

Variação Geográfica da Produção de Grãos e Principais Culturas Agrícolas do Brasil em 2013



***Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Milho e Sorgo
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento***

Documentos 182

Variação Geográfica da Produção de Grãos e Principais Culturas Agrícolas do Brasil em 2013

Elena Charlotte Landau

André Hirsch

Daniel Pereira Guimarães

Larissa Moura

Anderson Henrique dos Santos

Ricardo Nunes Nery

Embrapa Milho e Sorgo

Sete Lagoas, MG

2015

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Milho e Sorgo

Rod. MG 424 Km 45

Caixa Postal 151

CEP 35701-970 Sete Lagoas, MG

Fone: (31) 3027-1100

Fax: (31) 3027-1188

www.embrapa.br/fale-conosco

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: Sidney Netto Parentoni

Secretário-Executivo: Elena Charlotte Landau

Membros: Antonio Claudio da Silva Barros, Cynthia Maria Borges

Damasceno, Maria Lúcia Ferreira Simeone, Monica Matoso

Campanha, Roberto dos Santos Trindade, Rosângela Lacerda de

Castro

Revisão de texto: Antonio Claudio da Silva Barros

Normalização bibliográfica: Rosângela Lacerda de Castro

Tratamento de ilustrações: Tânia Mara Assunção Barbosa

Editoração eletrônica: Tânia Mara Assunção Barbosa

Foto(s) da capa: Elena Charlotte Landau (Descrição: Variedade de se-

mentes de culturas agrícolas apresentada em Sinimbu/RS em 17/nov/2012, recortada considerando formato do mapa do Brasil (fotografia e montagem:

E. C. Landau))

1ª edição

Versão Eletrônica (2015)

Todos os direitos reservados

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Milho e Sorgo

Variação geográfica da produção de grãos e principais culturas agrícolas no Brasil em 2013 / Elena Charlotte Landau ... [et al.].

– Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2015.

143 p. : il. -- (Documentos / Embrapa Milho e Sorgo, ISSN 1518-4277; 182).

1. Grão. 2. Mapeamento. 3. Distribuição geográfica. 4. Produtividade. I. Landau, Elena Charlotte. II. Série.

CDD 633 (21. ed.)

© Embrapa 2015

Autores

Elena Charlotte Landau

Pesquisadora da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG. charlotte.landau@embrapa.br;

André Hirsch

Professor Adjunto da Universidade Federal de São João del-Rei – Campus Sete Lagoas, Sete Lagoas, MG. hirsch_andre@ufsj.edu.br

Daniel Pereira Guimarães

Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG. daniel.guimaraes@embrapa.br

Larissa Moura

Graduada em Engenharia Ambiental e Bolsista BAT II/FAPEMIG na Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG. larissa7m@yahoo.com.br

Anderson Henrique dos Santos

Estagiário na Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG e aluno de graduação em Sistema de Informação na Faculdade Cenecista de Sete Lagoas. anderson_ahs@yahoo.com

Ricardo Nunes Nery

Graduado em Sistemas de Informação; estagiário na Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG e aluno da Universidade Federal de São João del-Rei – Campus Sete Lagoas, Sete Lagoas, MG. ricardonunesnery@yahoo.com.br

Apresentação

A produção de grãos tem sido considerada um indicador da produção agrícola no Brasil. É estratégica para a segurança alimentar, produção de bioetanol e outros usos. As áreas em que predomina o plantio de cada cultura no país frequentemente variam ao longo do tempo, em função de características técnicas, econômicas, políticas, infraestruturais, logísticas, históricas, culturais, do tipo de solo e disponibilidade de água. Foi organizada e disponibilizada uma base de dados reunindo informações atualizadas, em nível de município, permitindo a identificação e comparação das áreas em que predominam os plantios e aspectos relacionados com a produção agrícola das principais culturas de cereais (arroz, aveia, centeio, cevada, milho, sorgo granífero, trigo e triticale), leguminosas (ervilha, fava, feijão e soja), oleaginosas (algodão, amendoim, girassol, mamona e linho), cacau, café e cana-de-açúcar. Para cada cultura foram elaborados mapas temáticos e *layouts* representando a variação da área relativa do município plantada com a cultura, a produção relativa, a produtividade média e o valor médio anual do produto em 2013, levantamento mais recente disponível. Os padrões de variação geográfica

foram analisados por cultura. Os mapas temáticos e *layouts* foram disponibilizados através do servidor de mapas do GeoPortal da Embrapa Milho e Sorgo (<http://geoportal.cnpms.embrapa.br/>), permitindo a visualização, o *download* gratuito e a realização de consultas interativas à base de dados.

Antonio Alvaro Corsetti Purcino
Chefe-Geral
Embrapa Milho e Sorgo

Sumário

Introdução	8
Metodologia para a Obtenção e Disponibilização dos Dados	10
Padrões de Variação Geográfica da Produção Agrícola	13
Cereais	13
Arroz (<i>Oriza</i> spp, Poaceae)	13
Aveia (<i>Avena sativa</i> , Poaceae).....	18
Centeio (<i>Secale cereale</i> , Poaceae)	23
Cevada (<i>Hordeum vulgare</i> , Poaceae)	28
Milho (<i>Zea mays</i> , Poaceae)	33
Sorgo Granífero (<i>Sorghum bicolor</i> , Poaceae)	42
Trigo (<i>Triticum</i> spp, Poaceae)	47
Triticale (× <i>Triticosecale</i> , Poaceae)	52
Leguminosas	57
Ervilha (<i>Pisum sativum</i> , Fabaceae).....	57
Fava (<i>Vicia faba</i> , Fabaceae)	62
Feijão (<i>Phaseolus vulgaris</i> , Fabaceae)	67
Soja (<i>Glycine max</i> , Fabaceae)	79
Oleaginosas	84
Algodão (<i>Gossypium hirsutum</i> , Malvaceae)	84
Amendoim (<i>Arachis hypogaea</i> , Fabaceae)	90
Girassol (<i>Helianthus annuus</i> , Asteraceae)	98
Linho (<i>Linum usitatissimum</i> Linaceae).....	103

Mamona (<i>Ricinus communis</i> , Euphorbiaceae)	108
Outras Culturas de Importância Econômica	113
Cacau (<i>Theobroma cacao</i> , Malvaceae)	113
Café-Arábica (<i>Coffea arabica</i> , Rubiaceae)	118
Café-Canephora (<i>Coffea robusta</i> , Rubiaceae)	123
Cana-de-Açúcar (<i>Saccharum</i> spp., Poaceae).....	128
Considerações Finais	133
Agradecimentos	134
Referências	134

Varição Geográfica da Produção de Grãos e Principais Culturas Agrícolas do Brasil em 2013

Elena Charlotte Landau

André Hirsch

Daniel Pereira Guimarães

Larissa Moura

Anderson Henrique dos Santos

Ricardo Nunes Nery

Introdução

A produção de grãos tem sido considerada um indicador da produção agrícola no Brasil. Do ponto de vista agrônômico, os grãos verdadeiros incluem os cereais, as sementes de plantas da família das gramíneas (como arroz, aveia, centeio, cevada, milho, sorgo e trigo), e outras espécies cultivadas principalmente para a produção de amido e como fonte de energia. No Brasil, frequentemente são incluídos como grãos também as sementes de oleaginosas, como amendoim, soja, mamona e algodão (pelo seu caroço), bem como o feijão, outro grão da família das leguminosas. O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), corretamente, não emprega a denominação de grãos para esse conjunto de produtos, separando-os em: “produtos das lavouras de cereais (arroz, aveia, centeio, cevada, milho, sorgo, trigo e triticales), leguminosas (feijão) e oleaginosas (amendoim, caroço de algodão, girassol, linho, mamona e soja)” (TSUNECHIRO, 2005).

Trata-se de produtos estratégicos para a segurança alimentar, sendo utilizados para a nutrição humana e alimentação animal, tanto em nível nacional quanto para exportação. Alguns destes produtos também são utilizados para a extração de bioetanol e outros usos. Além dessas culturas, outras como a cana-de-açúcar, o café e o cacau historicamente têm sido e continuam sendo economicamente relevantes no âmbito da produção agrícola nacional ou regional.

A produção destes produtos agrícolas apresenta variação geográfica considerável. A distribuição geográfica dos plantios é muito heterogênea no Brasil, havendo regiões em que predomina o plantio de umas culturas, e regiões onde fica concentrado o cultivo de outras. A produção obtida nas áreas em que é plantada uma determinada cultura também varia consideravelmente no país, estando diretamente relacionada com a produtividade alcançada. A produtividade, ou quantidade produzida por unidade de área (kg/ha, em sacas/ha e toneladas/ha), por sua vez, está em grande parte relacionada com características climáticas, pedológicas, históricas, culturais da população local, de acesso a tecnologia e assistência técnica, do manejo adotado, da infraestrutura viária (rodoviária/ferroviária/hidroviária) existente para o escoamento da produção, e incentivos econômicos dados pela relação custo-benefício. O material genético considerado, as características de manejo e a susceptibilidade e incidência de patógenos e pragas sobre cada cultura e material genético plantado ao longo do desenvolvimento do plantio influenciam diretamente a quantidade produzida.

O valor da produção, que é refletida pelo preço médio de cada produto, também apresenta variações geográficas, relacionadas

principalmente com a relação oferta-procura do mercado na época em que a produção é ofertada, e custo/infraestrutura de escoamento dos produtos.

Além das variações geográficas, também são verificadas variações temporais, ao longo do ano e entre anos, relacionadas com o surgimento de novas técnicas de plantio ou materiais genéticos de cada cultura, e incentivos econômicos, técnicos e/ou culturais para o plantio de culturas em regiões ou áreas em que anteriormente predominava o plantio de outras culturas.

Dada a dinâmica espaço-temporal da produção de culturas agrícolas no Brasil, este trabalho tem por objetivo atualizar o mapeamento e identificar padrões de variação geográfica da produção, da produtividade e do valor da produção das principais culturas agrícolas do Brasil, podendo subsidiar estratégias futuras de planejamento regionais e/ou nacionais, incluindo a definição de políticas públicas por parte dos governos federal, estadual e municipal quanto à infraestrutura, logística e análise de viabilidade de projetos de desenvolvimento regional e setorial, bem como a definição de locais visando o estabelecimento de estratégias de vigilância sanitária, rastreabilidade, avaliação de risco geográfico de doenças e estudos de dinâmica do setor agropecuário.

Metodologia para a Obtenção e Disponibilização dos Dados

O mapeamento da produção agrícola de “grãos” (cereais, leguminosas e oleaginosas) e principais culturas agrícolas resultou da análise de dados disponibilizados pelo Instituto

Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) sobre a área plantada, a área colhida, a quantidade produzida e o valor da produção por município e por cultura agrícola em 2013, ano do levantamento mais recente disponível (IBGE, 2015). Os dados levantados pelo IBGE abrangem a produção registrada entre janeiro e dezembro de 2013, podendo incluir áreas que foram plantadas em 2012, caso a colheita tenha ocorrido em 2013 e, da mesma forma, excluir área plantadas em 2013, caso a colheita tenha ocorrido em 2014 ou posteriormente (comunicação pessoal)¹. Os dados foram inicialmente organizados e sistematizados para, posteriormente, serem calculadas as variáveis comparativas consideradas neste trabalho.

As lavouras de cereais consideradas foram as de arroz, aveia, centeio, cevada, milho (1ª e 2ª safras), sorgo granífero, trigo e triticale. As culturas de leguminosas consideradas foram as de ervilha, fava, feijão (1ª, 2ª e 3ª safras) e soja. Entre as oleaginosas foram consideradas as culturas de algodão (herbáceo e arbóreo), amendoim (1ª e 2ª safras), girassol e mamona. Adicionalmente, foram consideradas as culturas de cacau, café-arábica, café-conilon (*Coffea canephora*) e cana-de-açúcar. Nos casos das culturas de amendoim, feijão e milho, os dados foram organizados por safra, excetuando-se o valor médio do produto agrícola (saca ou tonelada) por município, por causa do nível de detalhamento das informações disponibilizadas pelo IBGE.

¹Comunicação pessoal de Simone Martins Mendes.

Para cada cultura e município foram calculadas e representadas comparativamente as seguintes variáveis:

Área Relativa (ou proporção da área) do município plantada com a cultura, obtida dividindo-se a área plantada com a cultura pela área total do município. No caso das culturas semipermanentes (algodão arbóreo, cacau e café), foi calculada a área relativa do município destinada à colheita.

Produção Relativa ou quantidade produzida relativizada pela área do município, representando a densidade de produção por área municipal, e obtida dividindo-se a quantidade produzida pela área total do município.

Produtividade Média ou rendimento médio, obtida dividindo-se a quantidade produzida pela área colhida.

Valor da Produto (saca de 60 kg e de 1 tonelada), obtido dividindo-se o valor da produção pela quantidade produzida, e multiplicando esse valor pela massa (peso) da saca padrão de 60 kg. No caso da cana-de-açúcar, foi calculado o valor médio por tonelada.

Foram elaborados mapas temáticos por variável e por cultura, e gerados *layouts* dos mapas visando facilitar a comparação geográfica dos resultados obtidos para as diferentes culturas. Por essa razão, a **legenda** foi **padronizada por variável**, considerando, principalmente, a variabilidade observada para as culturas mais representativas em termos de área relativa plantada, produção relativa, produtividade média e/ou valor da saca de 60 kg ou de uma tonelada por município.

Os mapas temáticos foram gerados no formato shapefile e os layouts foram disponibilizados através do servidor de mapas do GeoPortal da Embrapa Milho e Sorgo (<http://geoportal.cnpms.embrapa.br/>), para permitir visualização, download gratuito e realização de consultas interativas à base de dados.

Padrões de Variação Geográfica da Produção Agrícola

As informações sobre as culturas agrícolas foram agrupadas em ordem alfabética por tipo:

Cereais

Arroz (*Oriza spp*, Poaceae):

O arroz está entre os cereais mais consumidos do mundo. Sua produção e consumo ocorrem em todos os continentes, sendo a Ásia responsável pelo cultivo e consumo de aproximadamente 90% de todo o arroz do globo. O Brasil destaca-se como o maior produtor fora do continente asiático, sendo o nono país maior produtor mundial. No território brasileiro, os principais Estados produtores de arroz são: Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Mato Grosso (BRASIL, 2015a; PEREIRA et al., 2005).

Em 2013, foi verificada produção de arroz (em casca) em praticamente todos os Estados do Brasil, principalmente nos municípios situados a oeste do meridiano 40° W (Figura 1). A maior parte da produção, no entanto, concentra-se ao sul do paralelo 29° S, em áreas planas pertencente ao Bioma Pampa, no Rio Grande do Sul; e também na faixa litorânea do Estado de Santa Catarina, em municípios situados na faixa plana até as encostas da Serra do Mar, distante 20

km do litoral (Figura 2). São as áreas em que também são verificados os maiores índices de produtividade (Figura 3). Municípios situados na porção central do Estado do Maranhão e oeste do Estado do Piauí também estão entre os que apresentam maior área relativa plantada com arroz (Figura 1); porém, comparativamente, não se destacam em termos de produtividade nem produção relativa. Quanto ao valor do produto, os preços mais altos foram registrados na Região Amazônica, principalmente, nos Estados do Amazonas, Roraima e oeste do Pará (Figura 4).

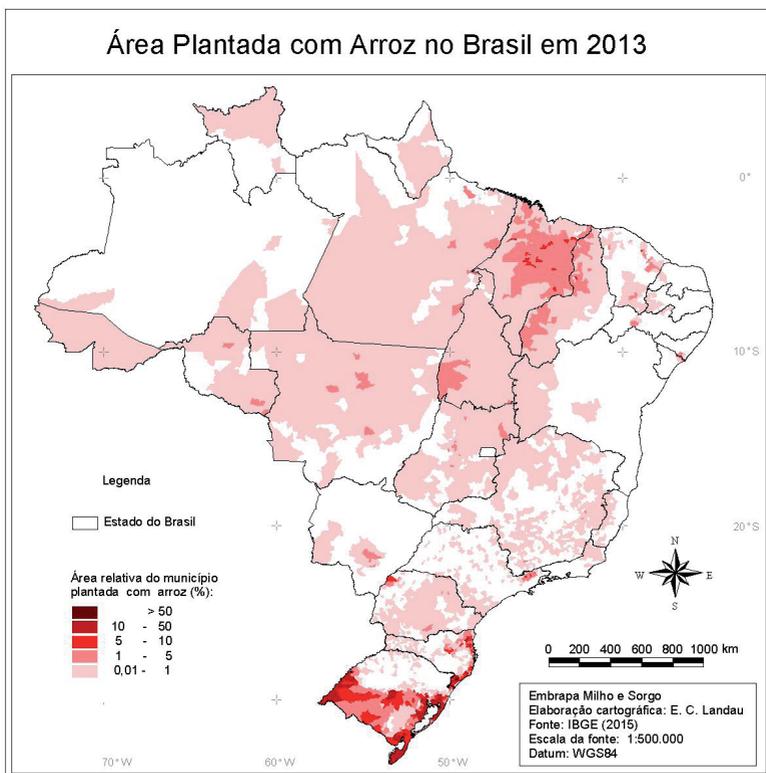


Figura 1. Variação geográfica da área relativa dos municípios do Brasil plantados com arroz (em casca) em 2013.

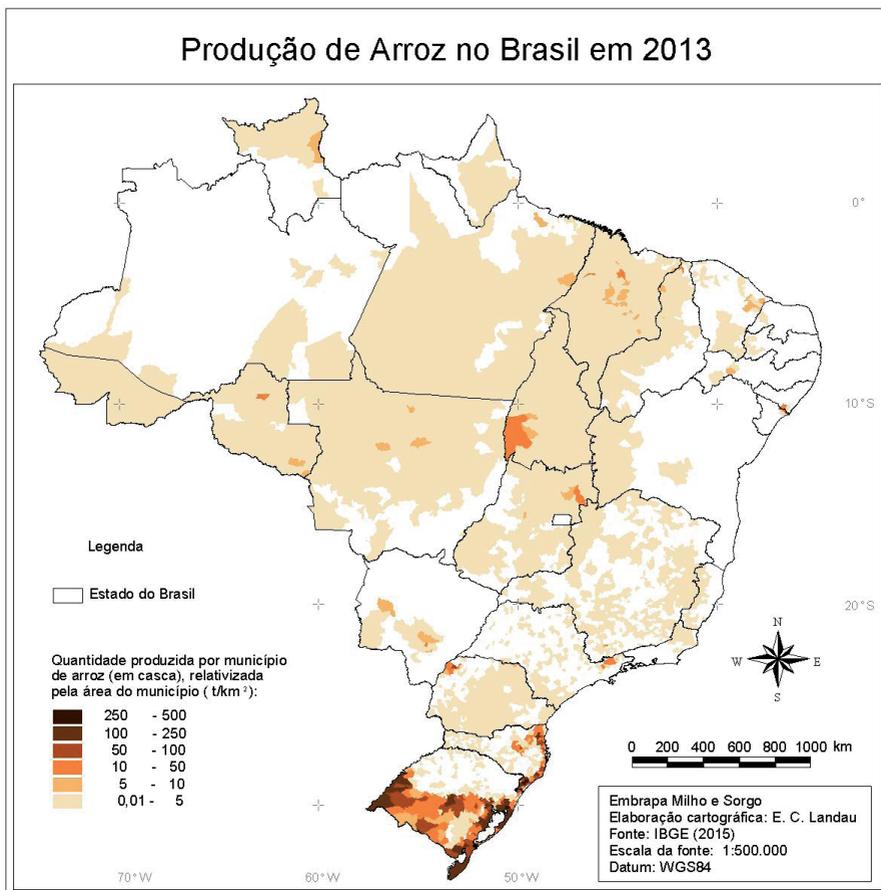


Figura 2. Variação geográfica da produção relativa de arroz (em casca) por município do Brasil em 2013.

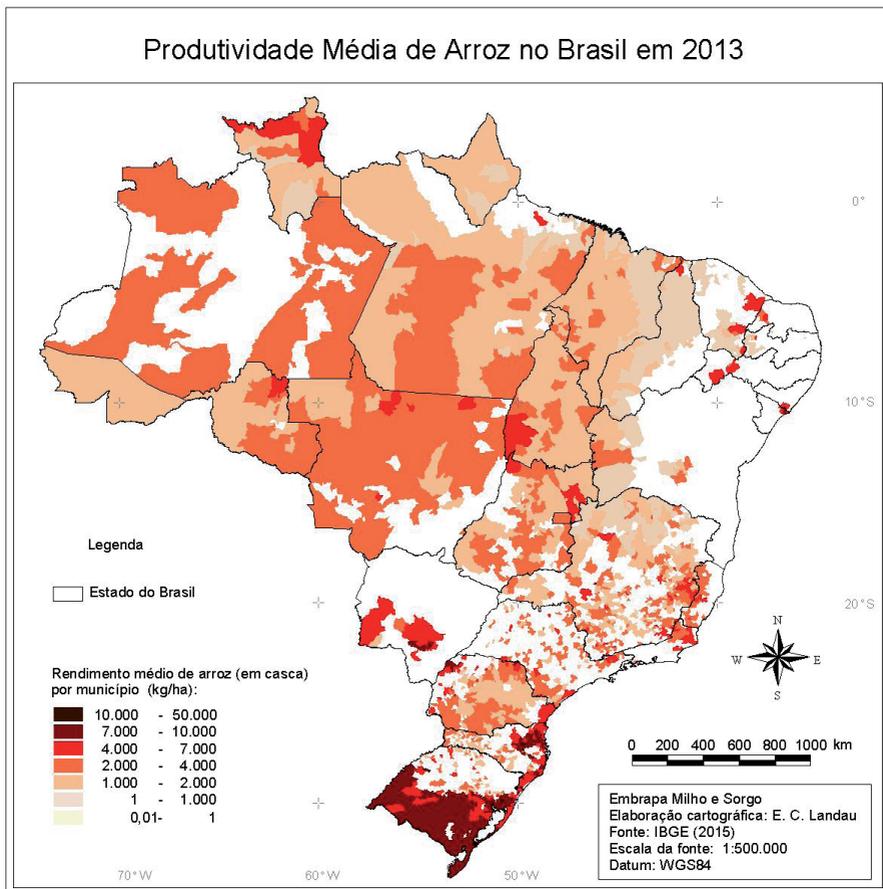


Figura 3. Produtividade média de arroz (em casca) por município do Brasil em 2013.

