonte dos dados: IBGE (2017).

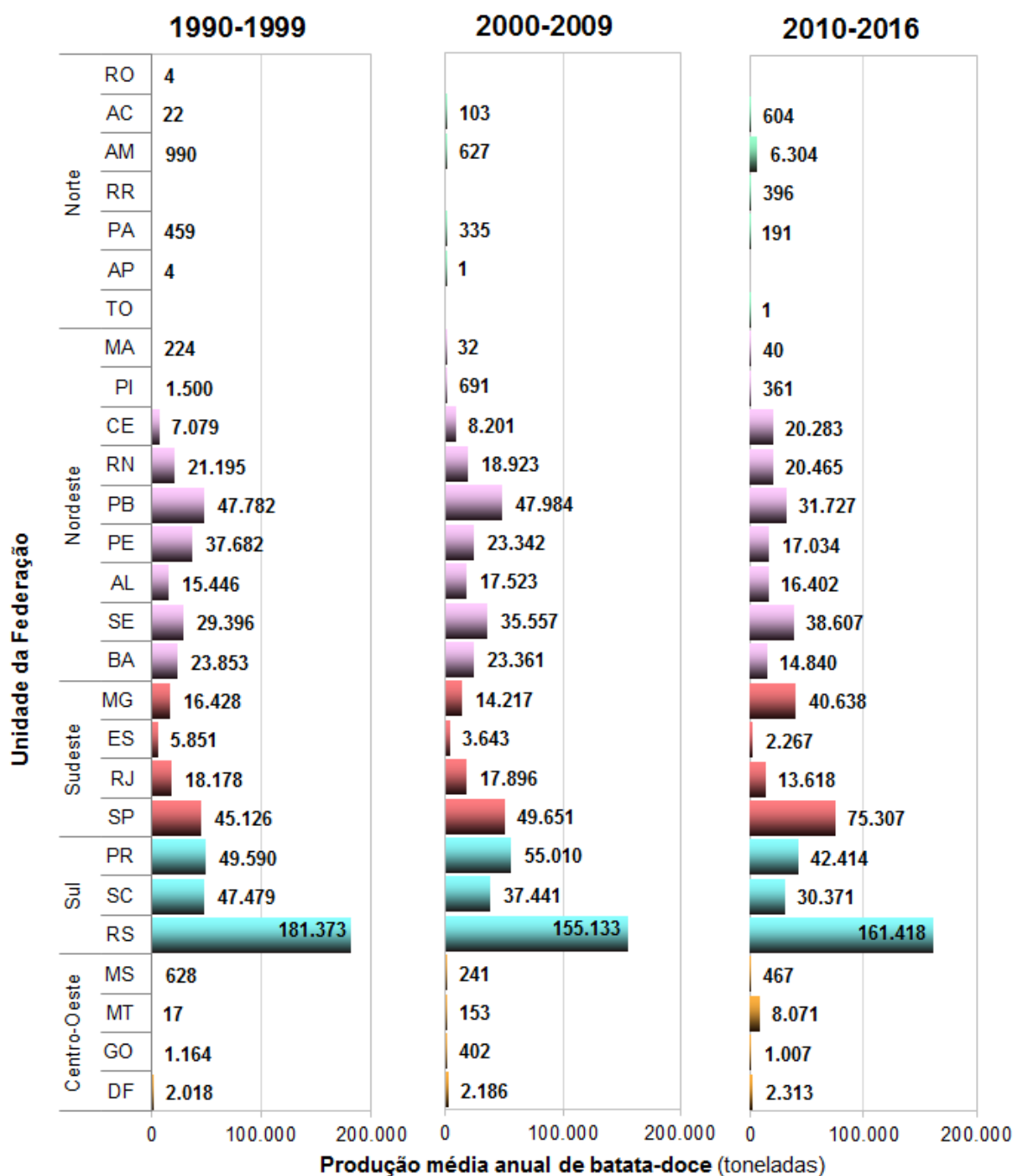


Figura 15.13. Variação da produção média anual de batata-doce por Unidade da Federação do Brasil entre 1990 e 2016.

Elaboração: Elena C. Landau e Larissa Moura. Fonte dos dados: IBGE (2017).