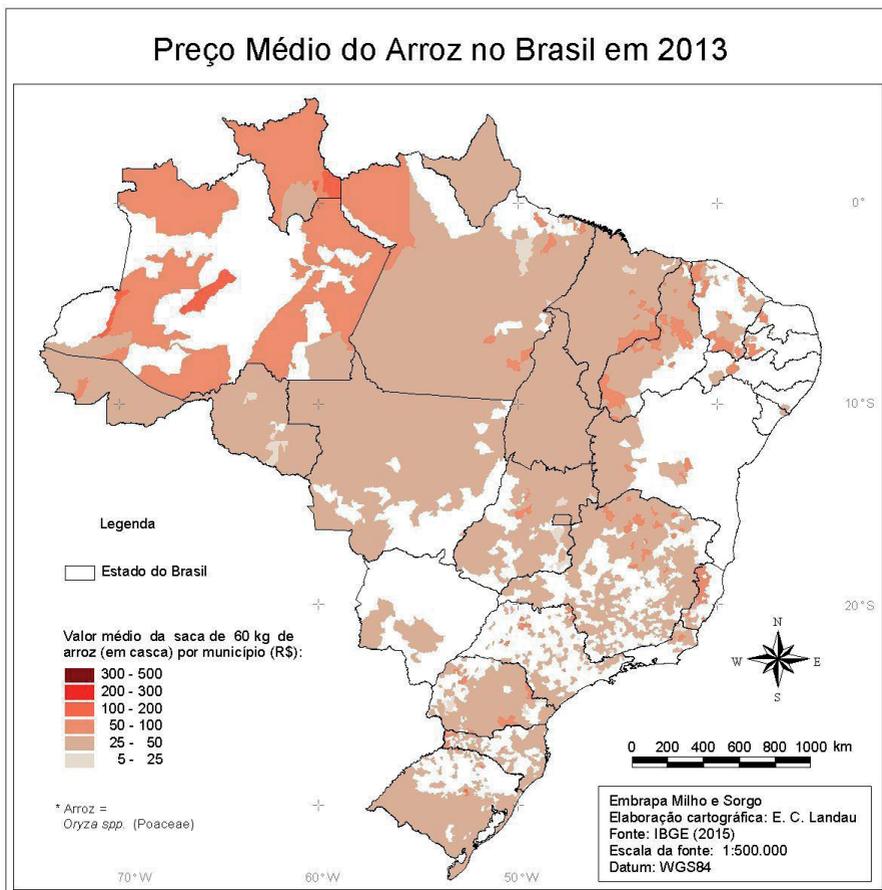


Figura 4. Valor médio da saca de 60 kg de arroz (em casca) por município do Brasil em 2013.

A cultura de arroz possui bastante versatilidade, pois se adapta a diferentes condições de clima e solo (PEREIRA et al., 2005). De acordo com as condições climáticas de cada região geográfica do Brasil, o plantio de arroz ocorre entre os meses de setembro e janeiro, e a colheita, entre os meses de novembro e maio (CANAL RURAL, 2015).

A importância do arroz é percebida tanto no aspecto econômico quanto no social. É um dos mais importantes grãos em termos de valor econômico, tornando-se relevante na economia de muitos países e para o mercado internacional. Além de ser item básico na dieta alimentar de, praticamente, toda a população humana, também é considerada a espécie que apresenta maior potencial para o combate à fome no mundo (PEREIRA et al., 2005).

Aveia (*Avena sativa*, Poaceae):

A aveia desempenha papel importante no sistema de produção de grãos e integração lavoura-pecuária do Sul do Brasil, como uma planta especial no sistema de rotação adotado pelos agricultores (LÂNGARO; CARVALHO, 2014).

As espécies de aveia são plantas de clima temperado, podendo ser cultivadas em diferentes condições climáticas e para diversos fins, entre eles a produção de grãos para alimentação humana e animal, forragem e cobertura do solo, servindo ainda como adubação verde e como inibidora da infestação de invasoras através de sua alelopatia (BRASIL, 2012).

A cultura de aveia é anual e concentra seu desenvolvimento nos meses mais frios do ano. O plantio é feito, usualmente, nos meses de abril a junho e, a colheita, entre outubro e dezembro (CANAL RURAL, 2015). No Brasil, os Estados do Rio Grande do Sul e do Paraná são os maiores produtores de grãos de aveia (PRIMAVESI et al., 2000).

Em 2013, a produção de aveia concentrou-se na região subtropical do país, principalmente na Região de Planalto do Estado do Rio Grande do Sul (Figuras 5 e 6). Não foi verificada

grande variação geográfica em termos de produtividade (Figura 7). Os maiores preços foram observados no noroeste de Estado de Santa Catarina e no entorno do município de Alegrete-RS (Figura 8).

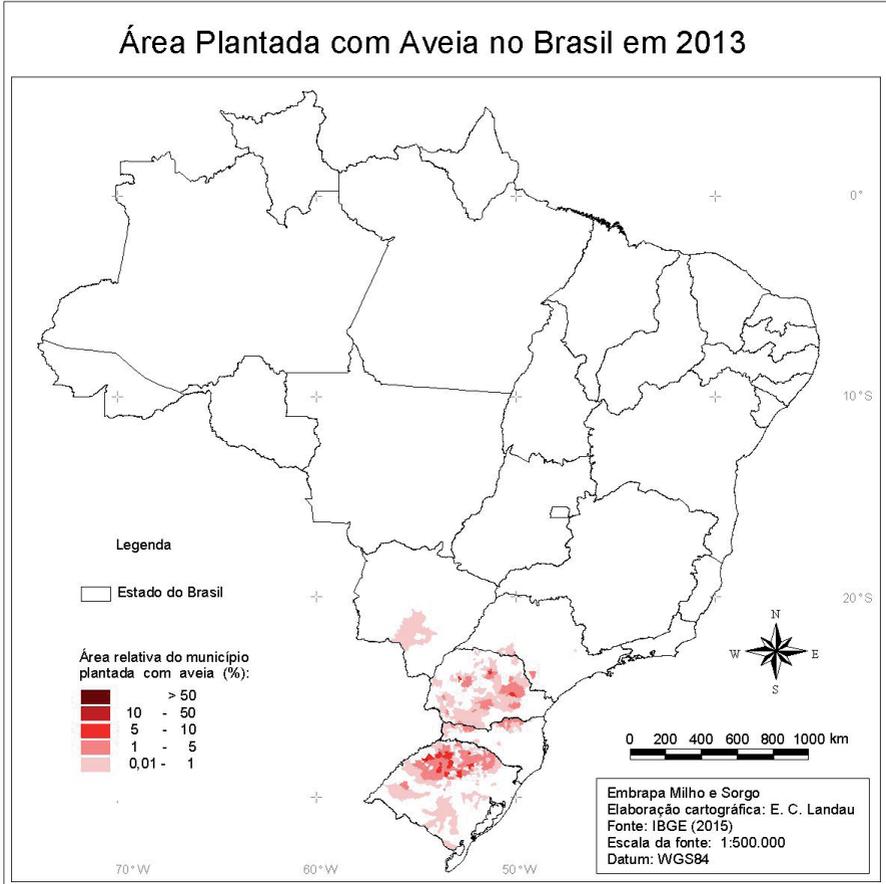


Figura 5. Variação geográfica da área relativa dos municípios do Brasil plantados com aveia em 2013.

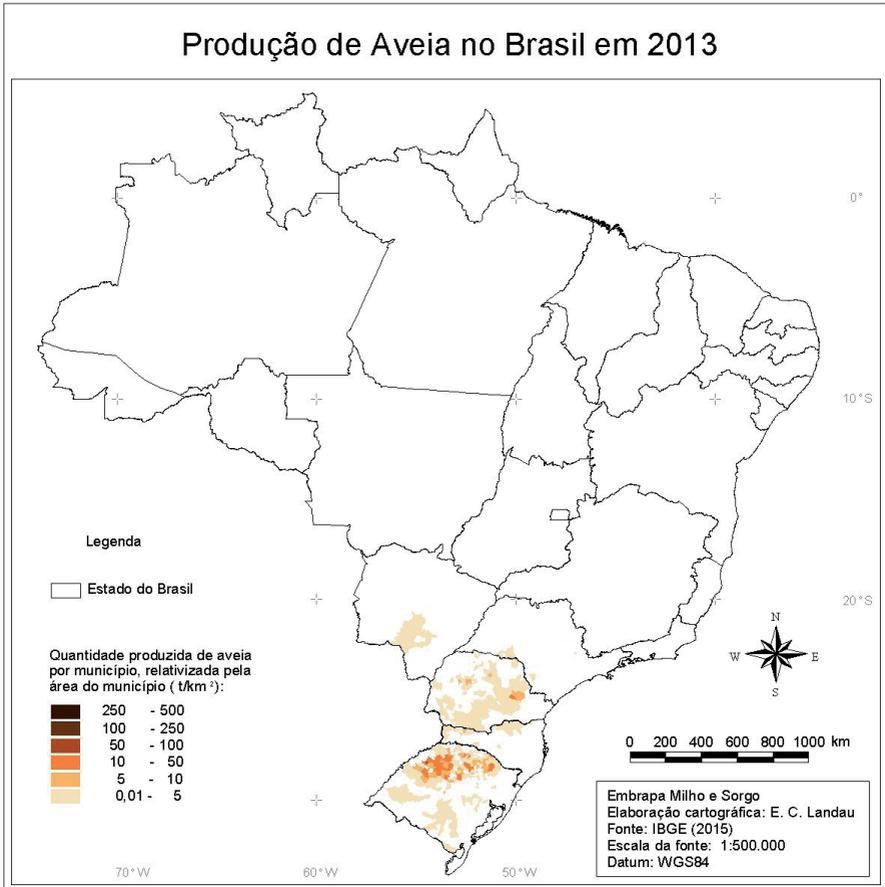


Figura 6. Variação geográfica da produção relativa de aveia por município do Brasil em 2013.

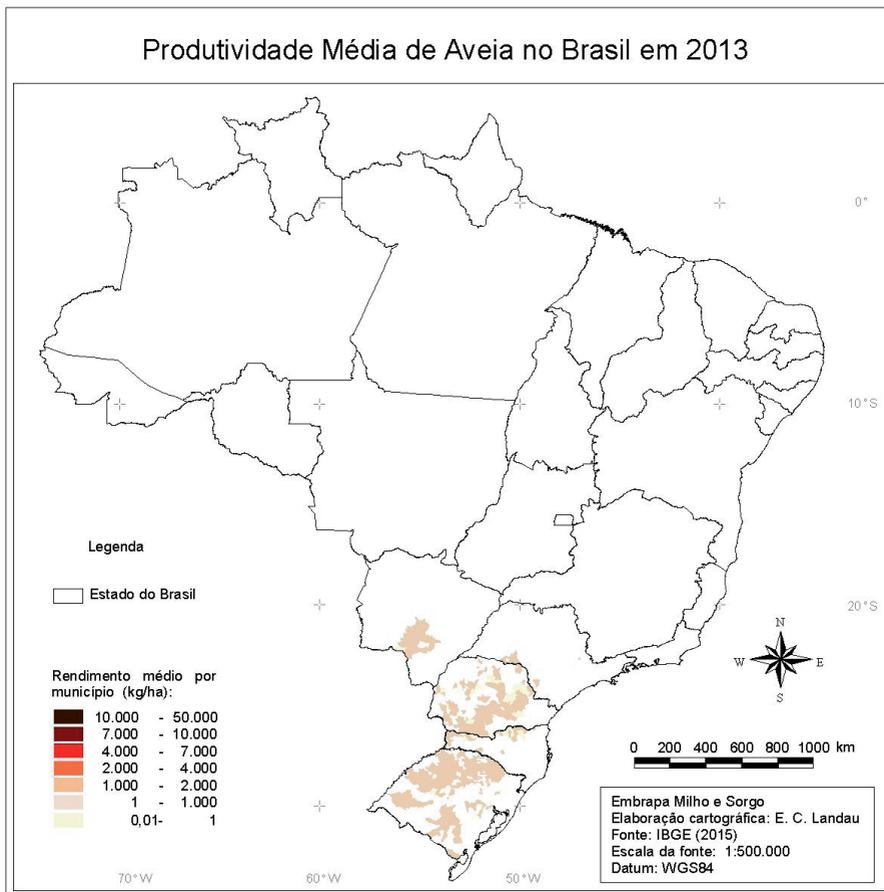


Figura 7. Produtividade média de aveia por município do Brasil em 2013.

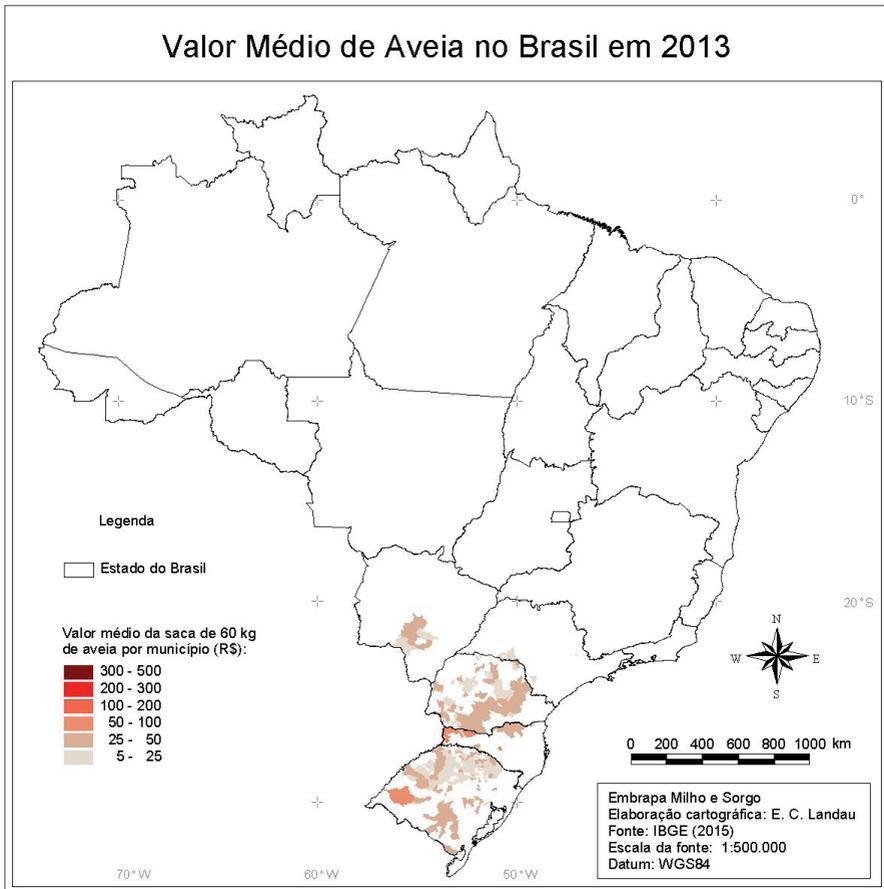


Figura 8. Valor médio da saca de 60 kg de aveia por município do Brasil em 2013.

Centeio (*Secale cereale*, Poaceae):

O centeio foi introduzido no Brasil no século XIX por imigrantes alemães e poloneses, e seu uso se destina à alimentação humana e animal (grãos) além de apresentar potencial como planta forrageira na integração lavoura-pecuária, e para cobertura de solo. O centeio é uma opção de cultura de inverno no Brasil, e destaca-se pela rusticidade e capacidade de adaptação em condições de ambientes menos favoráveis. Seu cultivo é mais difundido na Região Sul do país, onde existem condições climáticas adequadas e tradição de cultivo (NASCIMENTO JÚNIOR; LUNARDI, 2008).

Em 2013, a produção de centeio ocorreu principalmente em municípios dos Estados do Paraná, Rio Grande do Sul e Mato Grosso do Sul, em que é plantada uma área e obtida uma produção relativamente pequena (Figuras 9 e 10). Os municípios com maior produtividade concentram-se nas Microrregiões de Ponta Grossa-PR, Jaguariaíva-PR e Cruz Alta-RS (Figura 11). Os maiores preços médios foram registrados nas Microrregiões de Santo Ângelo-RS e Xanxerê-SC (Figura 12).

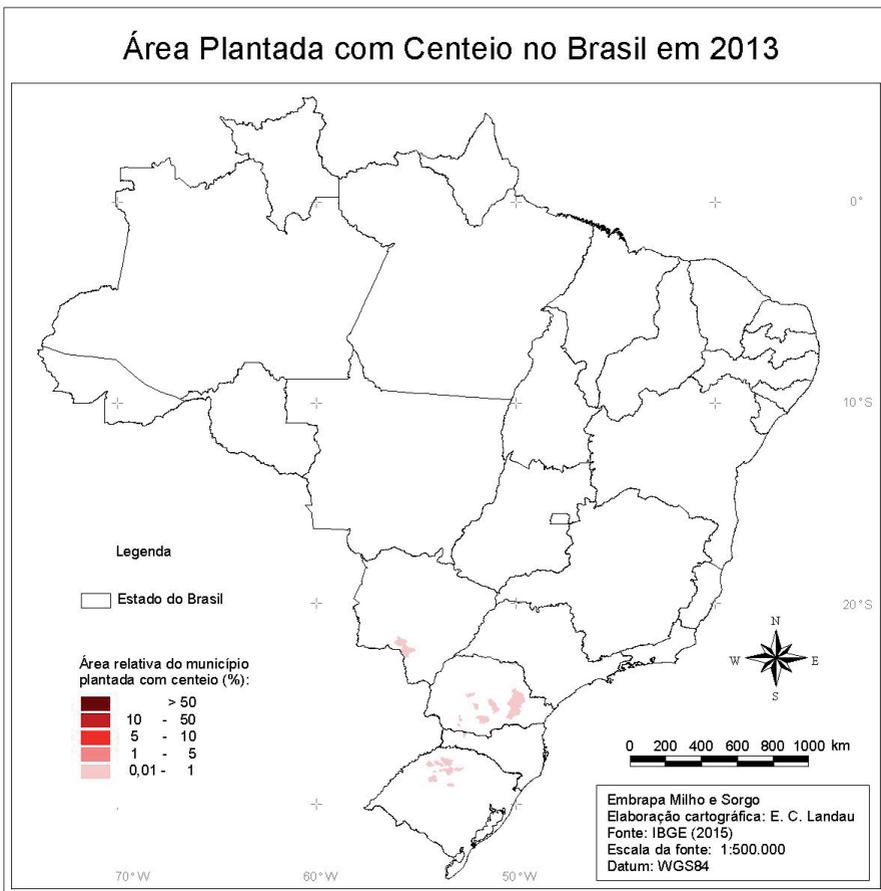


Figura 9. Variação geográfica da área relativa dos municípios do Brasil plantados com centeio em 2013.

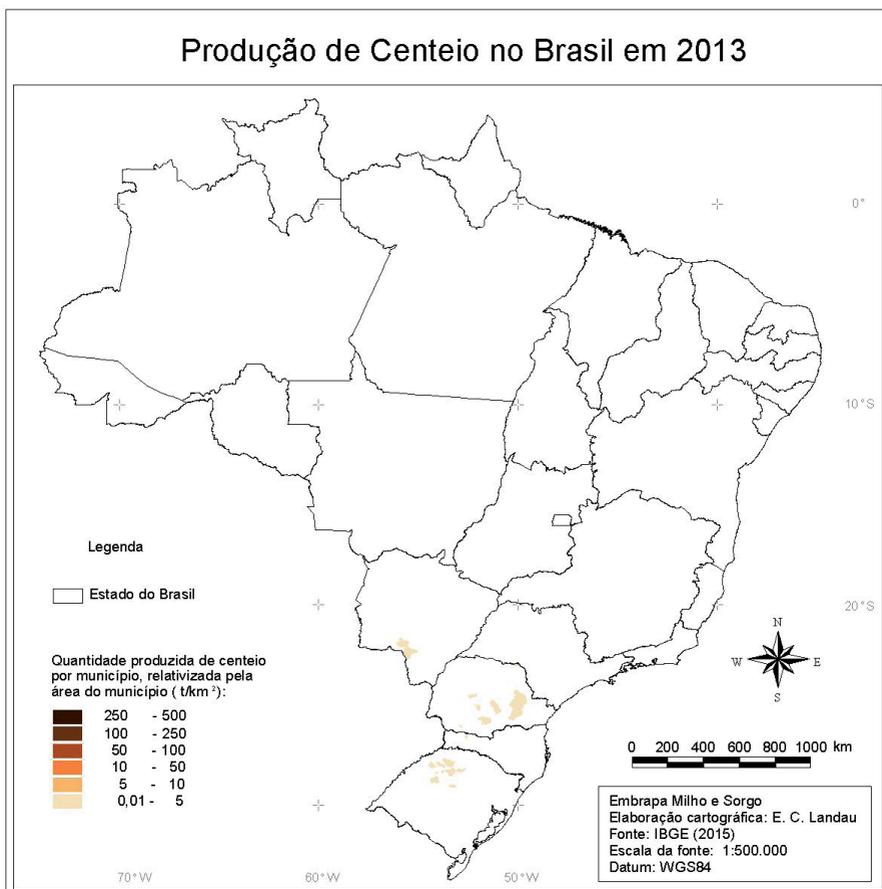


Figura 10. Varição geográfica da produção relativa de centeio por município do Brasil em 2013.

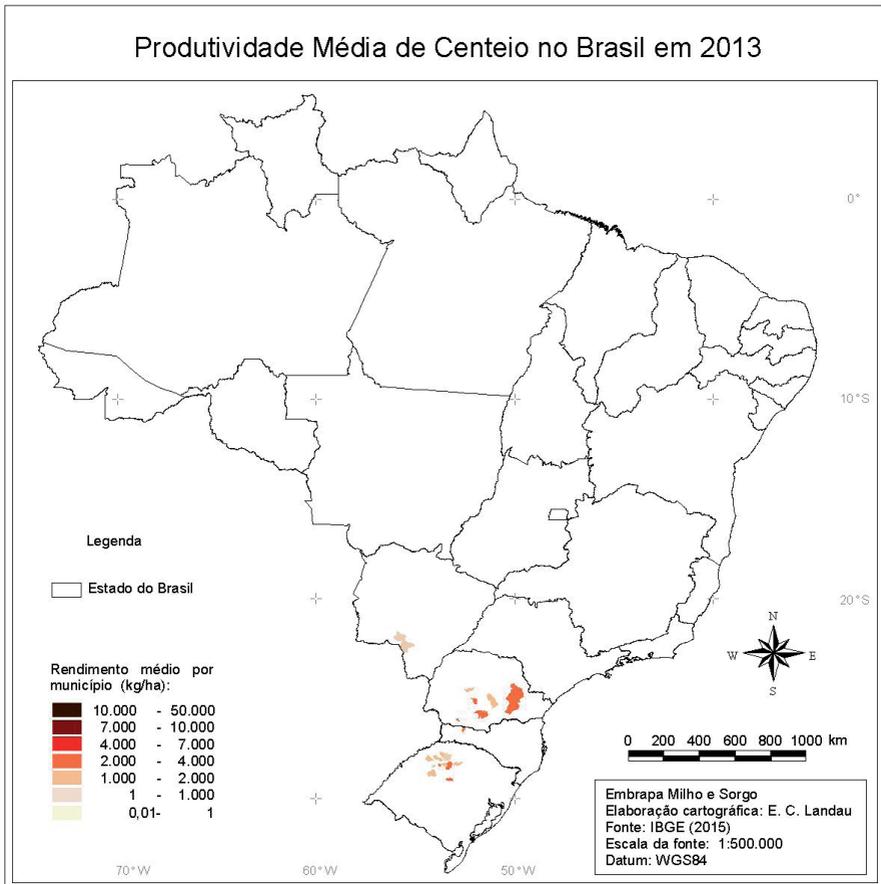


Figura 11. Produtividade média de centeio por município do Brasil em 2013.

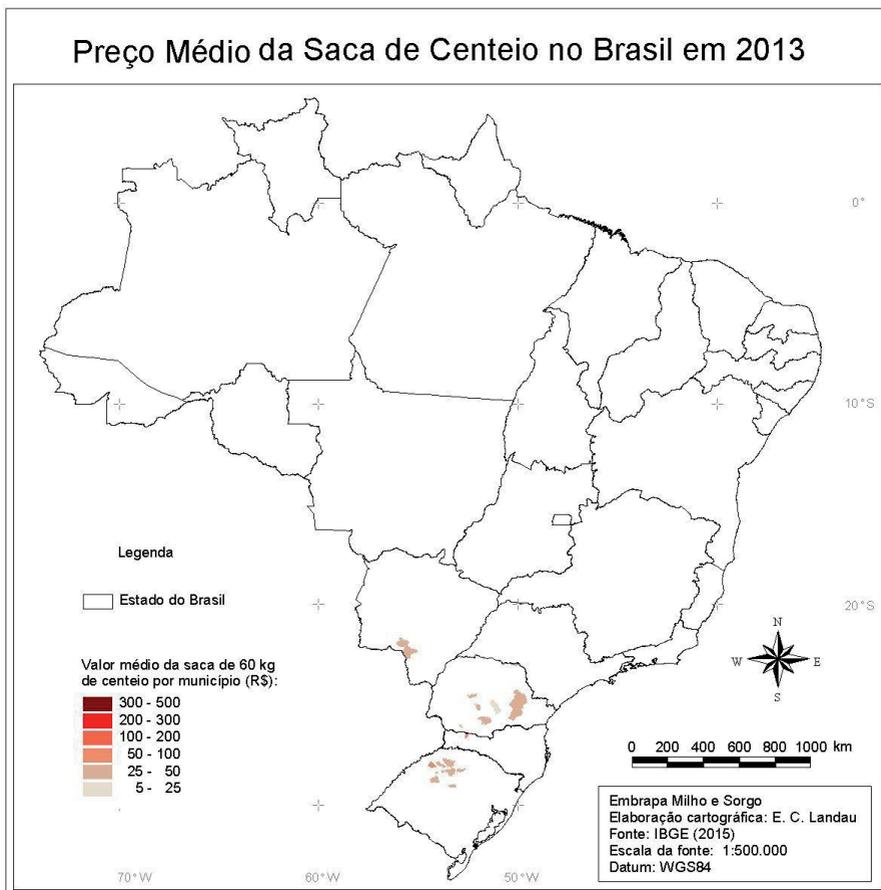


Figura 12. Valor médio da saca de 60 kg de centeio por município do Brasil em 2013.

Cevada (*Hordeum vulgare*, Poaceae):

No Brasil, a cevada é cultivada em escala comercial exclusivamente para uso na fabricação de malte, principal matéria-prima da indústria cervejeira. A cevada é uma planta cultivada no inverno com área delimitada em razão das condições climáticas de que necessita. As áreas aptas para o cultivo devem possuir clima favorável, alta luminosidade, baixa umidade relativa do ar e temperaturas amenas. Os Estados do Sul abrigam a maior parte da produção brasileira (DE MORI; MINELLA, 2012).

Em 2013, a produção de cevada concentrou-se em 145 municípios da Região Sul do Brasil situados em áreas do planalto interiorano (Figuras 13 e 14). Os municípios em que é plantada maior área relativa, em que a produtividade foi maior e de onde provêm a maior produção relativa de cevada situam-se nas Microrregiões de Guarapuava-PR, Não-Me-Toque-RS e Santa Cruz do Sul-RS (Figura 13, 15 e 16).

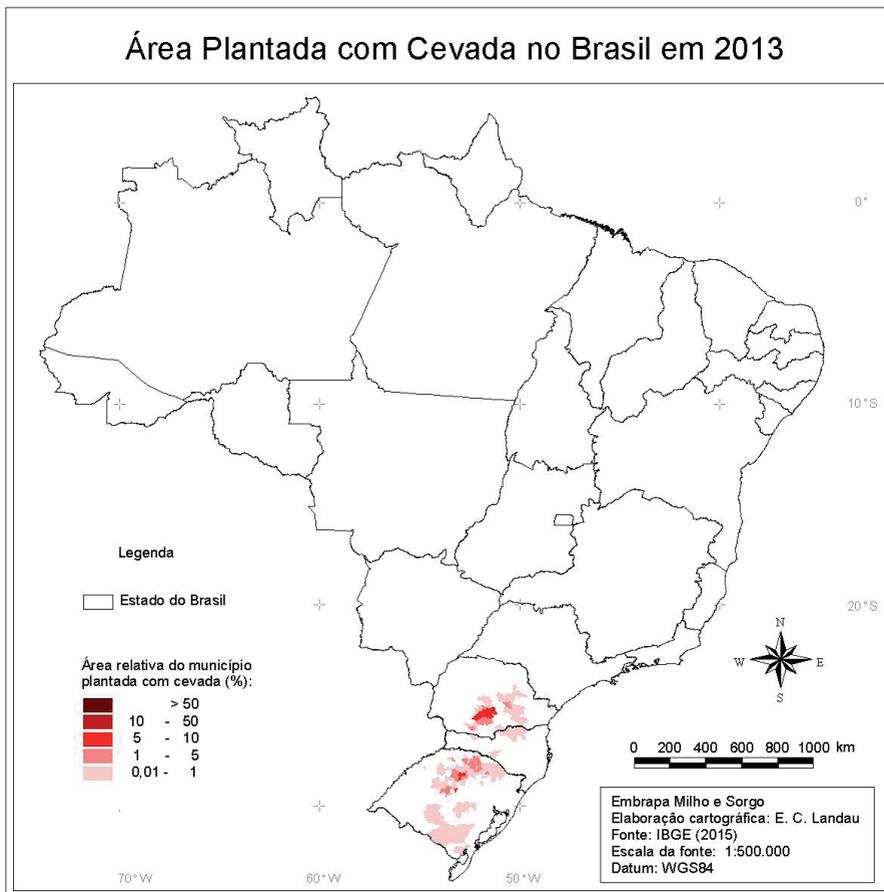


Figura 13. Varição geográfica da área relativa dos municípios do Brasil plantados com cevada em 2013.

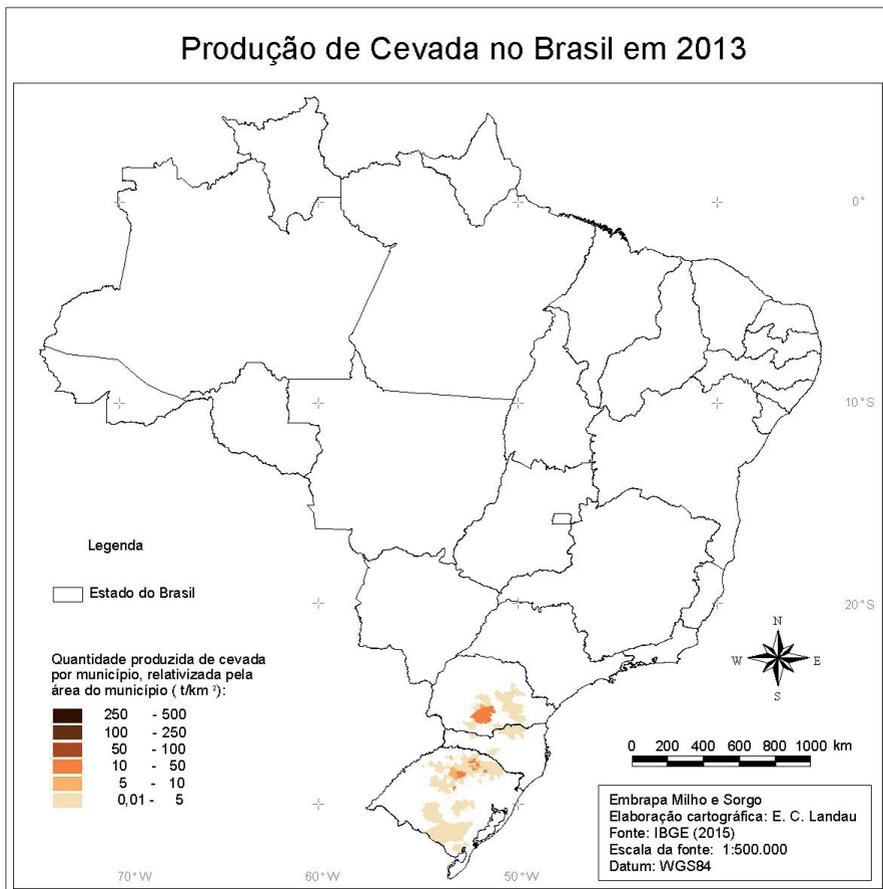


Figura 14. Variação geográfica da produção relativa de cevada por município do Brasil em 2013.

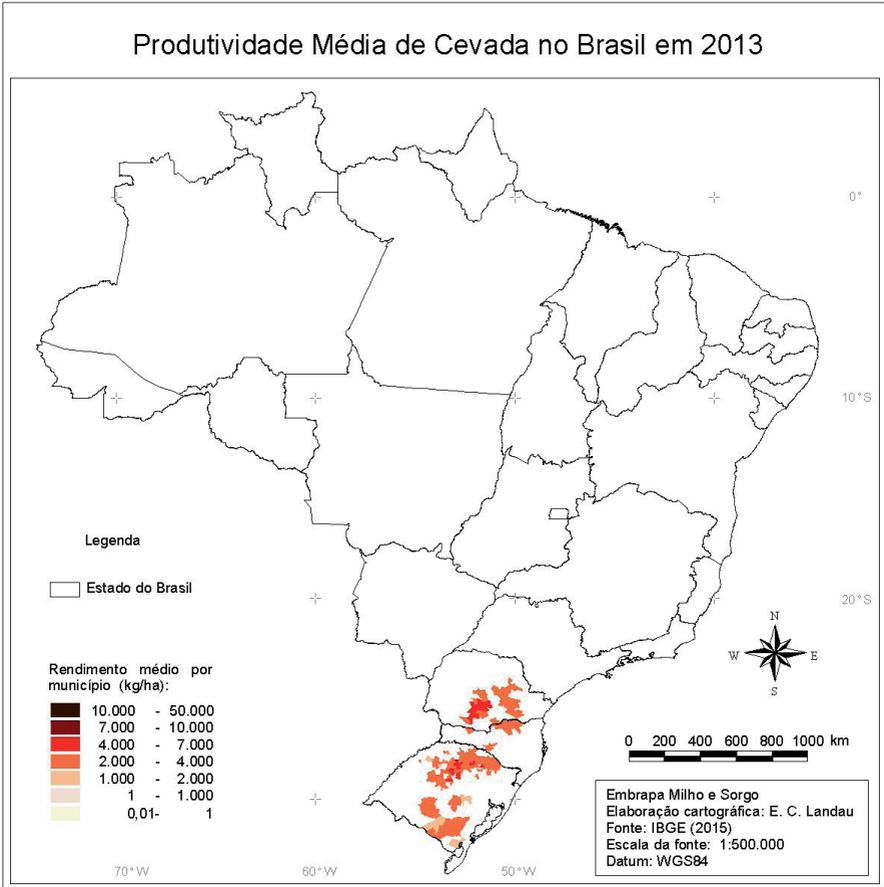


Figura 15. Produtividade média de cevada por município do Brasil em 2013.

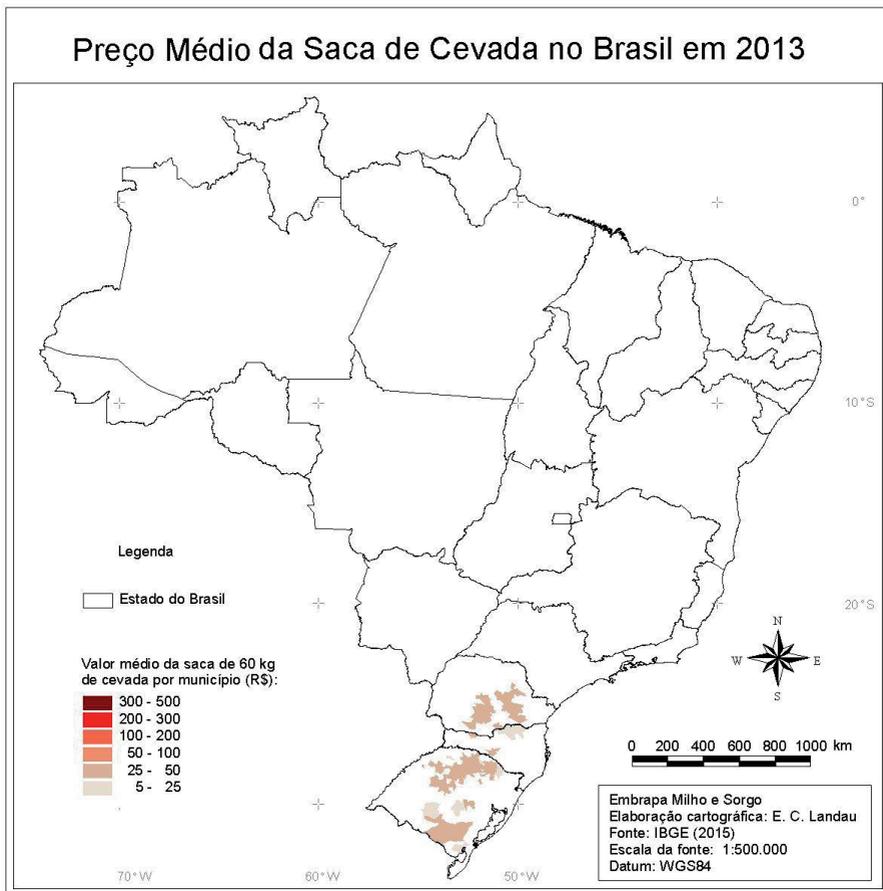


Figura 16. Valor médio da saca de 60 kg de cevada por município do Brasil em 2013.

Milho (*Zea mays*, Poaceae):

De acordo com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, o Brasil é o terceiro maior produtor mundial de milho e autossuficiente para consumo interno. O principal destino são as indústrias de rações para animais, deixando o consumo para a população humana em segundo lugar. O milho é cultivado em diferentes sistemas produtivos e plantado principalmente nas regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul (BRASIL, 2015b).

Dentro do calendário agrícola, que vai de julho de um ano até junho do ano seguinte, há dois períodos de plantio (ou duas safras anuais) de milho no Brasil, mesmo não ocorrendo duas safras em todos os municípios. A 1ª safra, ou plantio de verão, ocorre na época de primavera-verão realizada durante o período chuvoso, no fim de agosto na Região Sul e entre os meses de outubro e novembro nas Regiões Sudeste e Centro-Oeste. No Nordeste do Brasil esse período ocorre no início do ano. A 2ª safra, ou safrinha, refere-se ao milho plantado nas estações verão-outono na Região Centro-Oeste, e que nos Estados do Paraná, São Paulo e Minas Gerais ocorre geralmente entre os meses de fevereiro ou março (CRUZ, 2010). Na 1ª safra de 2013, o milho foi plantado em, praticamente, todos os Estados do Brasil. Os municípios em que é destinada maior área relativa para o plantio de milho na época da 1ª safra concentram-se na Região Sul do país, e nos Estados de Minas Gerais e São Paulo (Figura 17). Além desses, a produção relativa também é alta em municípios situados entre os paralelos 6° e 20° S e meridianos 44° e 49° W, localizados no oeste dos Estados de Minas Gerais, Bahia e Piauí, leste do Estado de Goiás e no Distrito Federal (Figura 18). Em termos de produtividade, os maiores rendimentos médios são observados em regiões dos

Estados do Paraná, Minas Gerais, Goiás e Mato Grosso do Sul (Figura 19). Na 2ª safra de 2013 os plantios e a produção relativa de milho concentram-se no noroeste do Estado do Paraná e municípios da Região Centro-Oeste, onde a safra é reconhecida como “safrinha”, sendo plantada após a colheita da cultura principal, geralmente a soja precoce, cultivada mais cedo nos mesmos municípios (Figuras 20 e 21). Na mesma época ocorre concentração de plantios em municípios dos Estados da Bahia e sul do Maranhão. Na Região Nordeste, em função de características climáticas, o plantio da safra principal coincide temporalmente com o plantio da “safrinha” em outras regiões. Na safra plantada no verão-outono, as maiores produtividades foram verificadas em municípios situados no oeste do Estado da Bahia (Microrregião de Barreiras) e em municípios como Janaúba-MG e Três Marias-MG, onde há grande concentração de plantios irrigados (Figura 22). Em termos de valor médio da saca de 60 kg, os maiores preços foram verificados em municípios da Região Amazônica, e, os menores valores, na Região Centro-Oeste e municípios de Estados das Regiões Sul e Sudeste, em que ocorre maior produção anual de milho, com exceção dos municípios localizados na metade sul do Estado de Santa Catarina e a maioria dos municípios do Estado do Rio Grande do Sul (Figura 23).