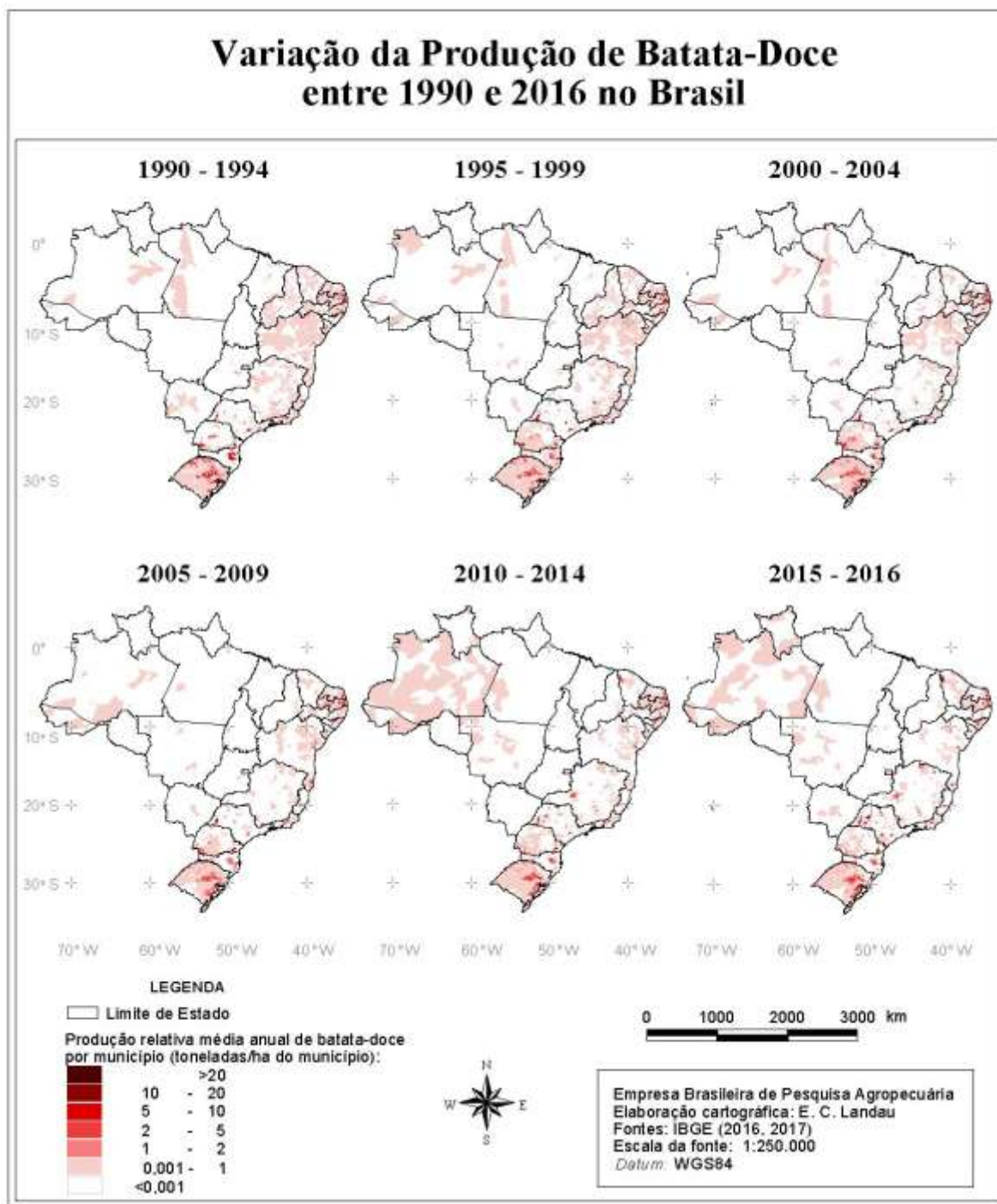


Figura 15.14. Variação da produção média anual de batata-doce por município do Brasil entre 1990 e 2016.

Elaboração: Elena C. Landau. Fonte dos dados: IBGE (2016, 2017).

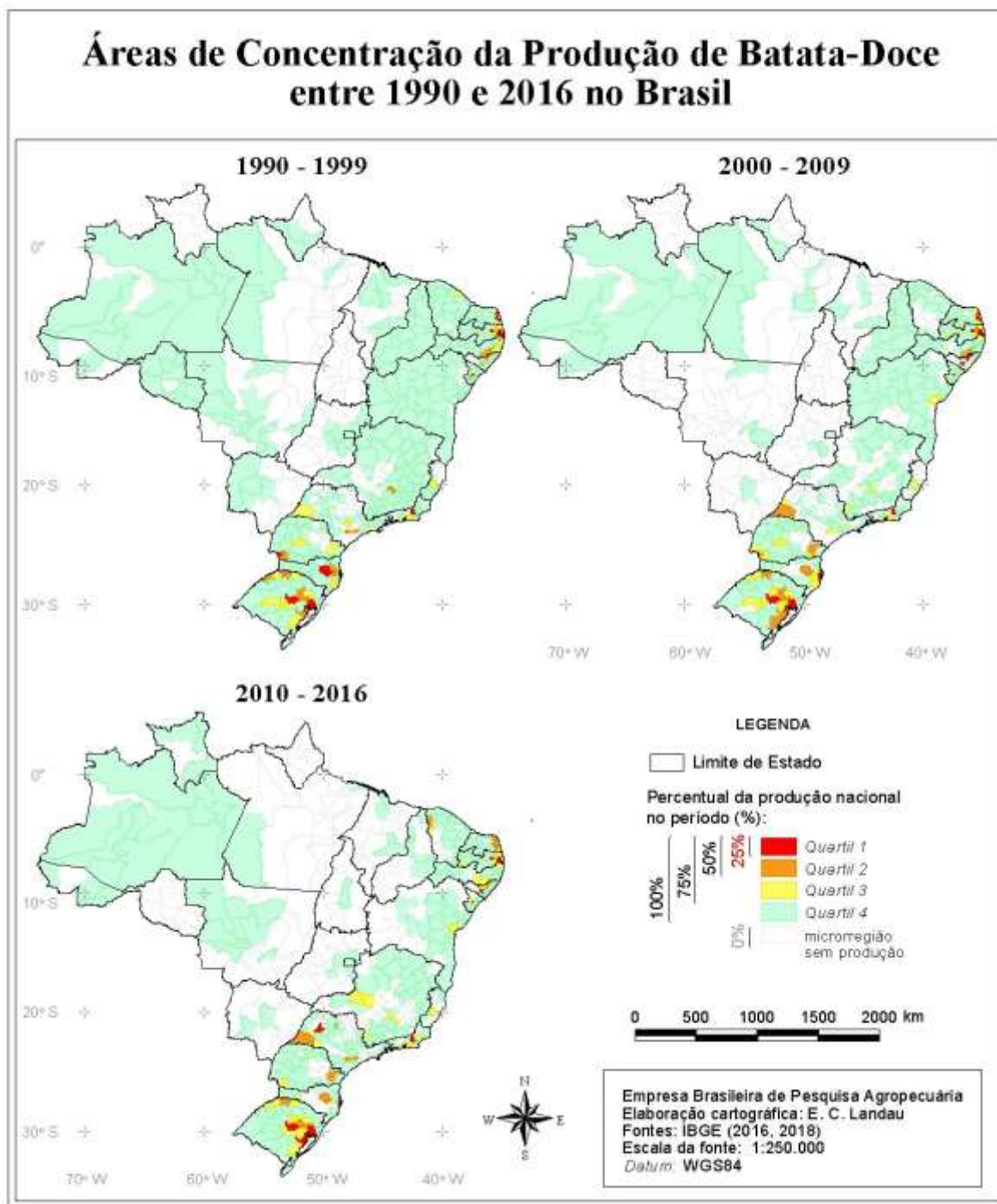


Figura 15.15. Variação das áreas de concentração da produção de batata-doce no Brasil entre 1990 e 2016. As microrregiões destacadas em vermelho concentraram ao menos 25% da produção média anual.