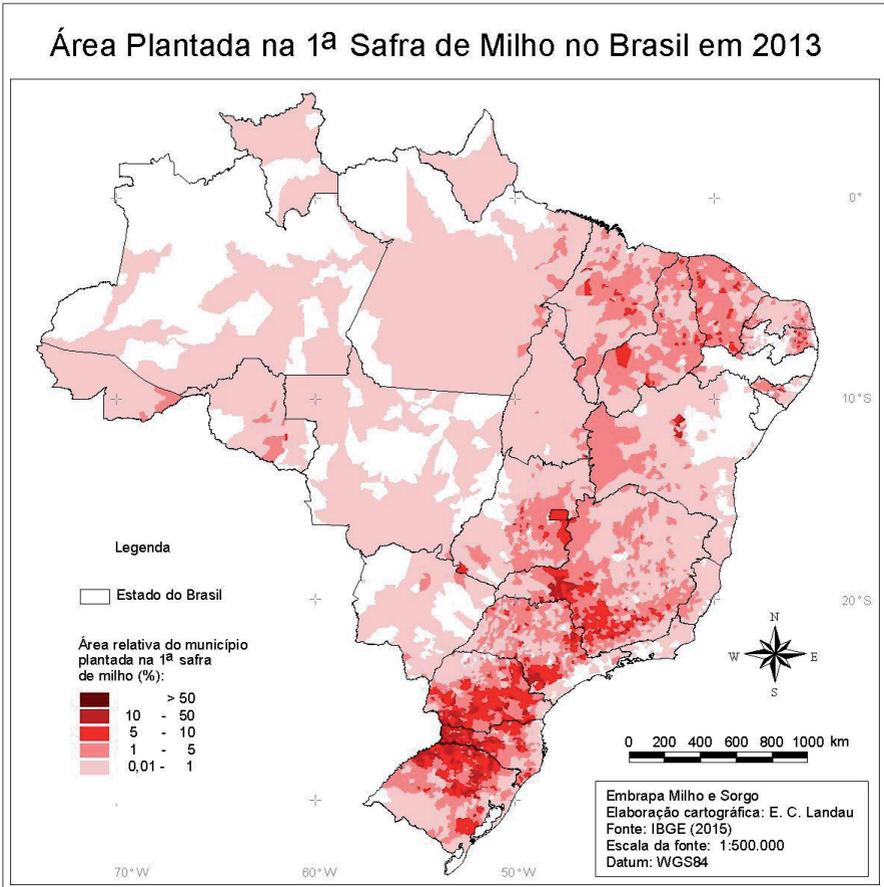


Figura 17. Varição geográfica da área relativa dos municípios do Brasil plantados com milho (1ª safra) em 2013.

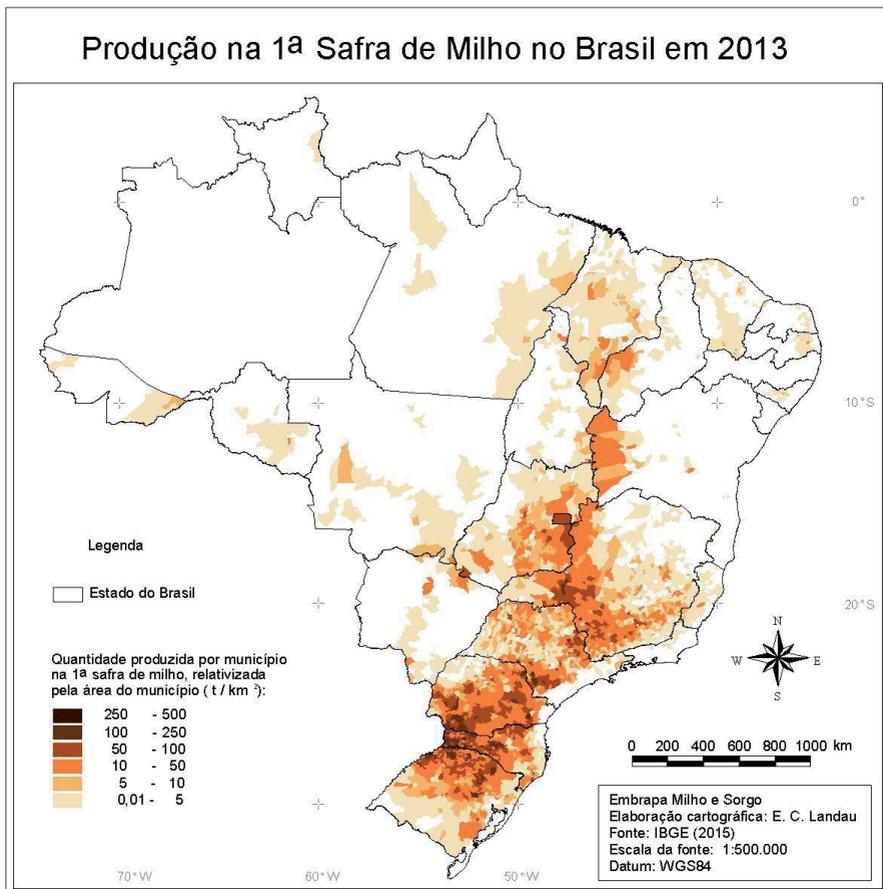


Figura 18. Variação geográfica da produção relativa de milho (1ª safra) por município do Brasil em 2013.

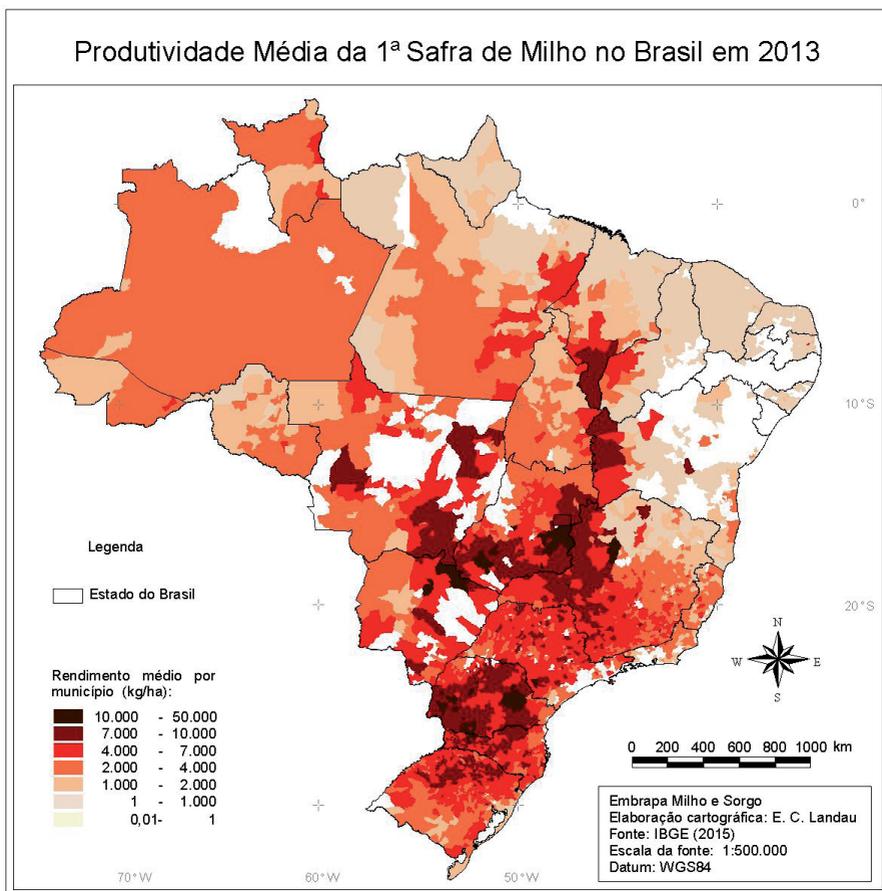


Figura 19. Produtividade média de milho (1ª safra) por município do Brasil em 2013.

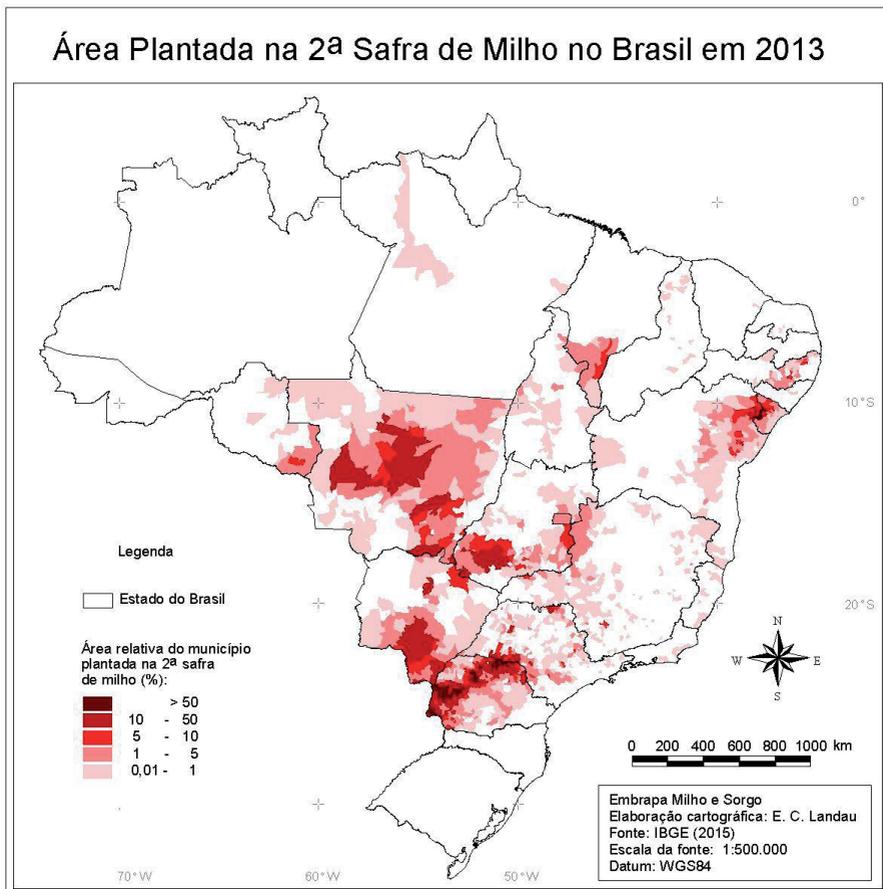


Figura 20. Variação geográfica da área relativa dos municípios do Brasil plantados com milho (2ª safra) em 2013.

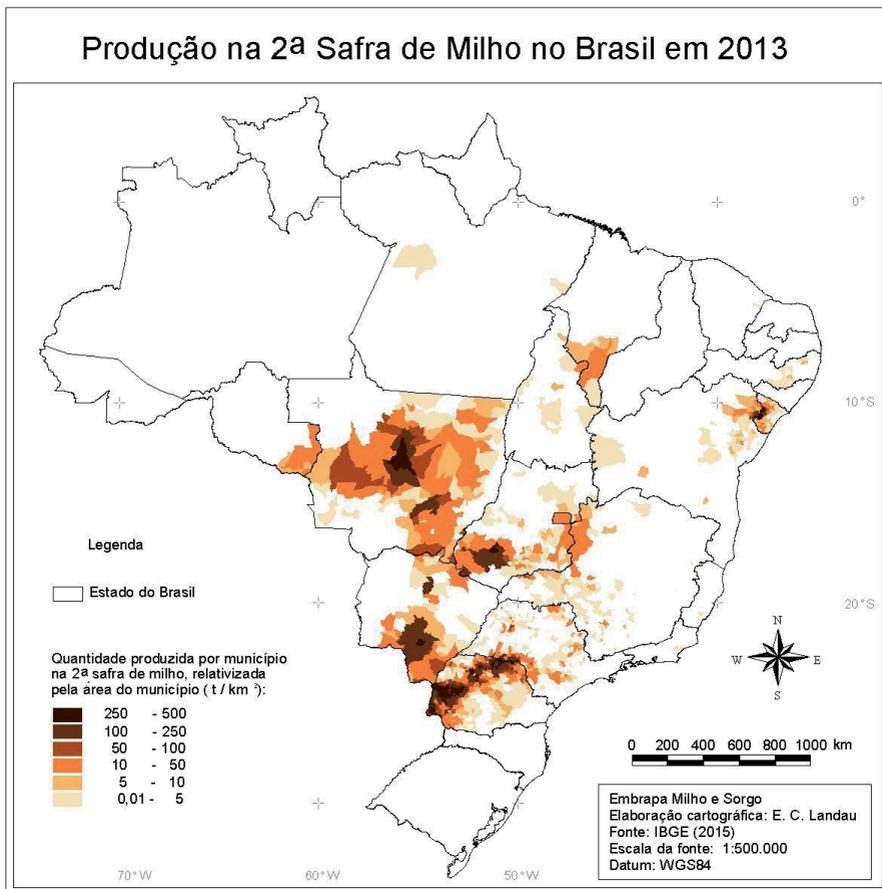


Figura 21. Variação geográfica da produção relativa de milho (2ª safra) por município do Brasil em 2013.

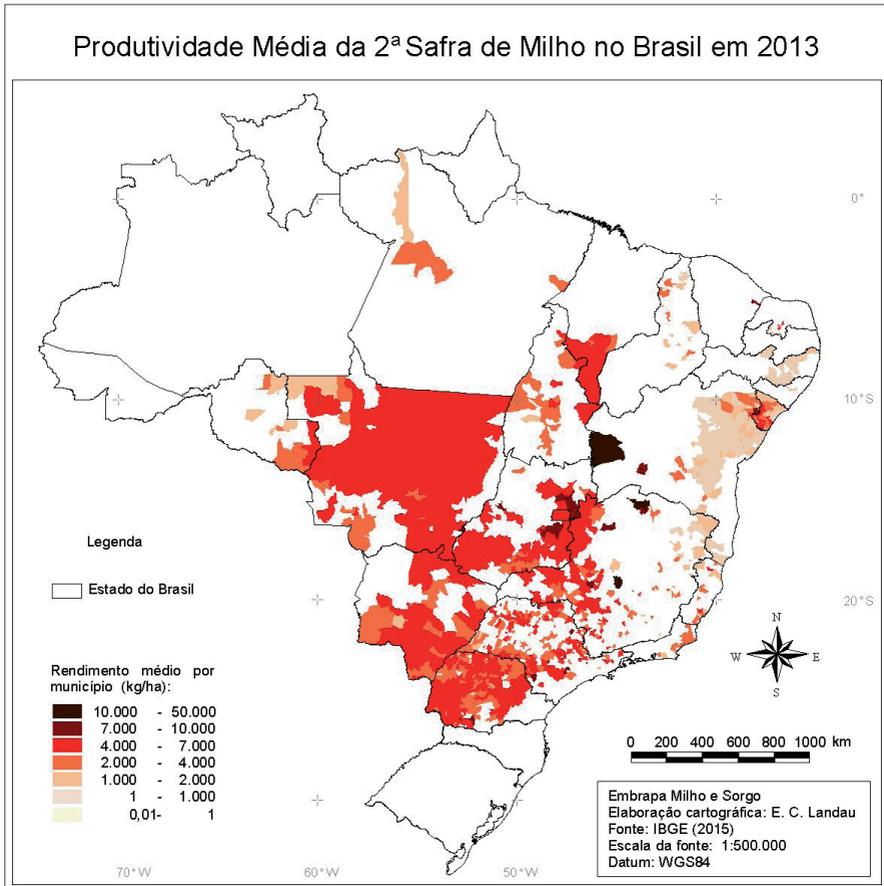


Figura 22. Produtividade média de milho (2ª safra) por município do Brasil em 2013.

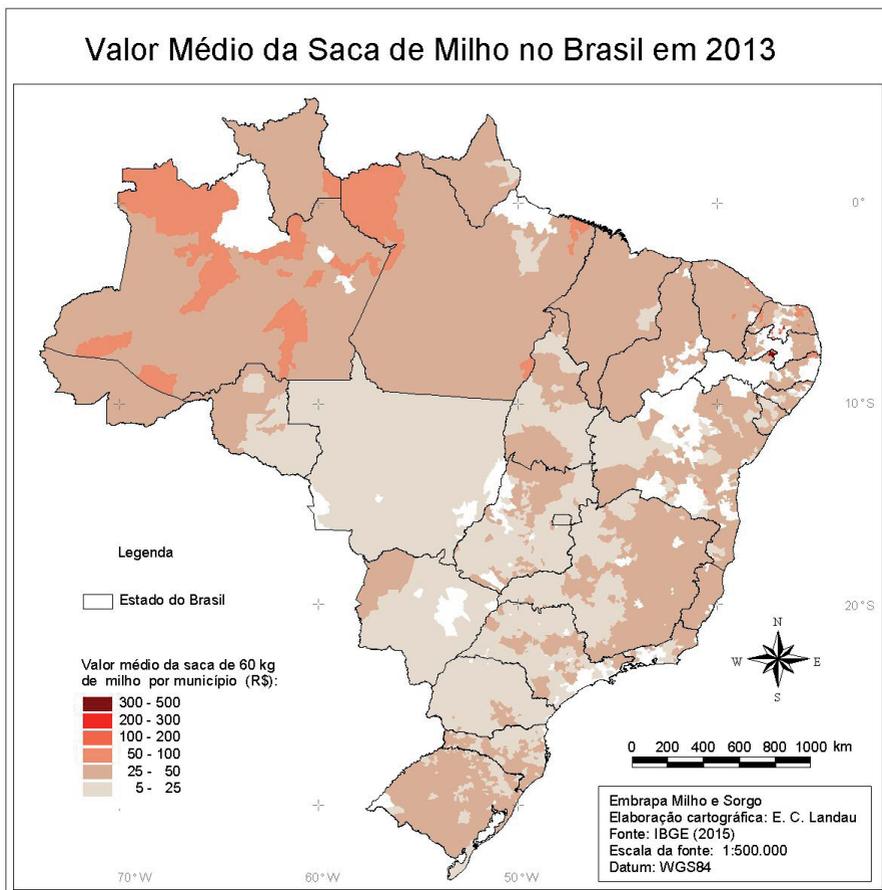


Figura 23. Valor médio da saca de 60 kg de milho por município do Brasil em 2013.

Sorgo Granífero (*Sorghum bicolor*, Poaceae):

O sorgo é uma planta que tem sua origem na África e em parte da Ásia. Sua expansão no Brasil se deu na década de 1970, inicialmente, nos Estados do Rio Grande do Sul, São Paulo, Bahia e Paraná (ROSA, 2012). É utilizado na alimentação animal, possuindo um custo de produção e comercialização 80% menor se comparado ao preço do milho (RIBAS, 2008).

O sorgo é uma planta tolerante à seca e às altas temperaturas, mas o déficit hídrico prejudica seu desenvolvimento (ROSA, 2012). O sorgo granífero é um dos quatro tipos de sorgo existentes. Os outros são o forrageiro para silagem e/ou sacarino, o forrageiro para pastejo / corte, verde / fenação / cobertura morta e o sorgo para vassoura. O sorgo granífero possui um porte baixo adaptado à colheita mecânica (RIBAS, 2008).

No Brasil seu cultivo se dá basicamente sob três sistemas de produção. No Rio Grande do Sul é plantado na primavera e colhido no outono. No Brasil Central a semeadura é feita em sucessão às culturas de verão, principalmente a soja. E no Nordeste é plantado na estação das chuvas ou de “inverno”. O Centro-Oeste é a região mais importante de cultivo de sorgo granífero do país (RIBAS, 2008).

No Brasil, os plantios de sorgo granífero em 2013 ocorreram entre os paralelos 10° e 20° S e meridianos 40° e 60° W, além de no sul do Estado do Rio Grande do Sul. Os municípios com maior área relativa plantada anualmente com sorgo granífero e maior produção relativa concentram-se no Estado de Goiás e na região do Triângulo Mineiro, no oeste de Minas Gerais (Figuras

24 e 25). As maiores produtividades são encontradas no sul do Estado do Rio Grande do Sul (Microrregião de Pelotas), e nas Microrregiões de Vilhena-RO, Brasília-DF, entorno de Brasília e Goiás, Catalão-GO e Patrocínio-MG (Figura 26). Em termos de preço, os maiores valores foram observados nas Microrregiões Lajeado – Estrela-RS, Potiguar dos Ferros-RN e Franca-SP (Figura 27).

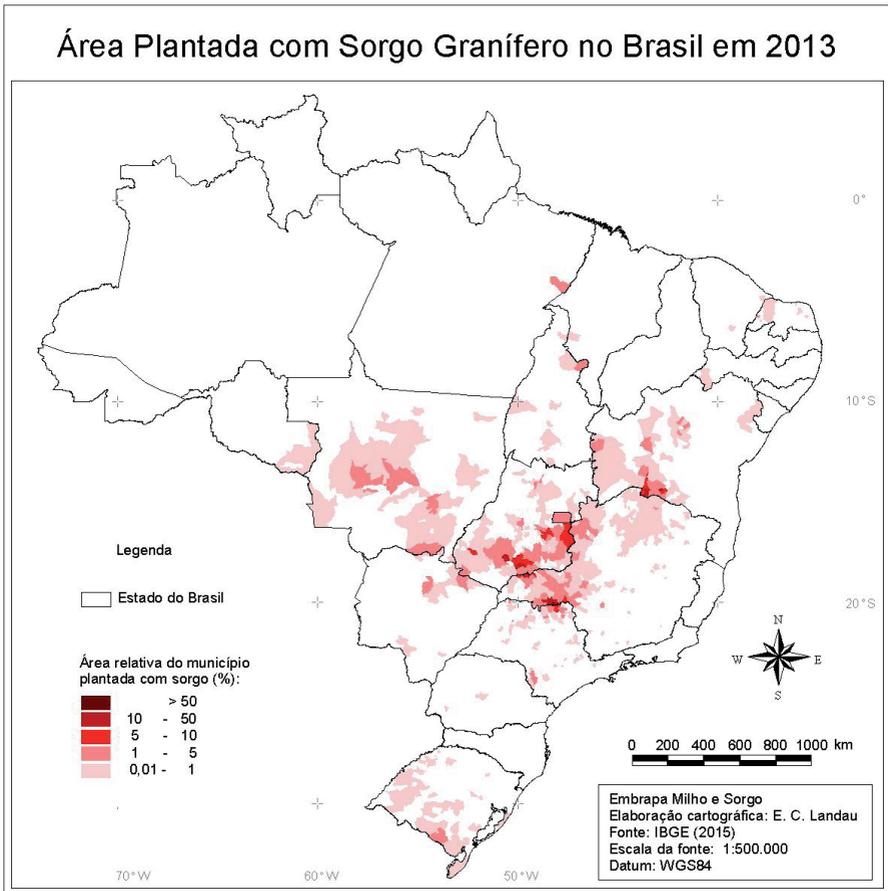


Figura 24. Variação geográfica da área relativa dos municípios do Brasil plantados com sorgo granífero em 2013.

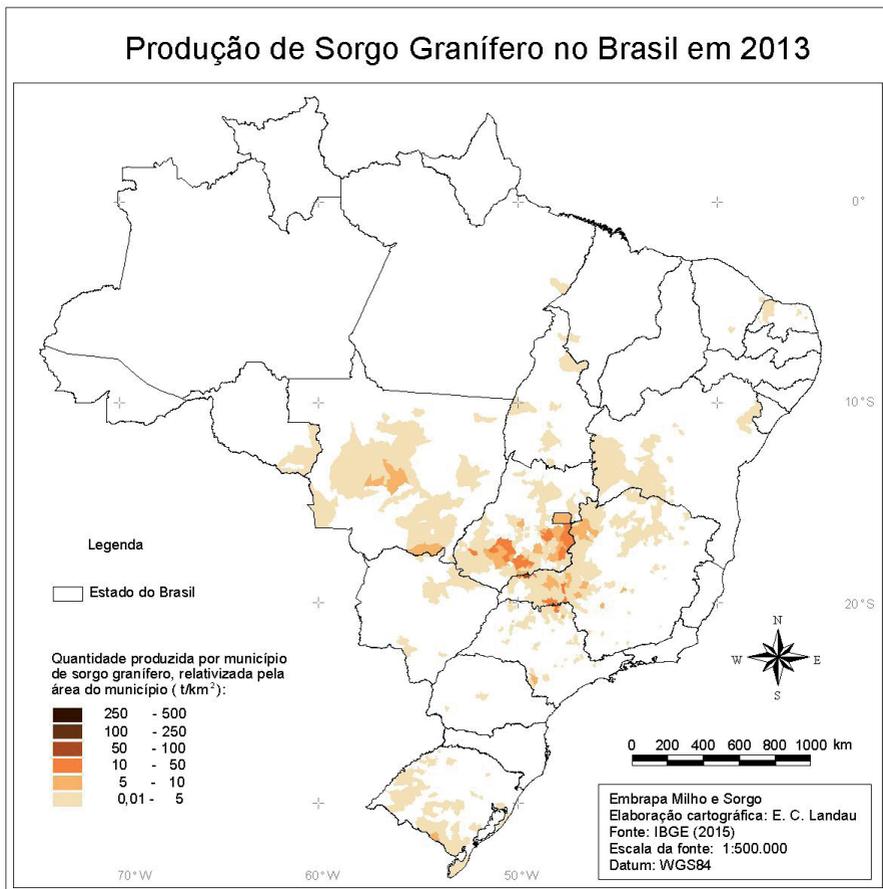


Figura 25. Variação geográfica da produção relativa de sorgo granífero por município do Brasil em 2013.

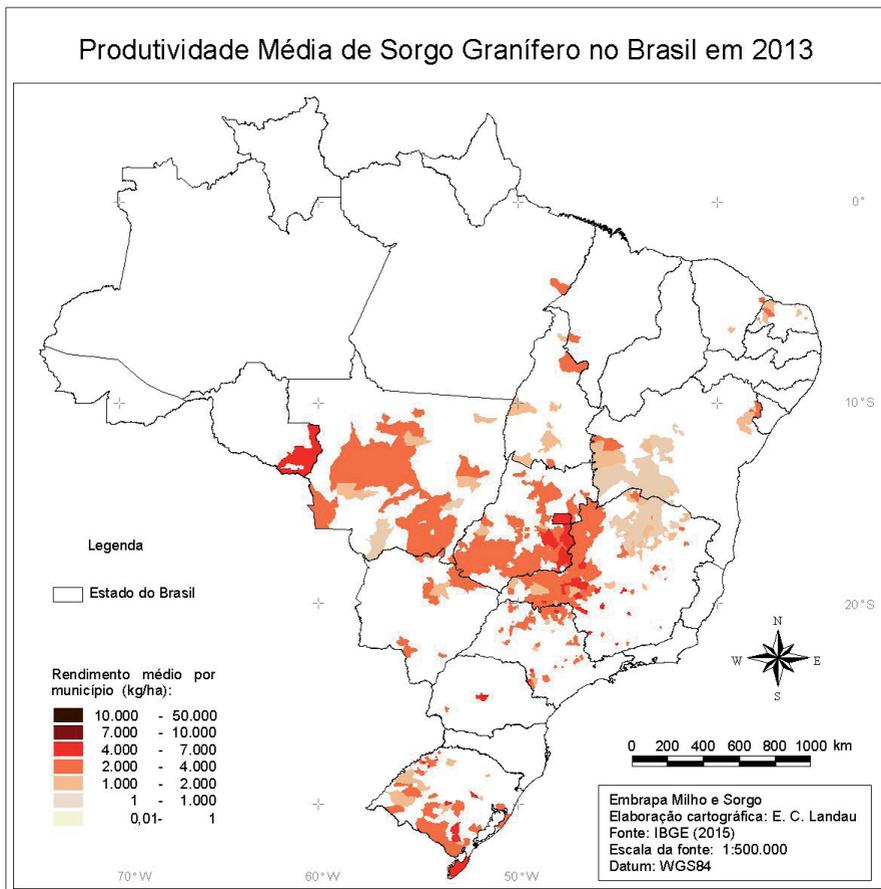


Figura 26. Produtividade média de sorgo granífero por município do Brasil em 2013.

Preço Médio da Saca de Sorgo Granífero no Brasil em 2013

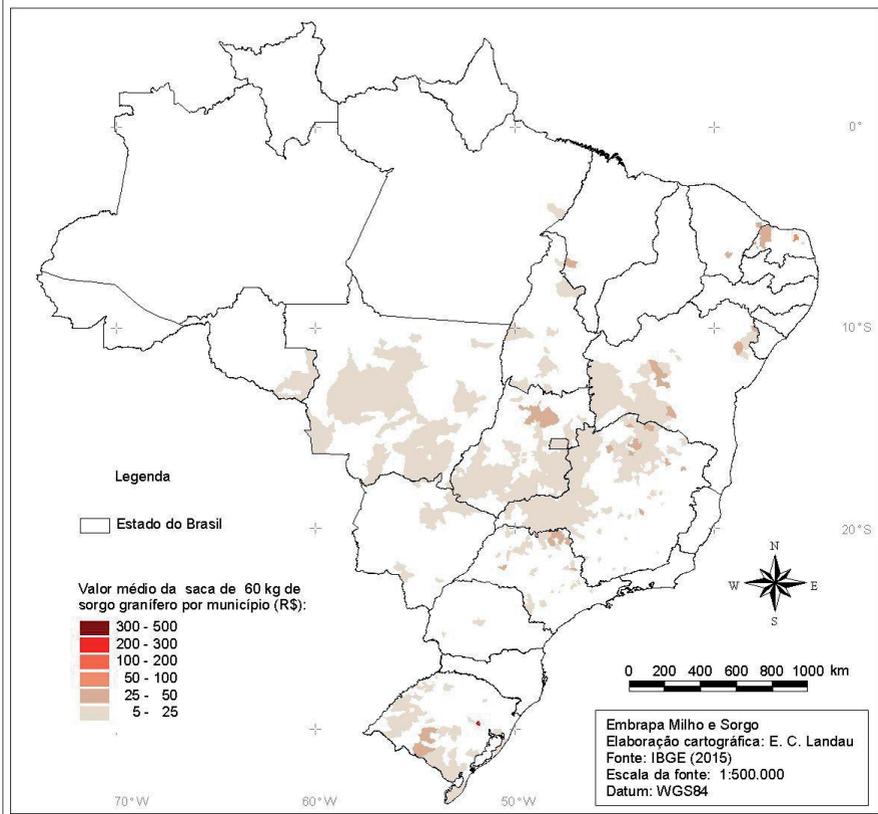


Figura 27. Valor médio da saca de 60 kg de sorgo granífero por município do Brasil em 2013.

Trigo (*Triticum* spp, Poaceae):

O trigo é o segundo cereal mais produzido no mundo, mas o Brasil ainda busca a autossuficiência, pois a produção interna ainda é inferior à demanda de abastecimento (BRASIL, 2015c). Seus principais usos no Brasil são na alimentação humana. Seu cultivo é feito tanto em regiões subtropicais quanto tropicais, pois possui plasticidade de adaptação. As condições climáticas de cada região e as condições meteorológicas durante a safra influenciam no rendimento de grãos e nas características de qualidade tecnológica (PASSINATO et al., 2014)

Dentre as variedades de trigo existentes no Brasil, estão as chamadas precoces que apresentam um ciclo de 3 meses e meio e as tardias, com ciclo de mais de cinco meses. O trigo é uma cultura predominantemente de inverno e cultivado principalmente na Região Sul, nos Estados do Paraná e do Rio Grande do Sul, mas pode ser encontrado, também, em outros Estados, como São Paulo, Minas Gerais e até no Mato Grosso do Sul (OTRIGO, 2015).

Em 2013, os plantios de trigo concentraram-se na região subtropical, e no sul e sudoeste do Estado de Minas Gerais. A maior concentração de plantios e de produção relativa verifica-se no noroeste do Estado do Rio Grande do Sul e no Paraná (Figuras 28 e 29). Em termos de produtividade, a maior parte dos municípios com altos rendimentos médios concentra-se no noroeste do Estado de Minas Gerais, em municípios da Microrregião de Paracatu-MG, e nas Mesorregiões do Triângulo Mineiro - Alto Paranaíba-MG (em condições irrigadas) e Noroeste Riograndense-RS (Figura 30). Os valores mais altos têm sido observados em municípios das Mesorregiões do Sul -

Sudoeste Mineiro-MG e Triângulo Mineiro - Alto Paranaíba-MG (Figura 31).

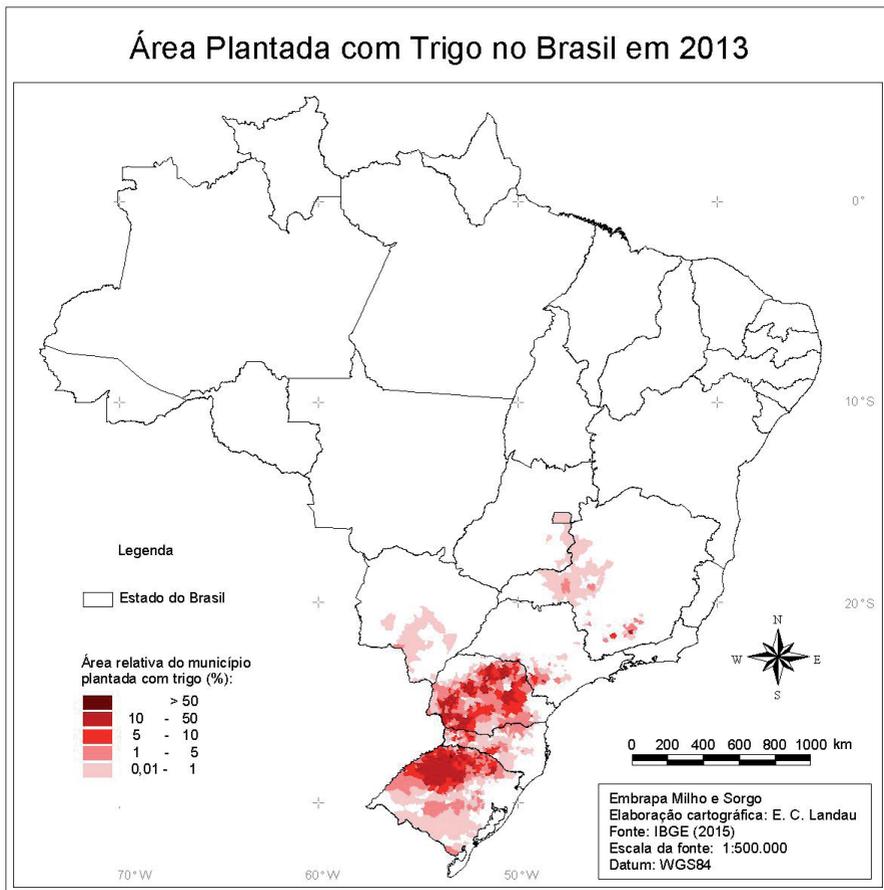


Figura 28. Variação geográfica da área relativa dos municípios do Brasil plantados com trigo em 2013.

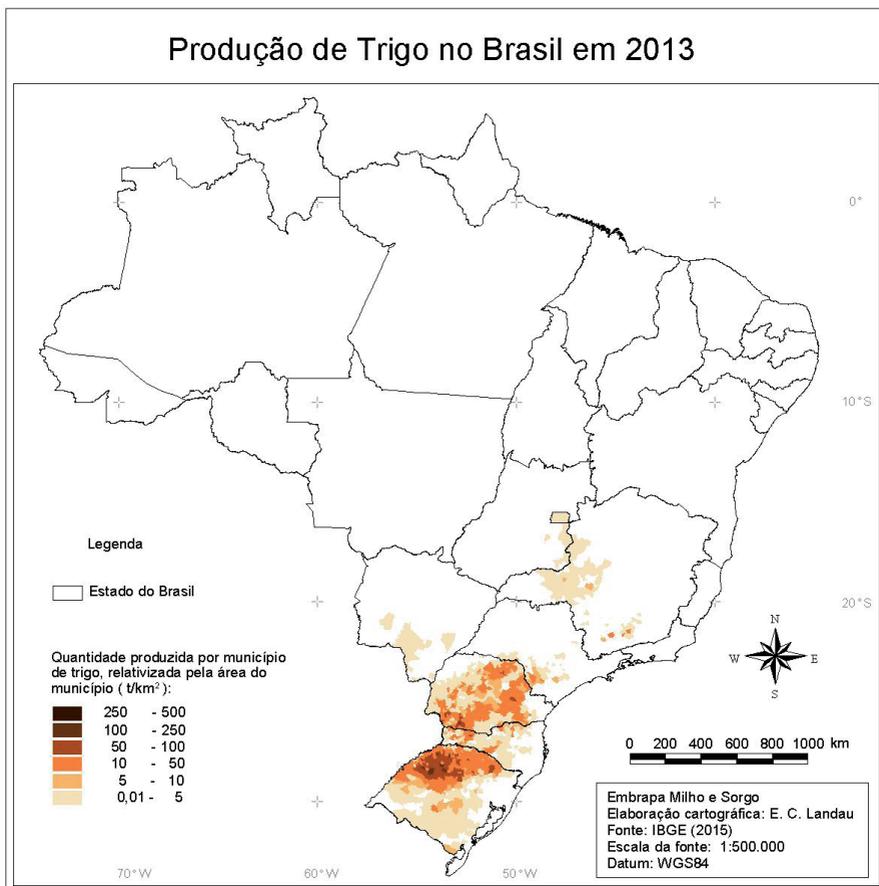


Figura 29. Variação geográfica da produção relativa de trigo por município do Brasil em 2013.

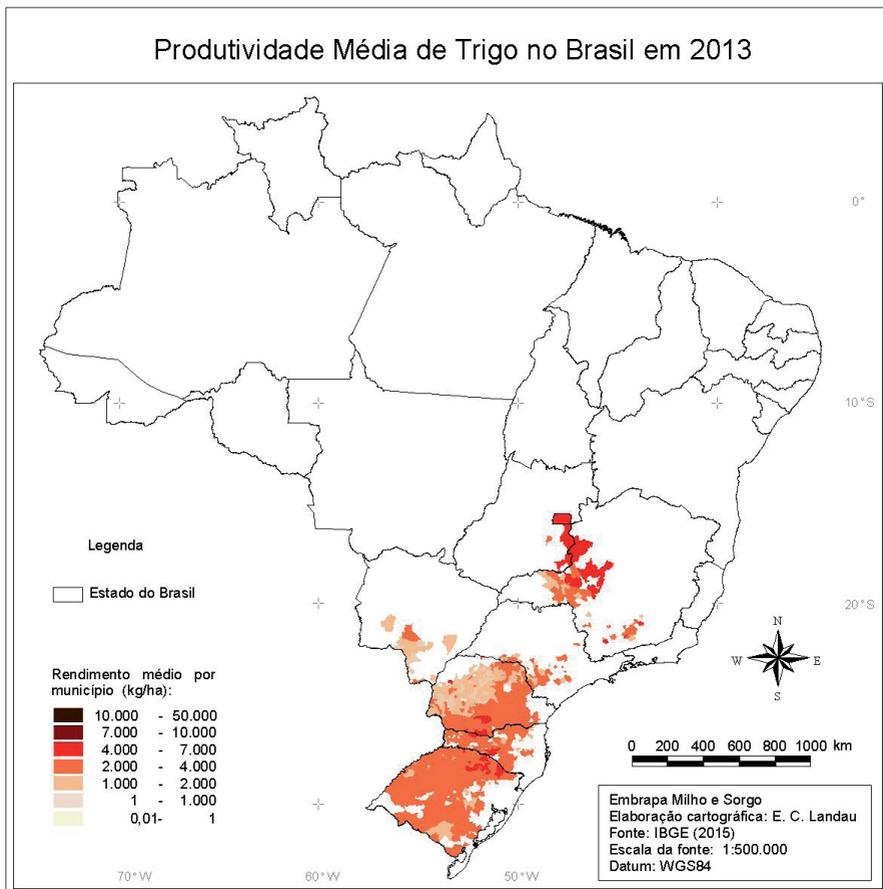


Figura 30. Produtividade média de trigo por município do Brasil em 2013.

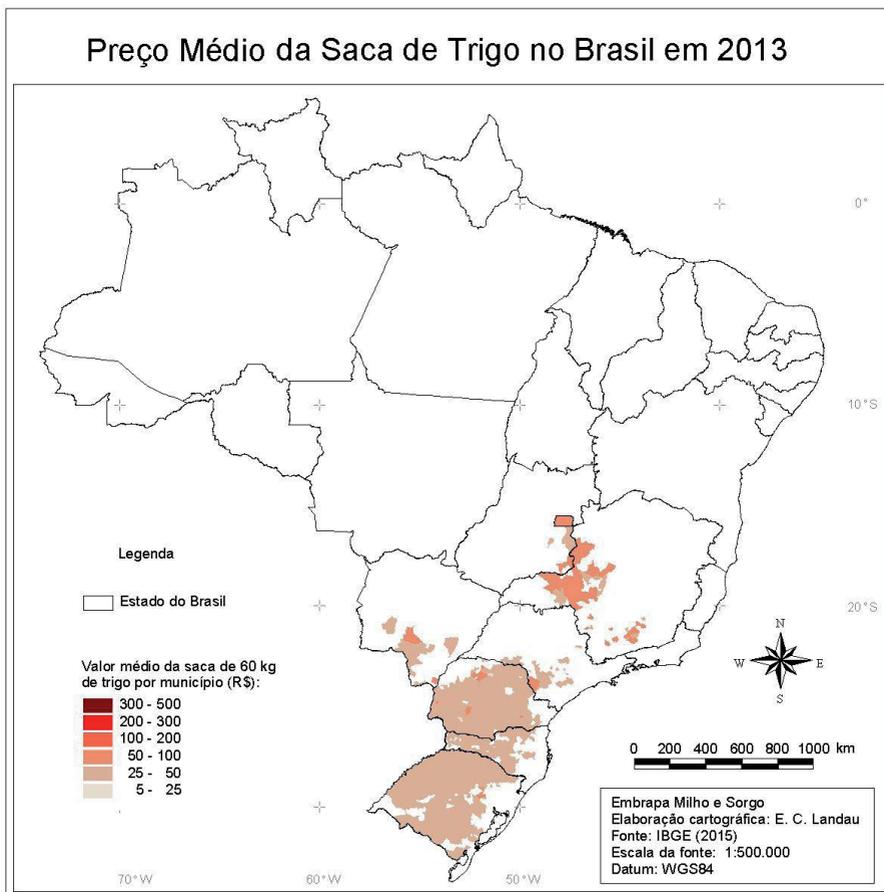


Figura 31. Valor médio da saca de 60 kg de trigo por município do Brasil em 2013.

Triticale (x *Triticosecale*, Poaceae):

O triticale é um cereal híbrido, resultante de um processo artificial de hibridação de duas espécies, o trigo (*Triticum aestivum* L.) e o centeio (*Secale cereale* L.), cujo objetivo foi unir nesta nova espécie as características favoráveis das suas parentais (PEREIRA, 2015). Apresenta a rusticidade do centeio e as qualidades panificáveis do trigo, e é o primeiro cereal criado pelo homem com impacto econômico significativo (AGROLINK, 2015). No início era usado somente para alimentação animal, principalmente de aves e suínos, mas aos poucos vem sendo utilizado na alimentação humana (PEREIRA, 2015).

Sua produção é atrativa por ser uma cultura com bastante resistência a doenças, principalmente às fúngicas, possuir uma alta capacidade de produção, boa adaptabilidade a diferentes condições de solo e clima, e alta tolerância a solos ácidos, o que resulta em um baixo custo de produção (AGROLINK, 2015). Seu cultivo é feito de forma semelhante ao do trigo e, predominantemente, na Região Sul e em parte do Sudeste e Centro-Oeste (TRITICALE, 2015).

Em 2013, os plantios e produção de triticale concentraram-se na região subtropical, principalmente no Estado do Paraná, e em municípios situados no noroeste do Estado do Rio Grande do Sul e sudoeste de São Paulo (Figuras 32 e 33). Os municípios com maior produção relativa localizam-se nas Microrregiões de Cerro Largo-RS, Ponta Grossa-PR e Xanxerê-SC (Figura 33). As maiores produtividades foram observadas em municípios das Microrregiões de Guaporé-RS e Guarapuava-PR (Figura 34). Os maiores preços por produto foram observados na Microrregião de Toledo-PR (Figura 35).