Elaboração: Elena C. Landau. Fonte dos dados: IBGE (2016, 2018).

Tabela 15.1. Áreas de concentração de pelo menos 25% da produção média de batata-doce por década entre 1990 e 2016. A análise foi realizada em nível de microrregiões, priorizando a inclusão daquelas com maior produção por área. As microrregiões foram ordenadas considerando tendência de variação geográfica das áreas de maior concentração da produção nas últimas décadas.

Microrregião (UF)	Participação na produção média nacional (%)			Produção média anual (toneladas)		
	1990-1999	2000-2009	2010-2016	1990-1999	2000-2009	2010-2016
Capanema (PR)	2,29			12.667,5		
Ituporanga (SC)	1,59			8.791,5		
Rio do Sul (SC)	3,20			17.729,6		
Macaíba (RN)	1,63	1,12		9.010,4	5.718,5	
Serrana dos Quilombos (AL)		1,17			6.005,2	
Florianópolis (SC)		1,86			9.542,7	
Sapé (PB)	2,23	1,43	0,86	12.315,8	7.335,1	4.662,9
Brejo Paraibano (PB)	1,67	1,59	1,00	9.218,5	8.173,7	5.475,9
Esperança (PB)	0,37	0,49	0,31	2.070,0	2.502,7	1.687,4
Litoral Sul (PB)	0,91	1,56	0,63	5.045,3	7.994,2	3.417,4
Nova Friburgo (RJ)	1,56	1,50	1,20	8.617,0	7.709,9	6.560,4
Santa Cruz do Sul (RS)	3,84	3,29	3,69	21.253,0	16.885,3	20.106,1
Porto Alegre (RS)	3,51	3,80	4,38	19.454,6	19.464,9	23.862,3
Agreste de Itabaiana (SE)	4,31	6,06	6,41	23.833,8	31.064,1	34.962,9
Arapiraca (AL)		1,46	1,42		7.481,8	7.752,0
Camaquã (RS)			2,91			15.862,7
Birigui (SP)			3,61			19.702,6
Somatório	27,10	25,33	26,42	150.007,0	129.878,1	144.052,6
Área total das microrregiões consideradas (km²)				29.023,5	27.016,8	30.689,0

Elaboração: Elena C. Landau. Fonte dos dados: IBGE (2018).

Valores da produção e do produto

Os **valores de produção** e de **produção per capita** de batata-doce (deflacionados pelo IGP-DI de março/2018) apresentaram tendência de diminuição na década de 1990 e até os primeiros anos da década de 2000. Entre 2002 e 2016, foi observada tendência média de aumento (Figuras 15.16 e 15.17). Os maiores valores e valores per capita foram registrados na Região Sul, e principalmente no Estado do Rio Grande do Sul, onde verificou-se predominância de produção da cultura (Figuras 15.16 a 15.19). Em termos de valor da produção *per capita*, os Estados que se destacam nas últimas décadas foram Rio Grande do Sul, Sergipe e Paraíba.

Os valores médios do quilo de batata-doce apresentaram variação considerável entre 1994 e 2016 no Brasil (valores deflacionados pelo IGP-DI de março/2018) (Figura 15.20). Principalmente na última década, os maiores valores têm sido pagos a produtores da Região Centro-Oeste (Figura 15.21), provavelmente em decorrência da pequena oferta local em relação à demanda. Em nível estadual foi observada pouca variação de preço nos principais Estados produtores de batata-doce (Figura 15.22). Em alguns municípios do noroeste do Rio Grande do Sul, municípios litorâneos da Região Nordeste e outros municípios dispersos de outras Regiões foram observados preços relativamente mais altos em alguns períodos, sendo observadas mudanças temporais em termos de municípios com predominância de preços maiores nas últimas décadas (Figura 15.23).