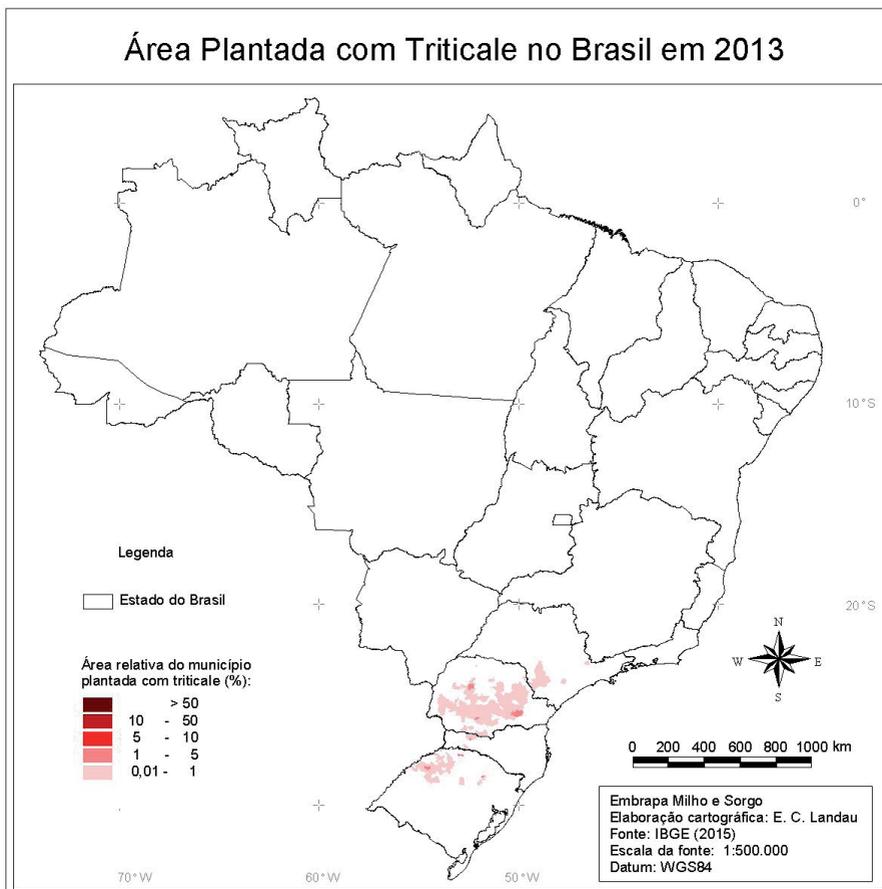


Figura 32. Varição geográfica da área relativa dos municípios do Brasil plantados com triticale em 2013.

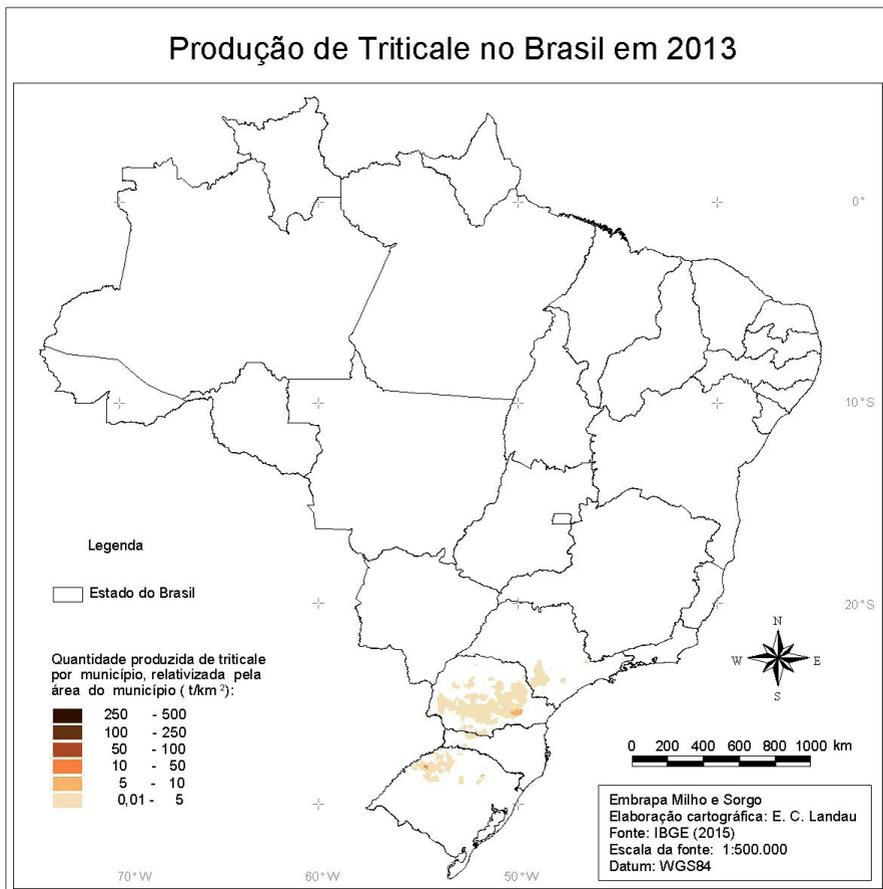


Figura 33. Variação geográfica da produção relativa de triticale por município do Brasil em 2013.

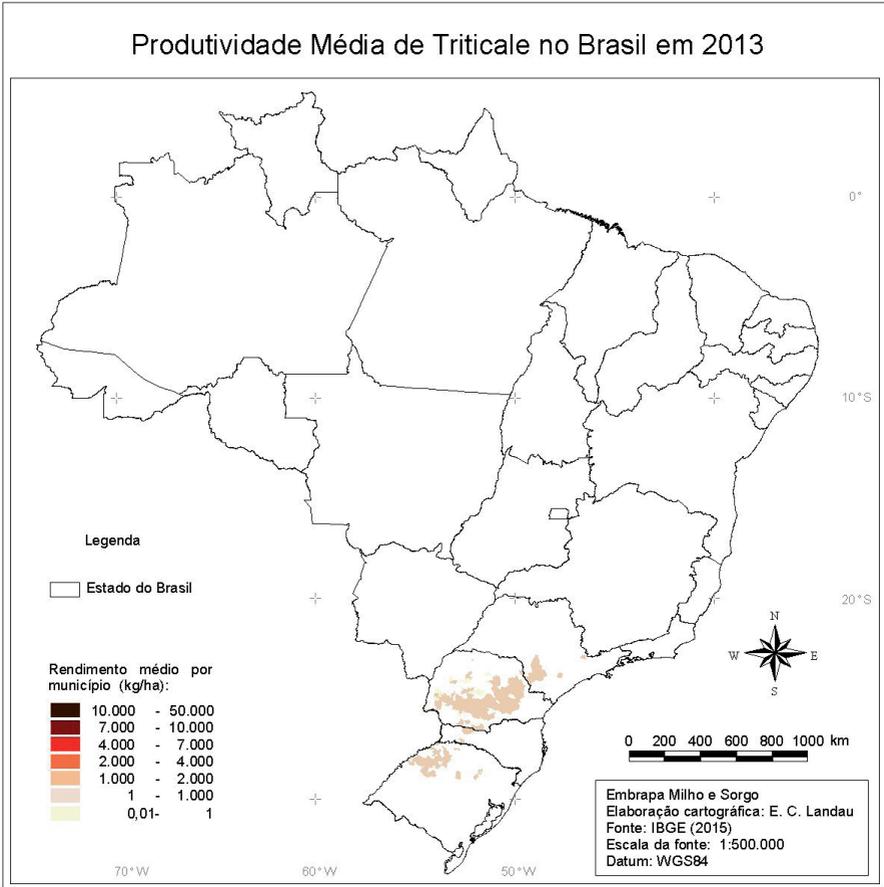


Figura 34. Produtividade média de triticale por município do Brasil em 2013.

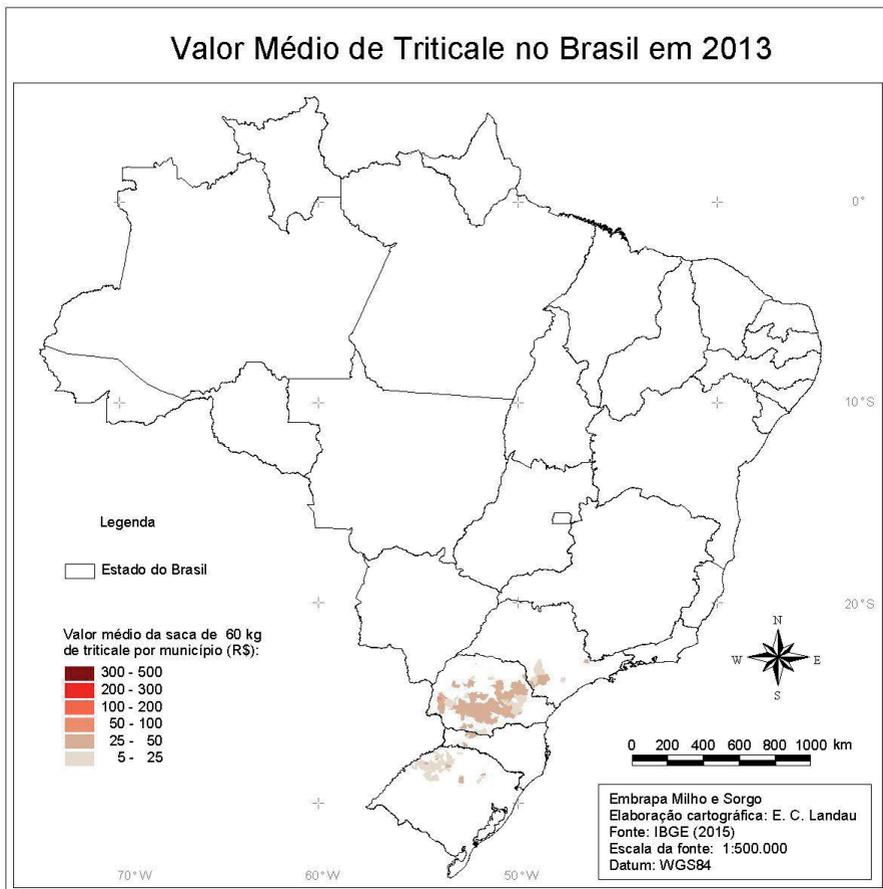


Figura 35. Valor médio da saca de 60 kg de triticale por município do Brasil em 2013.

Leguminosas

Ervilha (*Pisum sativum*, Fabaceae):

A ervilha possui alto valor nutritivo e é usada para alimentação humana, forragem para animais e produção de silagem (O CULTIVO..., 2015). É uma leguminosa de cultivo anual em regiões de clima temperado. Geralmente, em países de clima tropical, é plantada em locais de maior altitude. Na Região Centro-Oeste é plantada entre abril e a primeira quinzena de maio, já no Estado do Rio Grande do Sul, para aproveitar o clima mais frio, planta-se em julho (GIORDANO et al., 1993).

A produção de ervilha não é muito expressiva no Brasil, tendo ocupado área relativamente pequena em municípios dos Estados do Rio Grande do Sul, Paraná, São Paulo e Minas Gerais em 2013 (Figura 36). Também não é observada grande variação geográfica em termos de produção relativa nem de produtividade (Figuras 37 e 38). Já em termos de valor médio da saca de 60 kg, os municípios com lavouras de ervilha do Estado do Rio Grande do Sul apresentam preços mais altos, principalmente em municípios situados nas Microrregiões da Serra do Sudeste, Santa Cruz do Sul e Santiago-RS (Figura 39).

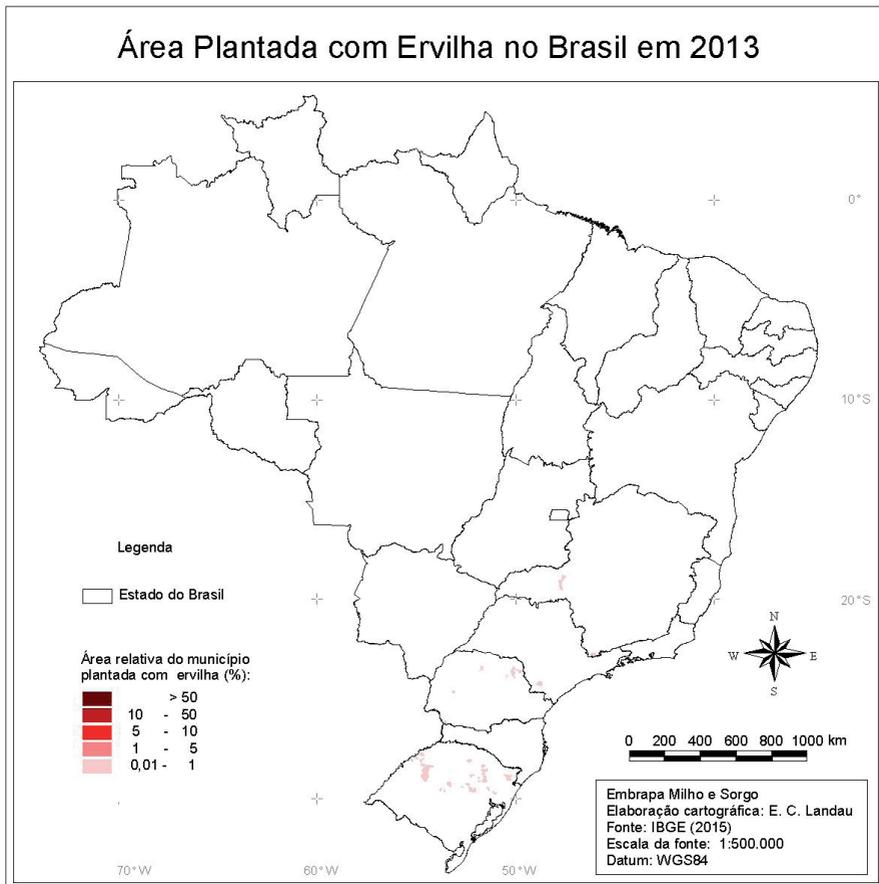


Figura 36. Variação geográfica da área relativa dos municípios do Brasil plantados com ervilha em 2013.

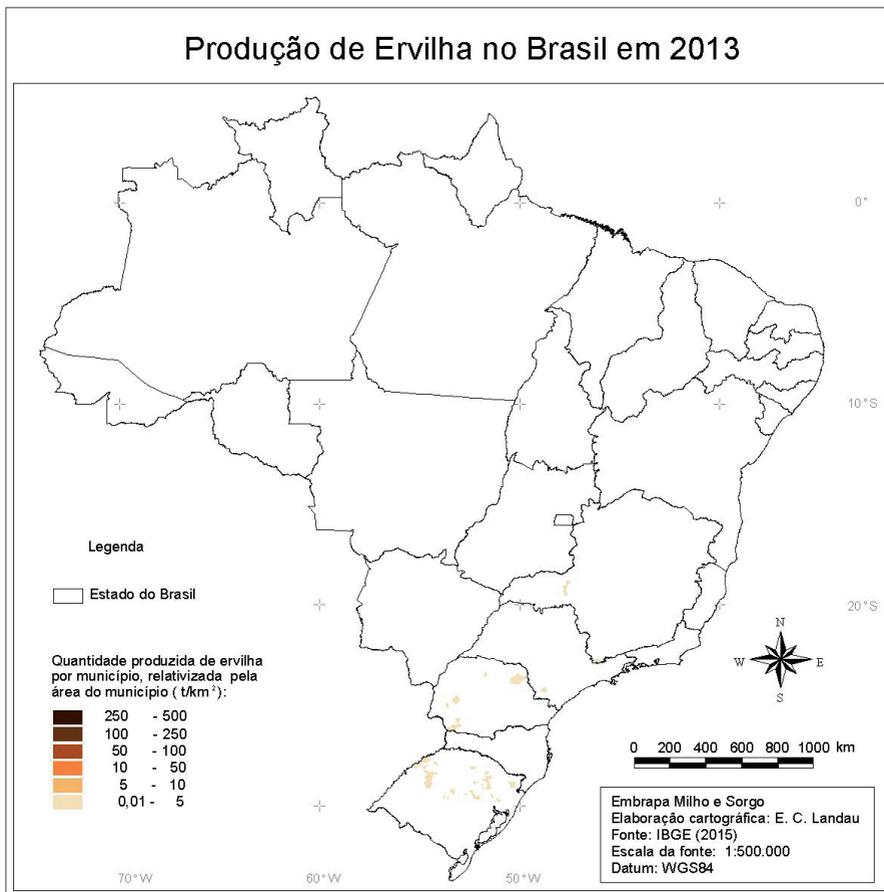


Figura 37. Variação geográfica da produção relativa de ervilha por município do Brasil em 2013.

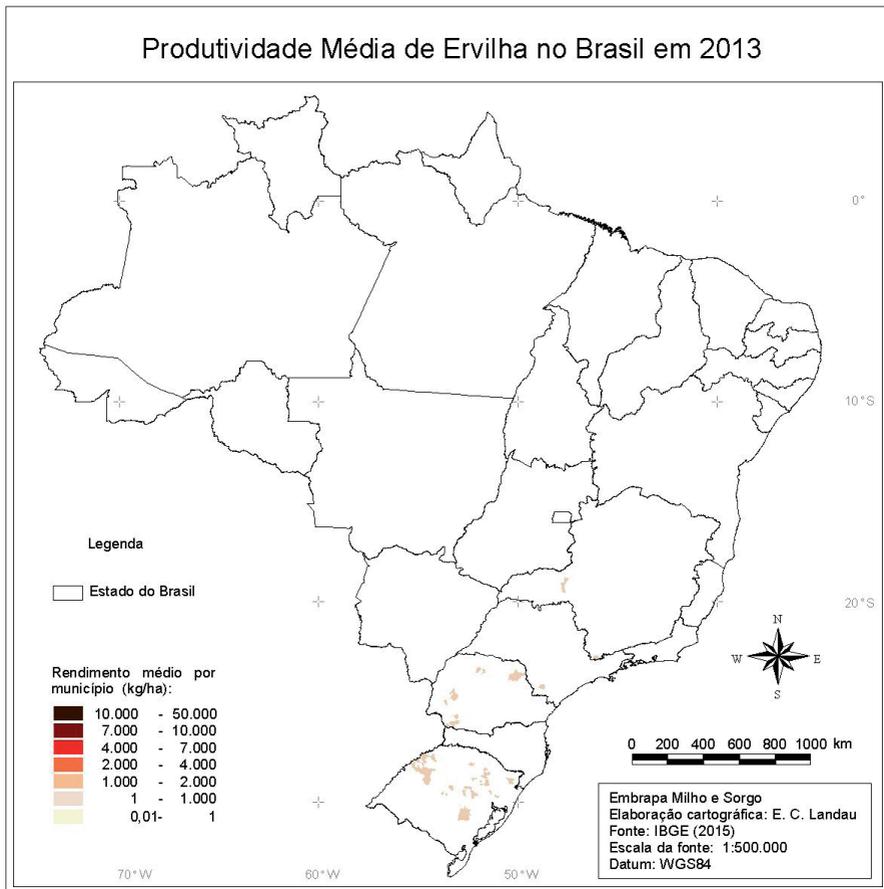


Figura 38. Produtividade média de ervilha por município do Brasil em 2013.

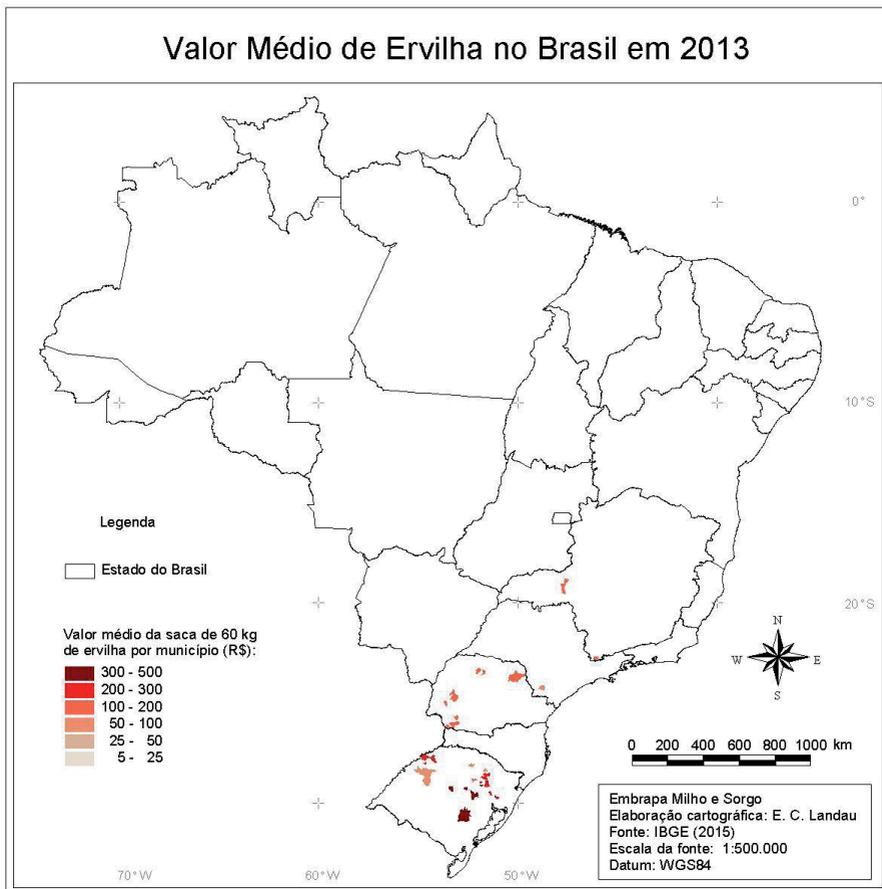


Figura 39. Valor médio da saca de 60 kg de ervilha por município do Brasil em 2013.

Fava (*Vicia faba*, Fabaceae):

O feijão-fava ou simplesmente fava é uma leguminosa utilizada na alimentação humana e animal para fornecer proteína vegetal, e também como adubo verde ou cultura de cobertura do solo. Por ser uma planta rústica e adaptada ao clima semiárido, além de possibilitar colheita no período seco, seu cultivo é amplamente difundido em regiões tropicais (ALVINO et al., 2012).

O Nordeste é a região brasileira de maior produção de fava, entre os Estados destacam-se Paraíba, Rio Grande do Norte, Ceará, Sergipe, Piauí, além de Minas Gerais. Sua semeadura ocorre geralmente entre os meses de outubro e novembro (NOBRE; BRANDÃO JÚNIOR, 2015).

Em 2013, os plantios de fava concentraram-se nos municípios da Região Nordeste e do norte dos Estados de Minas Gerais e Rio Grande do Sul (Figura 40). No Nordeste é onde estão os municípios com maior área relativa plantada com fava. Em termos de produção relativa, no entanto, não é observada diferença marcante entre os municípios que cultivam fava (Figura 41). As maiores produtividades são observadas no Rio Grande do Sul (Figura 42). Os preços mais altos para o valor médio da saca de 60 kg foram registrados nos Estados do Maranhão, Piauí, Ceará e Paraíba (Figura 43).

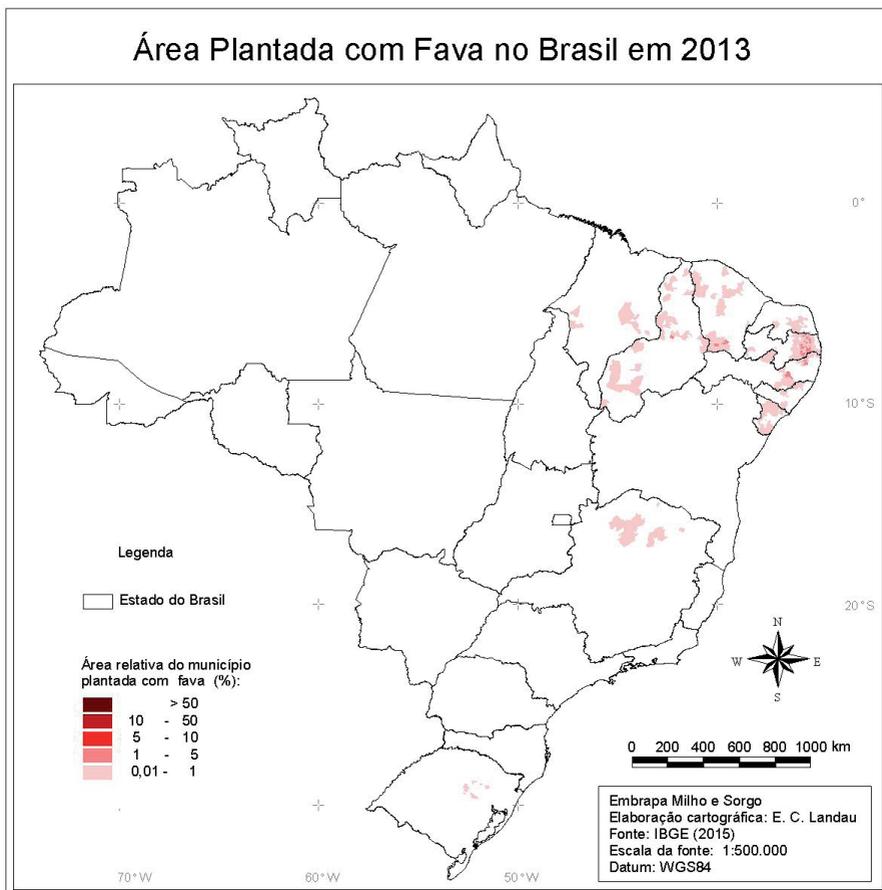


Figura 40. Variação geográfica da área relativa dos municípios do Brasil plantados com fava em 2013.

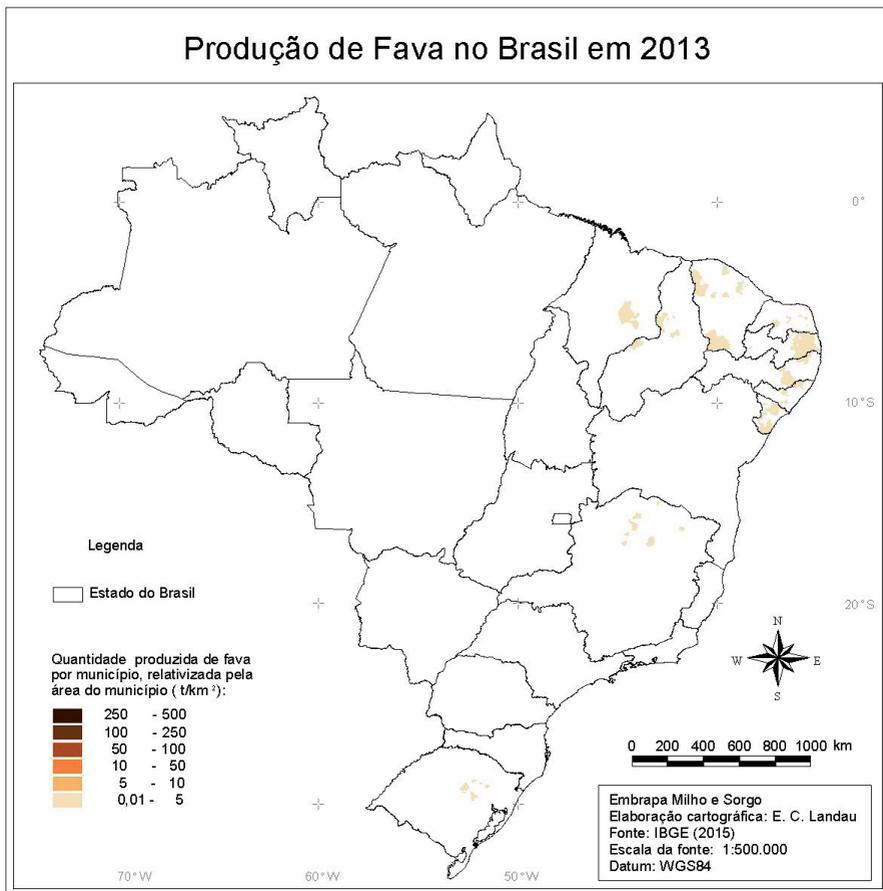


Figura 41. Variação geográfica da produção relativa de fava por município do Brasil em 2013.

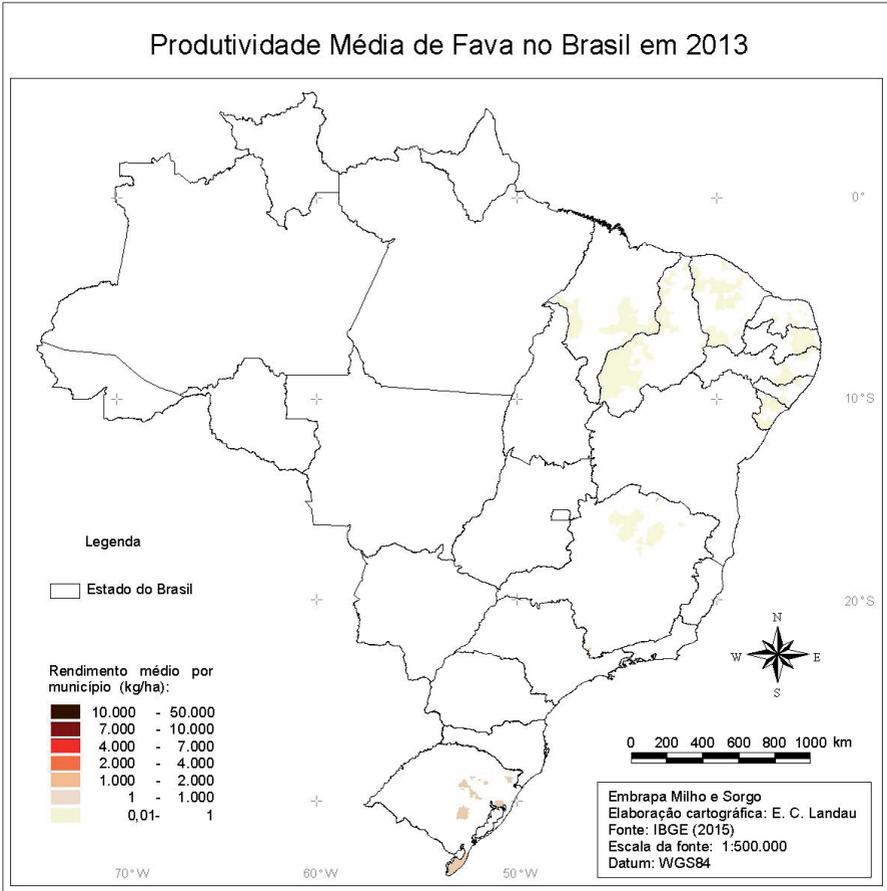


Figura 42. Produtividade média de fava por município do Brasil em 2013.

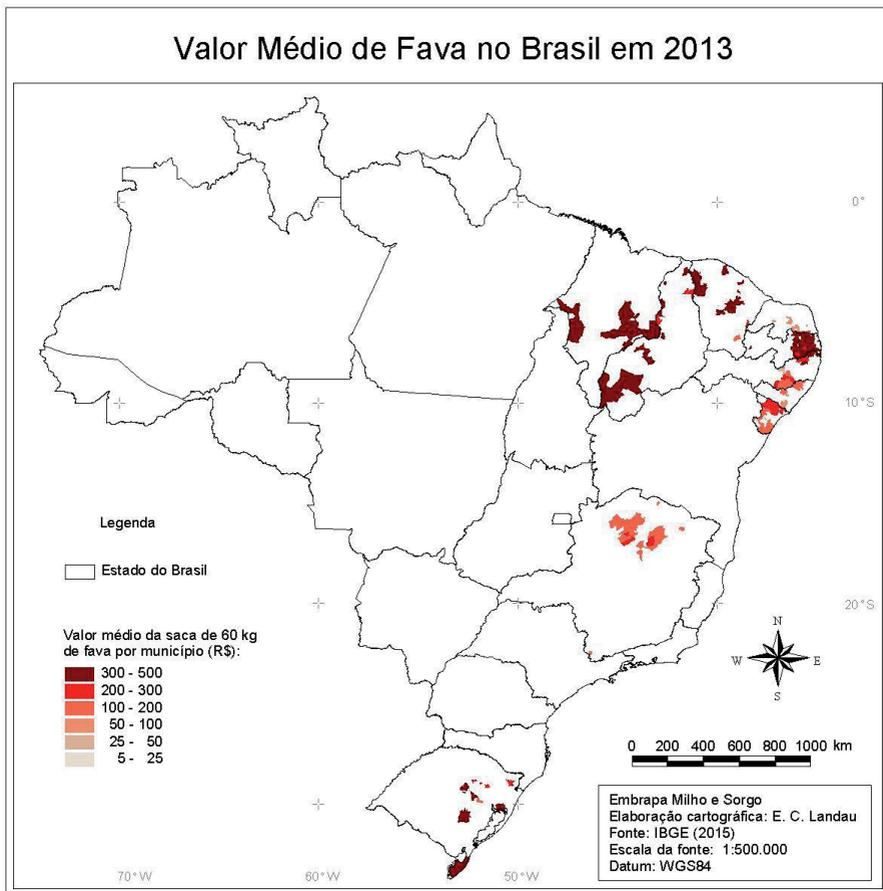


Figura 43. Valor médio da saca de 60 kg de fava por município do Brasil em 2013.

Feijão (*Phaseolus vulgaris*, Fabaceae):

O feijão é um dos mais importantes componentes da dieta alimentar da população brasileira. O cultivo do feijão é feito em todo o território nacional, no sistema solteiro ou consorciado a outras culturas (WANDER, 2005). São plantadas três safras anuais de feijão (feijão-comum) no Brasil. A 1ª safra, ou safra das águas, é semeada entre outubro e dezembro e caracteriza-se pelo plantio e colheita beneficiados pelo alto índice de chuvas. A 2ª safra, ou safra da seca, é feita no período com menor índice de chuva do país, onde o plantio acontece em fevereiro ou março. A 3ª safra, ou de outono-inverno ou irrigada, é semeada no inverno e refere-se à colheita do feijão irrigado e possui concentração de plantio entre os meses de maio a julho. O feijão pode ser colhido, em média, após 90 dias de plantado. A produção é bastante influenciada por elementos climáticos, como temperatura e chuvas (BRASIL, 2015d). Em 2013, a 1ª e 2ª safras de feijão foram plantadas na maioria dos Estados do Brasil. Na 1ª safra, observa-se maior concentração de plantios em municípios das Regiões Nordeste, Sudeste e Sul, principalmente nos Estados do Ceará, leste do Piauí e Paraná (Figura 44). No Estado de Rondônia também é observado o plantio de feijão de 1ª safra na maioria dos municípios. Os municípios com maior produção relativa na 1ª safra de feijão concentram-se no Estado do Paraná (Figura 45). Em termos de produtividade, os maiores rendimentos médios são observados nas Regiões Sul e Sudeste (Figura 46). Na 2ª safra de feijão, os municípios em que é plantada maior área relativa concentram-se no Estado do Paraná, e na Região Nordeste, entre 80 e 230 km de distância do litoral e entre os paralelos 6° 20'S e 12° 40'S (Figura 47). Os municípios com maior produção relativa concentram-se na Microrregião de Pato Branco-PR (Figura 48). Em termos de produtividade obtida na 2ª

safrinha de feijão, não é observada forte predominância de regiões em termos de produtividade (Figura 49). Na 3ª safra de 2013, os plantios concentraram-se na metade noroeste do Estado de Minas Gerais, no leste do Estado de Goiás, oeste de São Paulo e noroeste do Paraná; principalmente nas Microrregiões de Unaí-MG, Paracatu-MG, entorno de Brasília e Goiás, e São João da Boa Vista-SP (Figura 50), onde também é observada a concentração de municípios com as maiores produções relativas (Figura 51). Em termos de produtividades, os menores rendimentos médios da 3ª safra de feijão foram verificados no noroeste do Estado do Paraná, não havendo diferença marcante entre as demais áreas em que a cultura foi plantada nessa safra (Figura 52). Quanto ao valor médio anual da saca de feijão, os preços mais altos foram observados na Região Nordeste, e os menores preços, na Região Centro-Oeste e no Estado do Amapá (Figura 53).

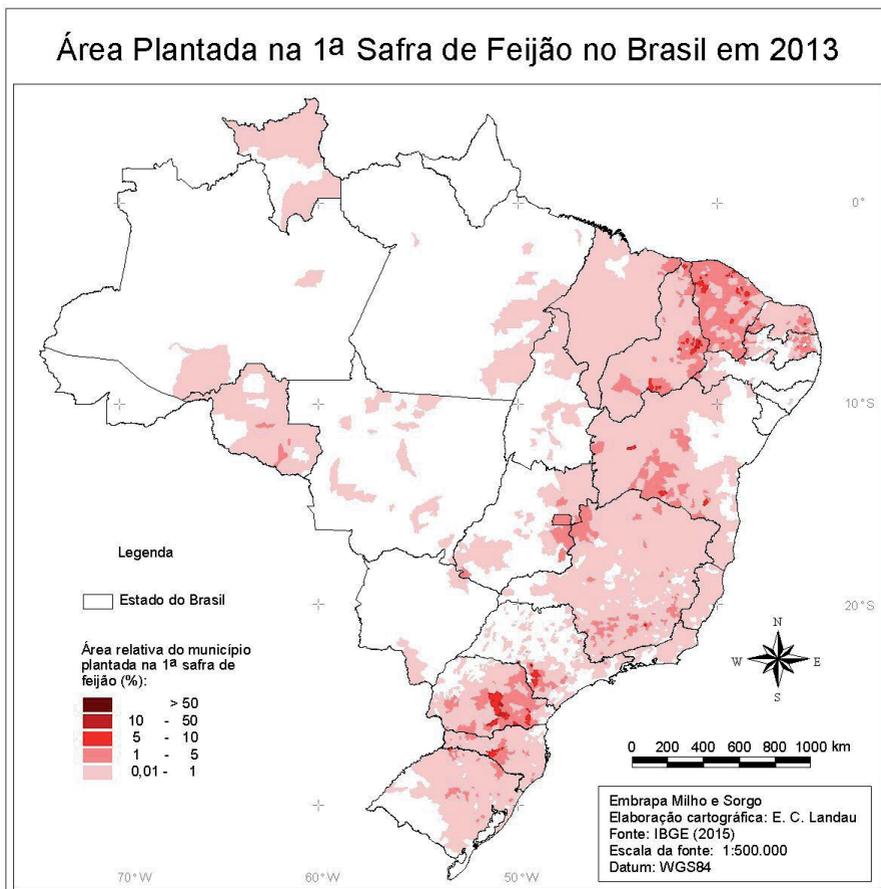


Figura 44. Varição geográfica da área relativa dos municípios do Brasil plantados com feijão (1ª safra) em 2013.

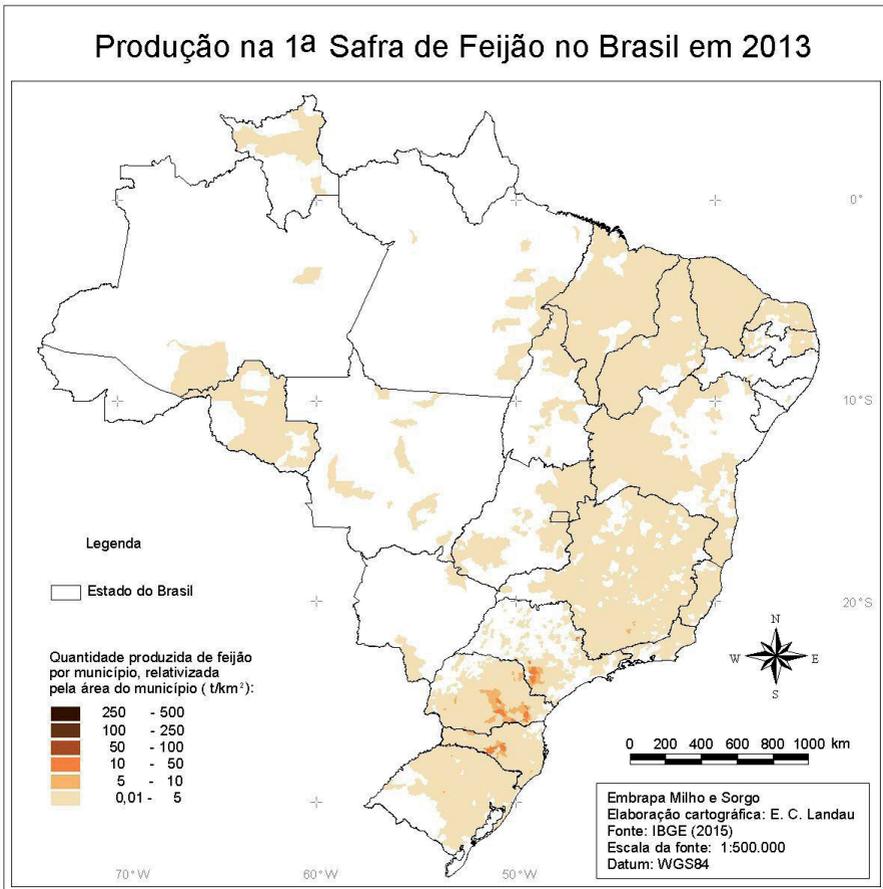


Figura 45. Variação geográfica da produção relativa de feijão (1ª safra) por município do Brasil em 2013.