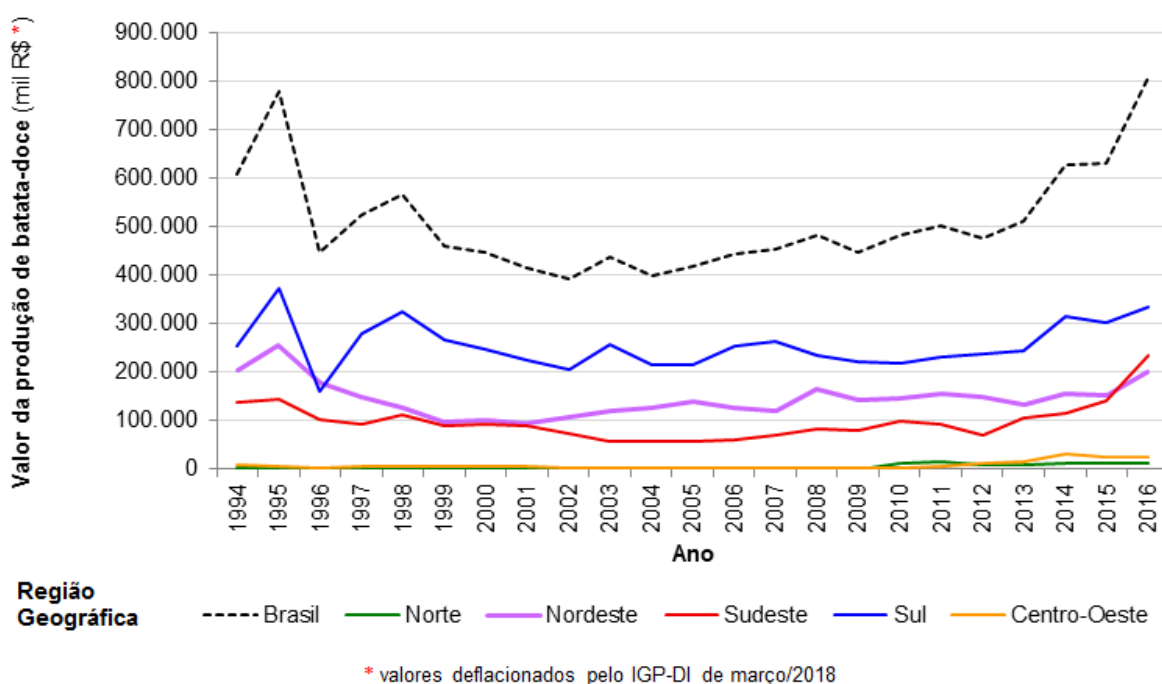


Figura 15.16. Variação anual do valor da produção de batata-doce no Brasil entre 1994 e 2016. Os valores foram deflacionados considerando o índice IGP-DI de março/2018.

Elaboração: Elena C. Landau e Larissa Moura. Fonte dos dados: IBGE (2017) e Fundação Getúlio Vargas (2018).

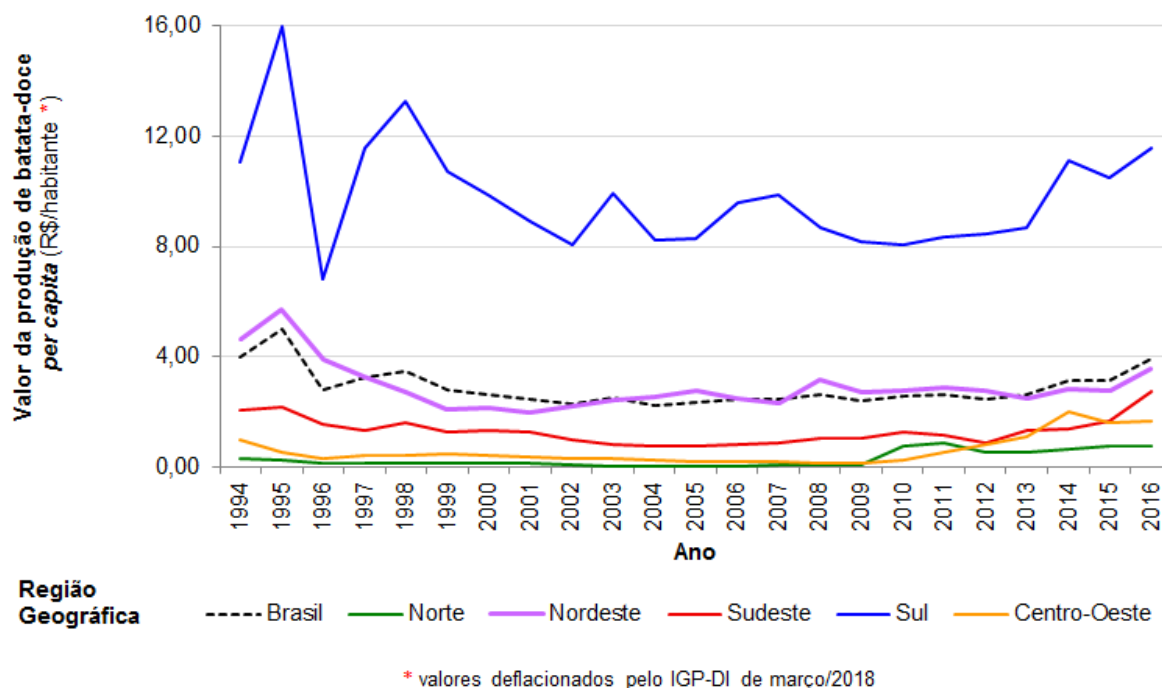


Figura 15.17. Variação anual do valor *per capita* da produção de batata-doce por Região geográfica do Brasil entre 1994 e 2016. Os valores foram deflacionados considerando o IGP-DI de março/2018.

Elaboração: Elena C. Landau e Larissa Moura. Fonte dos dados: IBGE (2017) e Fundação Getúlio Vargas (2018).

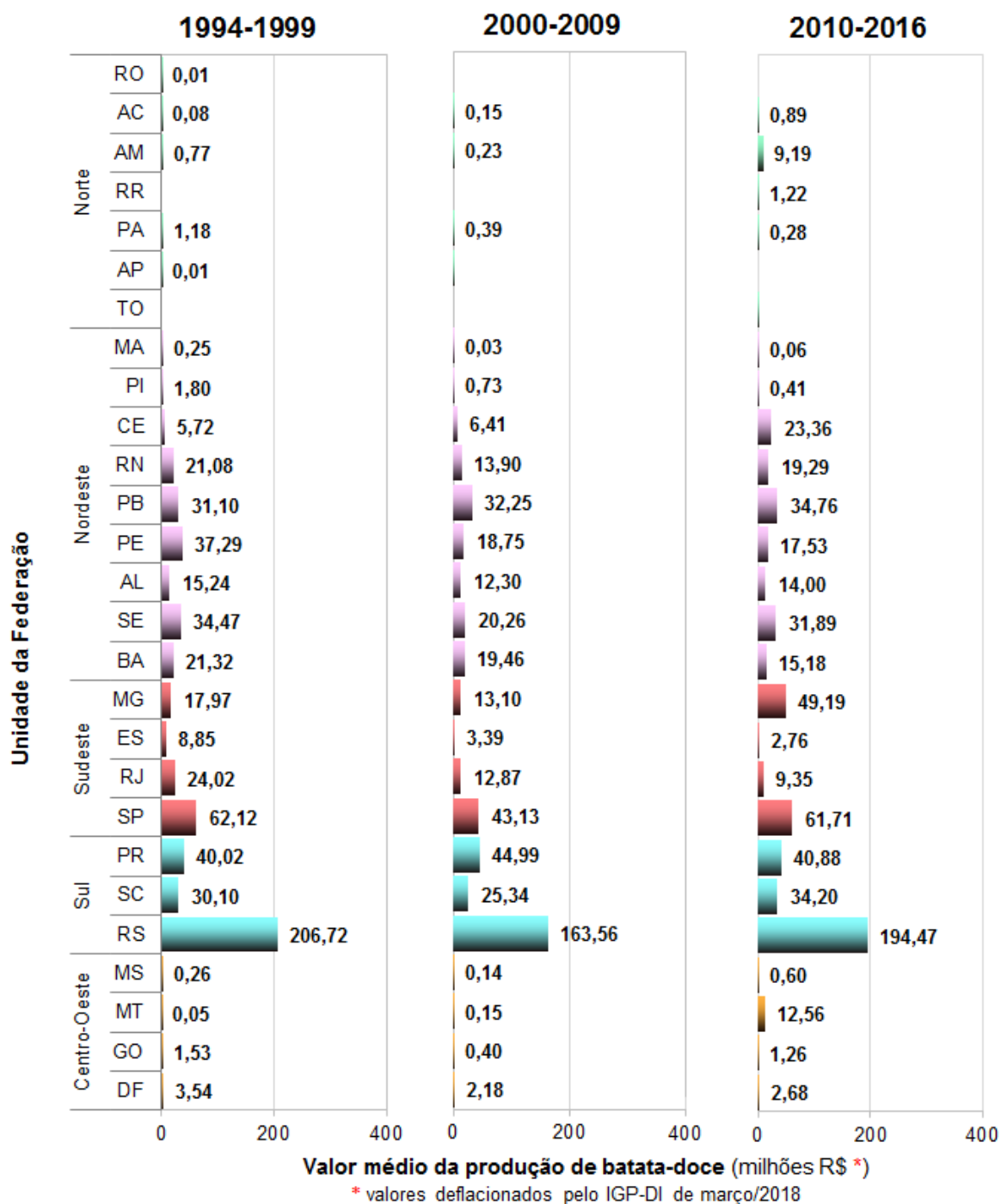


Figura 15.18. Variação do valor médio anual da produção de batata-doce por Unidade da Federação do Brasil entre 1994 e 2016. Os valores foram deflacionados considerando o IGP-DI de março/2018.

Elaboração: Elena C. Landau e Larissa Moura. Fonte dos dados: IBGE (2017) e Fundação Getúlio Vargas (2018).

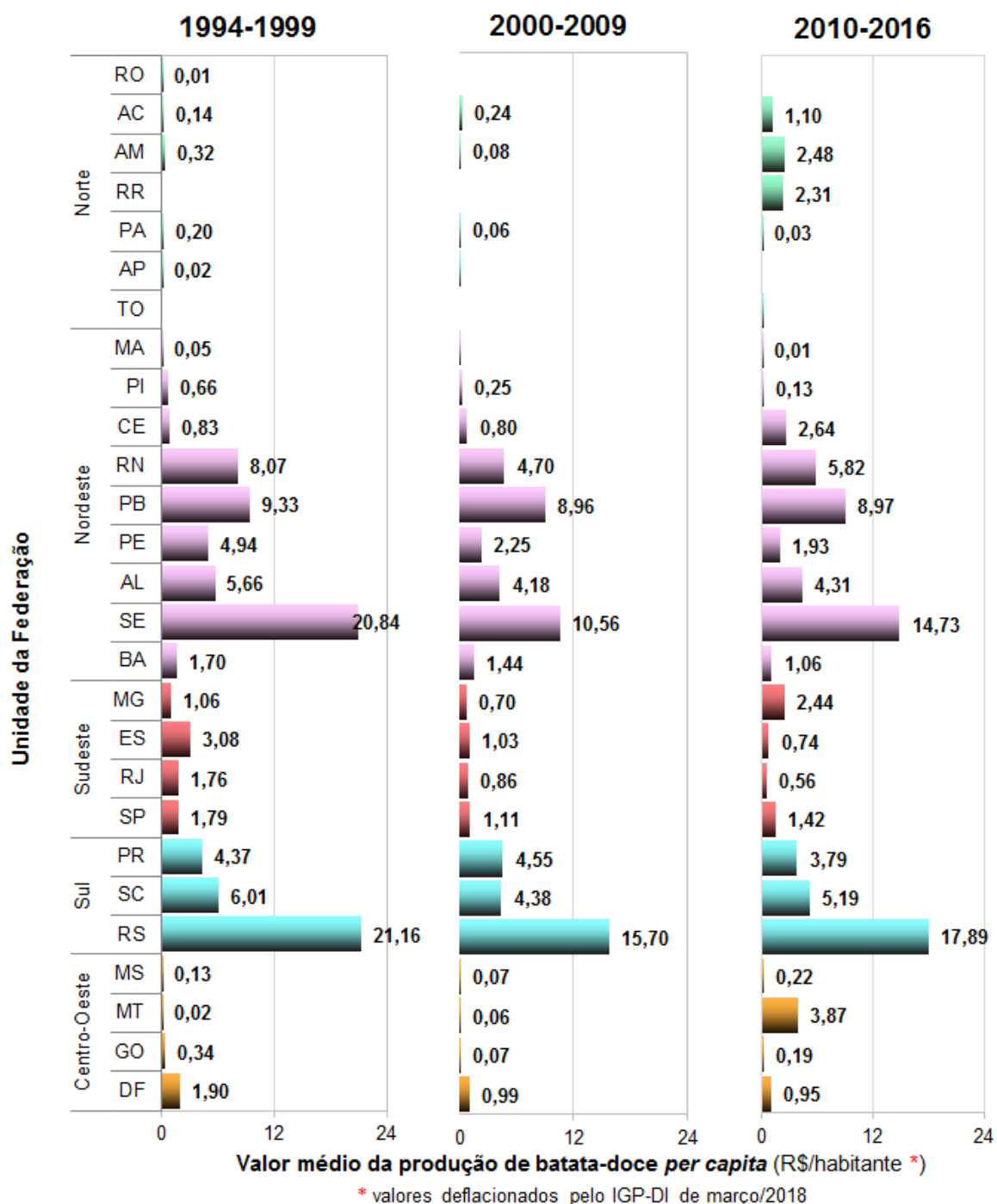
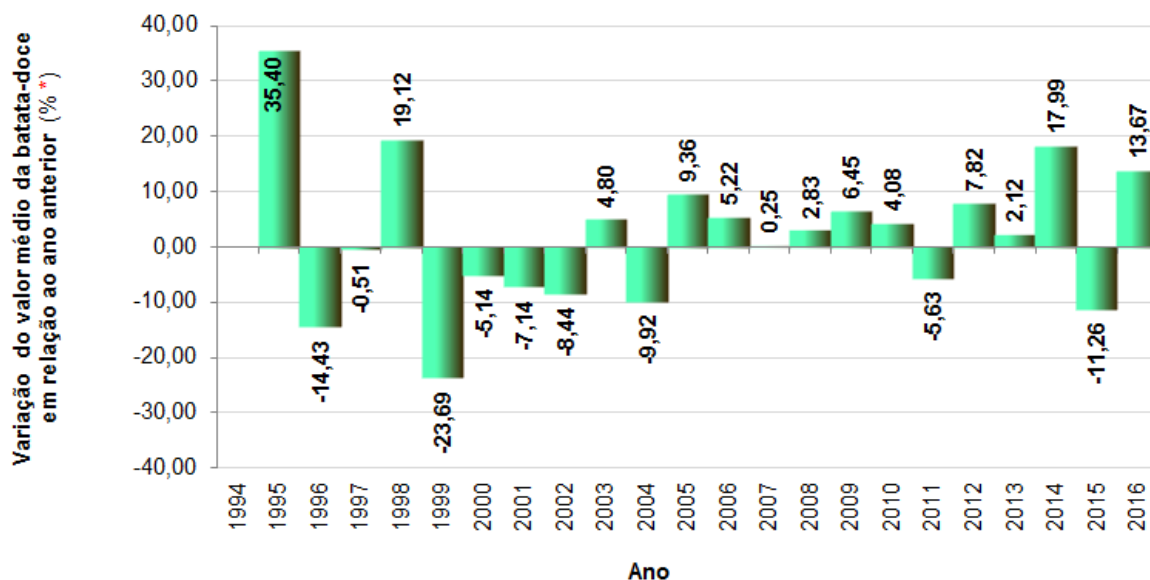


Figura 15.19. Variação do valor médio anual *per capita* da produção de batata-doce por Unidade da Federação do Brasil entre 1994 e 2016. Os valores foram deflacionados considerando o IGP-DI de março/2018.

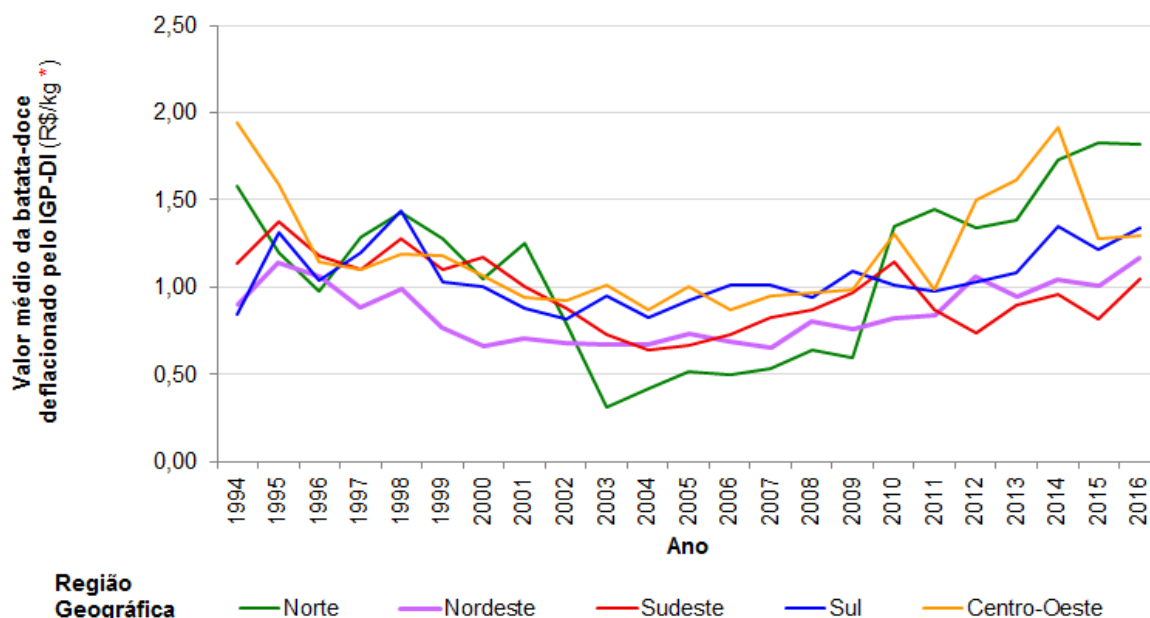
Elaboração: Elena C. Landau e Larissa Moura. Fonte dos dados: IBGE (2017) e Fundação Getúlio Vargas (2018).



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

Figura 15.20. Variação interanual do valor médio do kg de batata-doce no Brasil entre 1994 e 2016. Os valores foram deflacionados considerando o índice IGP-DI de março/2018.

Elaboração: Elena C. Landau e Larissa Moura. Fonte dos dados: IBGE (2017) e Fundação Getúlio Vargas (2018).



* valores deflacionados pelo IGP-DI de março/2018

Figura 15.21. Variação anual do valor médio do kg de batata-doce por Região geográfica do Brasil entre 1994 e 2016. Os valores foram deflacionados considerando o índice IGP-DI de março/2018.

Elaboração: Elena C. Landau e Larissa Moura. Fonte dos dados: IBGE (2017) e Fundação Getúlio Vargas (2018).

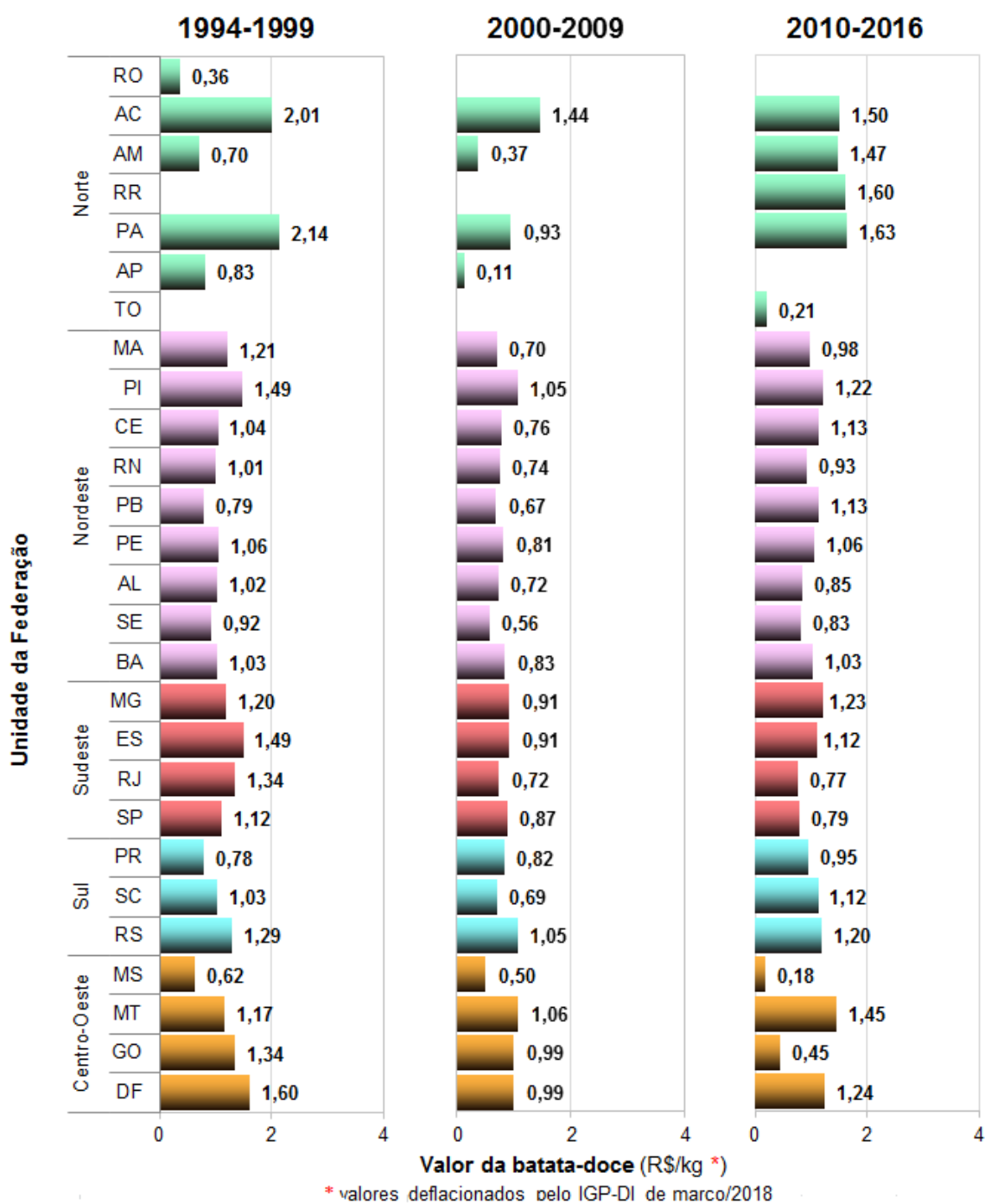


Figura 15.22. Variação do valor médio anual do kg de batata-doce por Unidade da Federação do Brasil entre 1994 e 2016. Os valores foram deflacionados considerando o índice IGP-DI de março/2018.

Elaboração: Elena C. Landau e Larissa Moura. Fonte dos dados: IBGE (2017) e Fundação Getúlio Vargas (2018).

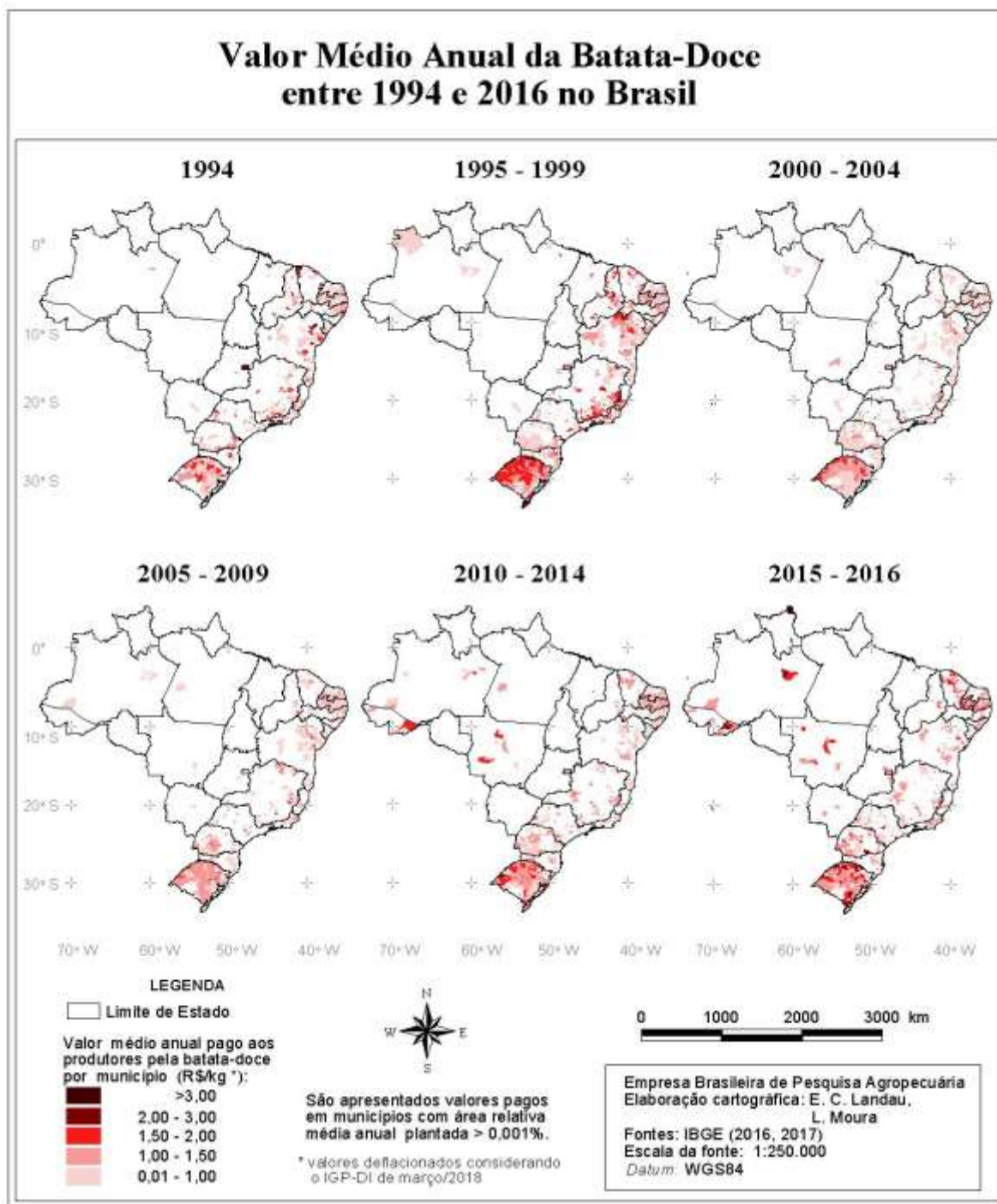


Figura 15.23. Valor médio anual do kg de batata-doce nos municípios do Brasil entre 1990 e 2016. Os valores foram deflacionados considerando o índice IGP-DI de março/2018.

Elaboração: Elena C. Landau e Larissa Moura. Fonte dos dados: IBGE (2016, 2017) e Fundação Getúlio Vargas (2018).

Referências

EMBRAPA. **Melhoramento genético desenvolve batata-doce para produção de chips**. Brasília, DF, 2017. Notícias. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/20819112/melhoramento-genetico-desenvolve-batata-doce-para-producao-de-chips>>. Acesso em: 29 ago. 2018.

FAO. **Food and agriculture data: production: crops**. Disponível em: <<http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC>>. Acesso em: 3 jul. 2018.

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

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: produção agrícola municipal: tabelas**. Rio de Janeiro, 2017. Dados em nível de município. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pam/tabelas>>. Acesso em: 6 nov. 2017.

IBGE. **Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA: produção agrícola municipal: tabelas**. Rio de Janeiro, 2018. Dados em nível de microrregião. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pam/tabelas>>. Acesso em: 1 maio 2018.

KROTH, L. L.; DANIELS, J.; PIEROBOM, C. R. Degenerescência da batata-doce no Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Agrociência**, v. 10, n. 1, p. 79-82, jan./mar. 2004. Disponível em: <<https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/CAST/article/download/668/672>>. Acesso em: 29 ago. 2018.

SILVA, A. D. A. Época de plantio, preparo do solo e plantio. In: SILVA JÚNIOR, J. F. da (Ed.). **Território Mata Sul Pernambucana**. Brasília, DF, 2013. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/territorio_mata_sul_pernambucana/arvore/CONT000fff9n5lg02wx5eo05vmaqk5pg3o5.html>. Acesso em: 29 ago. 2018.

SILVA, J. B. C. da; LOPES, C. A.; MAGALHÃES, J. S. **A cultura da batata-doce**. 6. ed. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2008. (Embrapa Hortaliças. Sistemas de Produção, 6). Disponível em: <<https://www.embrapa.br/hortalias/como-plantar-batata-doce>>. Acesso em: 27 ago. 2018.

SILVEIRA, M. A. (Org.). **A cultura da batata-doce como fonte de matéria prima para produção de etanol**. Palmas: UFT, 2016. 44 p. (Boletim Técnico). Disponível em: <<http://www.sudam.gov.br/conteudo/destaques/arquivos/Etanol/BOLETIM-TECNICO-UFT.pdf>>. Acesso em: 12 set. 2018.