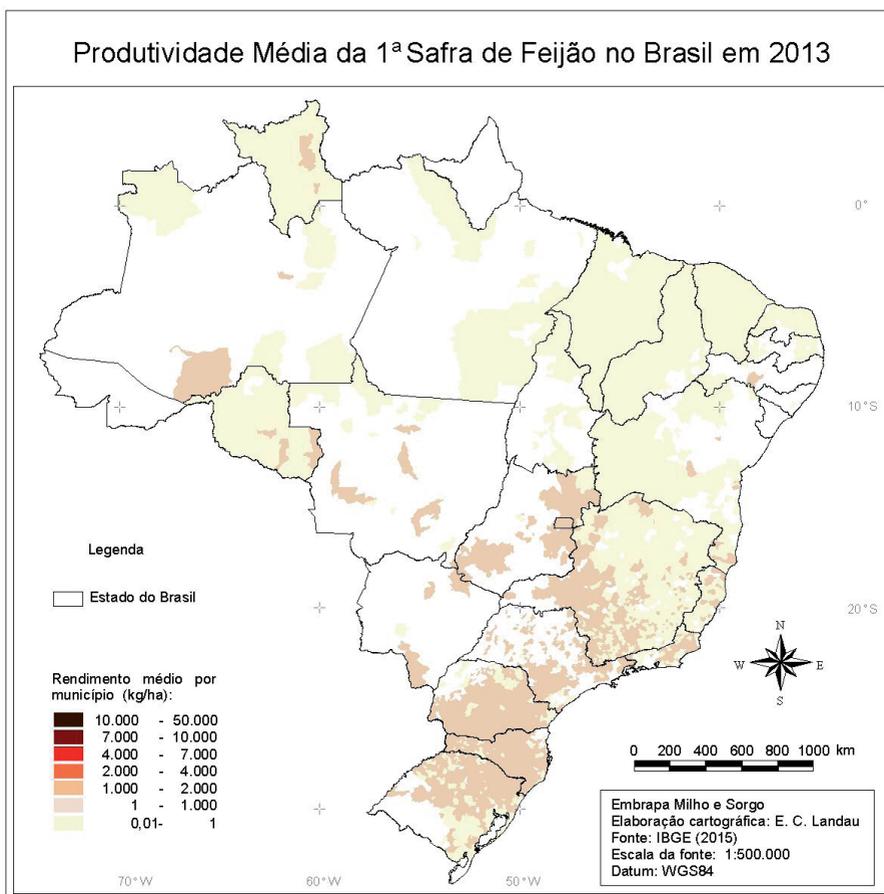


Figura 46. Produtividade média de feijão (1ª safra) por município do Brasil em 2013.

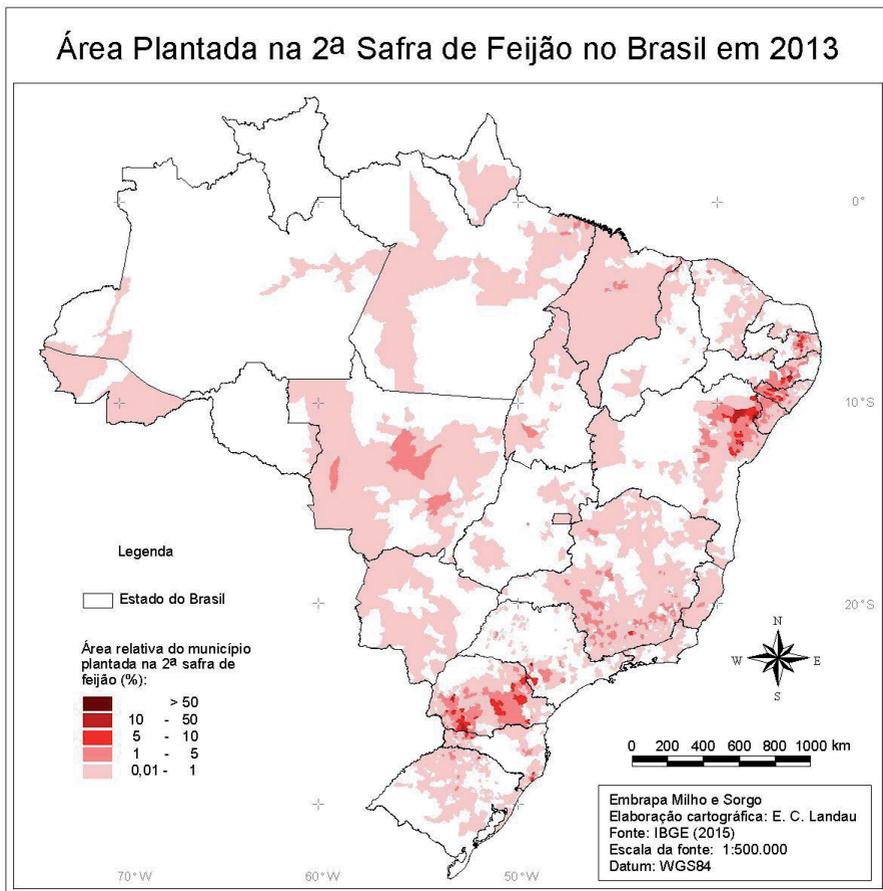


Figura 47. Variação geográfica da área relativa dos municípios do Brasil plantados com feijão (2ª safra) em 2013.

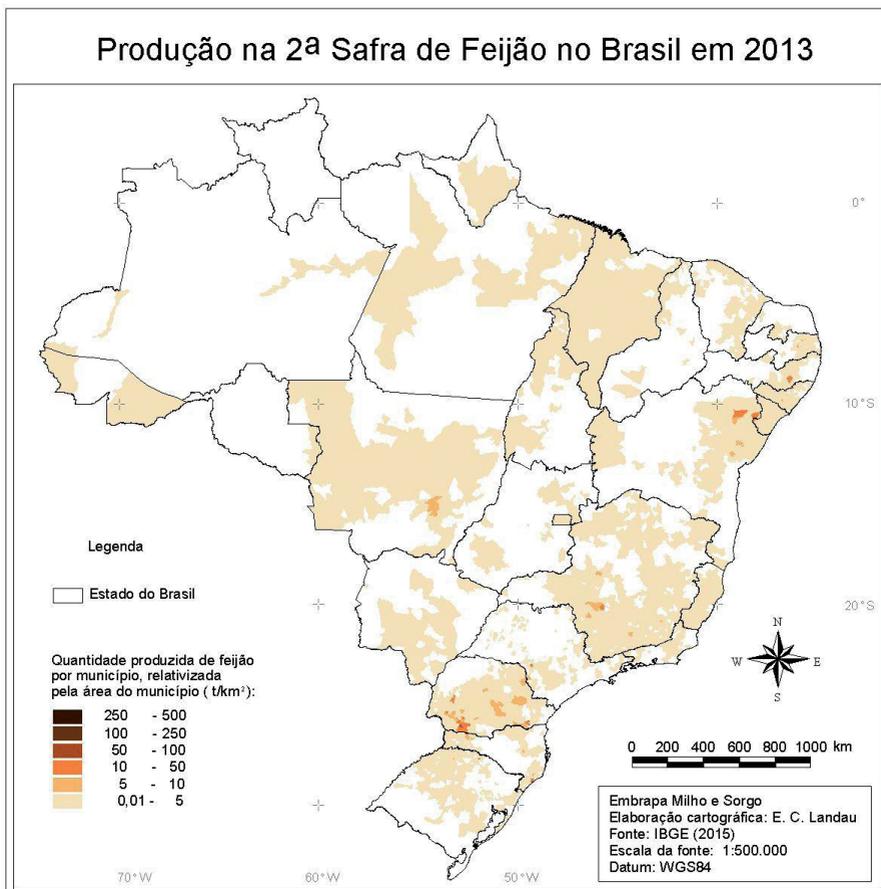


Figura 48. Variação geográfica da produção relativa de feijão (2ª safra) por município do Brasil em 2013.

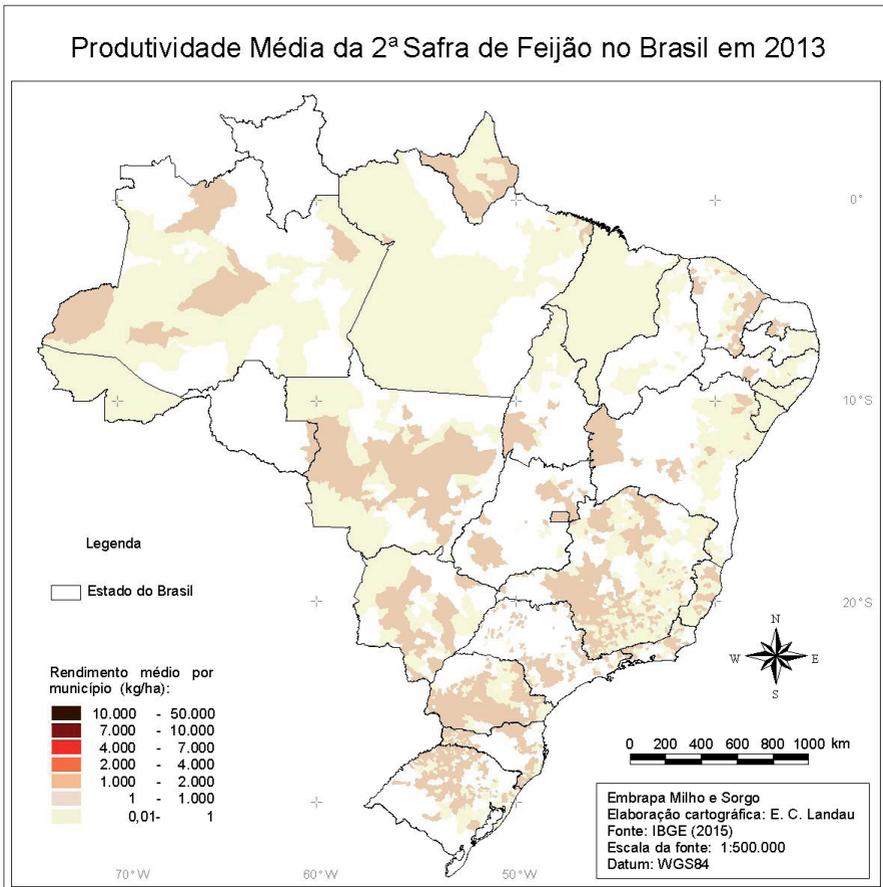


Figura 49. Produtividade média de feijão (2ª safra) por município do Brasil em 2013.

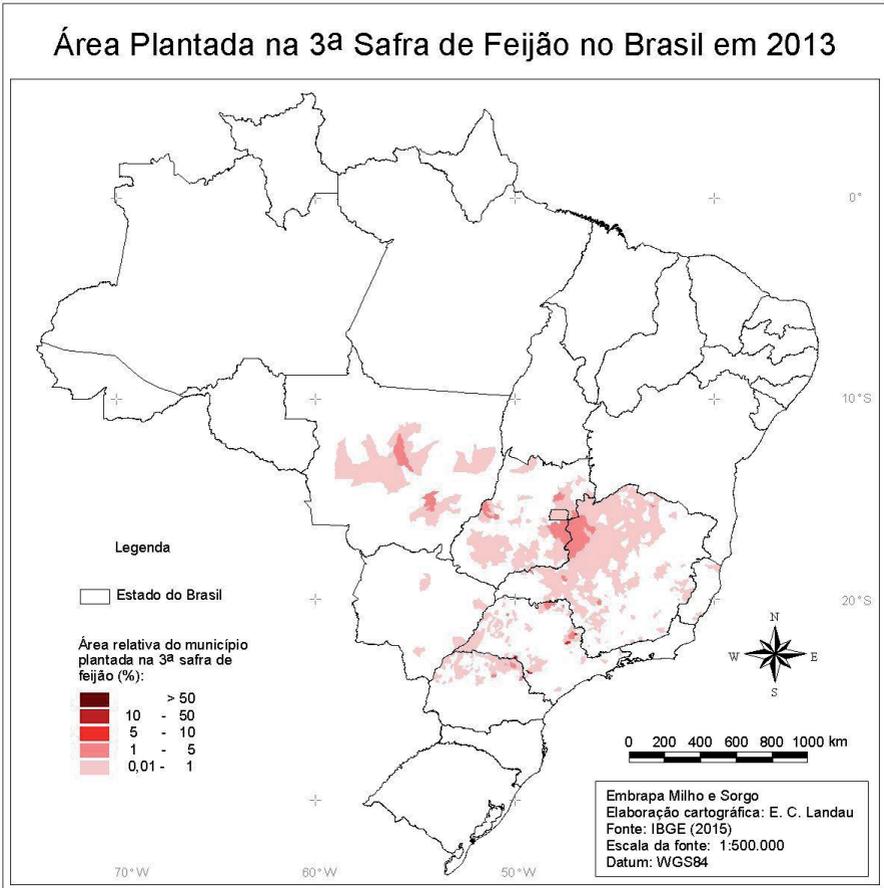


Figura 50. Varição geográfica da área relativa dos municípios do Brasil plantados com feijão (3ª safra) em 2013.

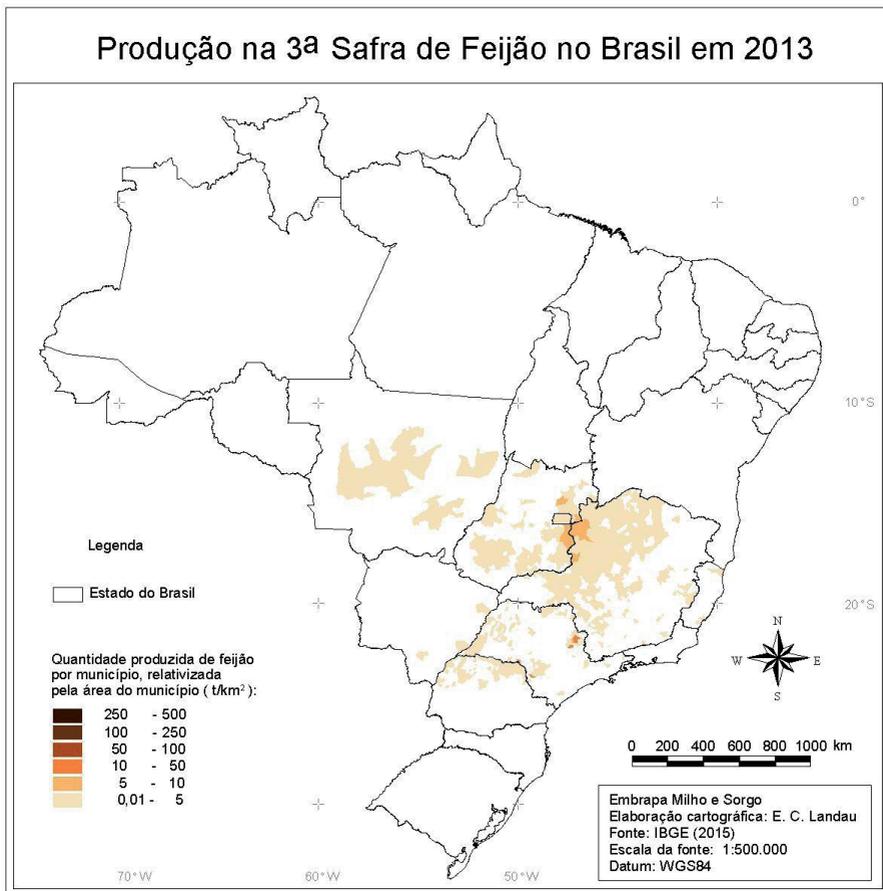


Figura 51. Variação geográfica da produção relativa de feijão (3ª safra) por município do Brasil em 2013.

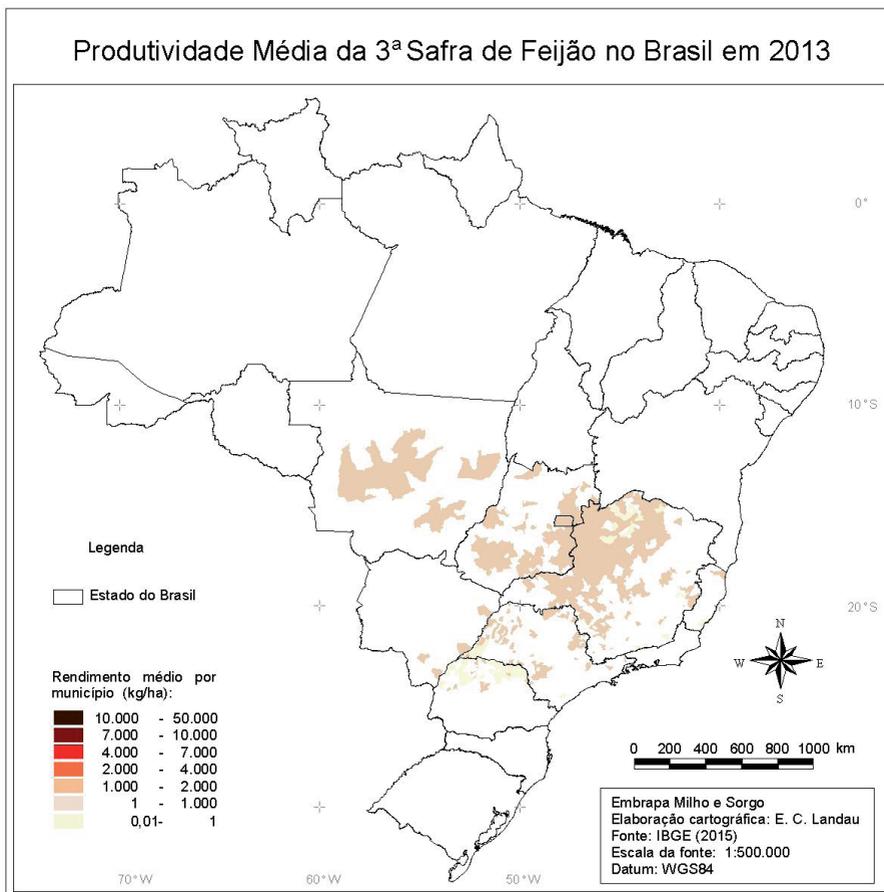


Figura 52. Produtividade média de feijão (3ª safra) por município do Brasil em 2013.

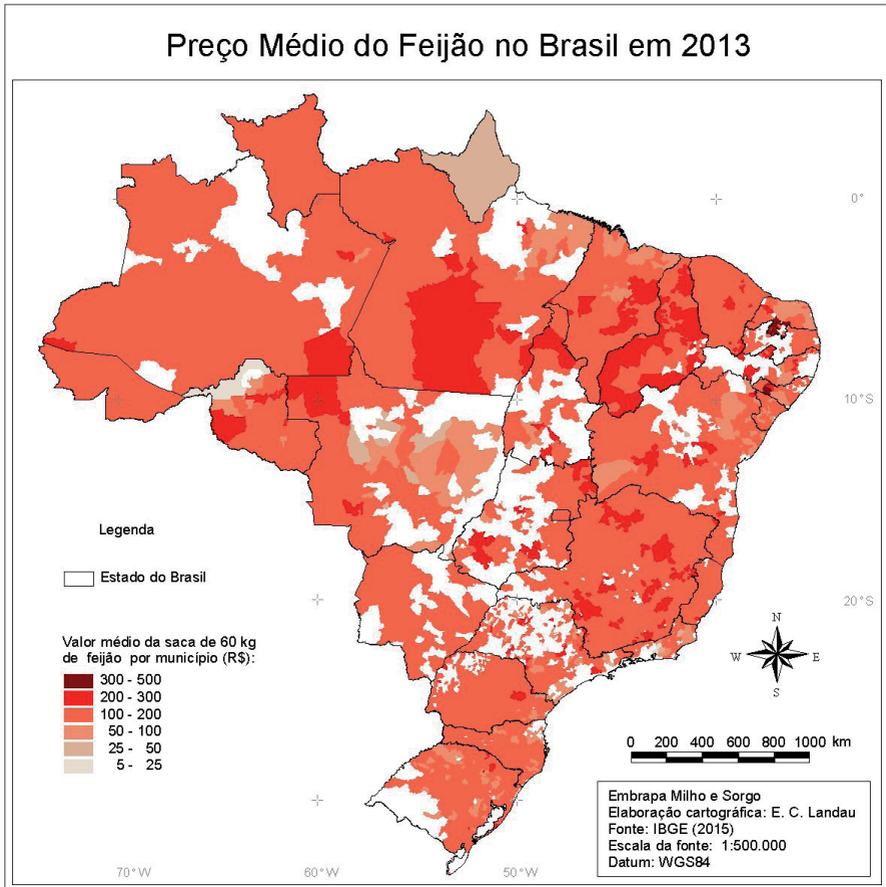


Figura 53. Valor médio da saca de 60 kg de feijão (3ª safra) por município do Brasil em 2013.

Soja (*Glycine max*, Fabaceae):

A soja é uma leguminosa originária da China, utilizada na alimentação humana e animal. O bom desenvolvimento da cultura, de acordo com cada região, depende de condições climáticas favoráveis, como temperatura, precipitação e fotoperíodo (SMIDERLE, 2009). Nas Regiões Nordeste, Centro-Oeste e Sul, o plantio ocorre entre os meses de setembro e janeiro, e a colheita entre janeiro e maio (CANAL RURAL, 2015).

A soja é a mais importante oleaginosa cultivada no mundo. O Brasil aparece como o segundo maior produtor, atrás apenas dos Estados Unidos (EMBRAPA SOJA, 2015b). Cultivada especialmente nas Regiões Centro-Oeste e Sul do país, a soja se firmou como um dos produtos mais destacados da agricultura nacional e na balança comercial (BRASIL, 2015e). Entre os Estados do país, o maior produtor é o Mato Grosso, seguido do Paraná (EMBRAPA SOJA, 2015b).

Excetuando-se grande parte do Estado de São Paulo, e os Estados do Amazonas e Pará, ao sul do paralelo 6° S e entre os meridianos 44° e 52° W, os plantios de soja ocuparam grande parte da área da maioria dos municípios do Brasil em 2013. No noroeste do Estado do Paraná e noroeste do Rio Grande do Sul, os plantios ocupam mais do que 50% da área da maioria dos municípios (Figura 54). Em termos de produção relativa, observa-se padrão semelhante (Figura 55). A produtividade média municipal varia muito pouco em todo o país, sendo observadas produtividades menores praticamente só no oeste do Estado do Piauí (Figura 56). O valor médio da saca de soja, porém, varia entre regiões. Nas Regiões Centro-Oeste e Norte, o valor da saca foi relativamente menor na maioria dos municípios (Figura 57).

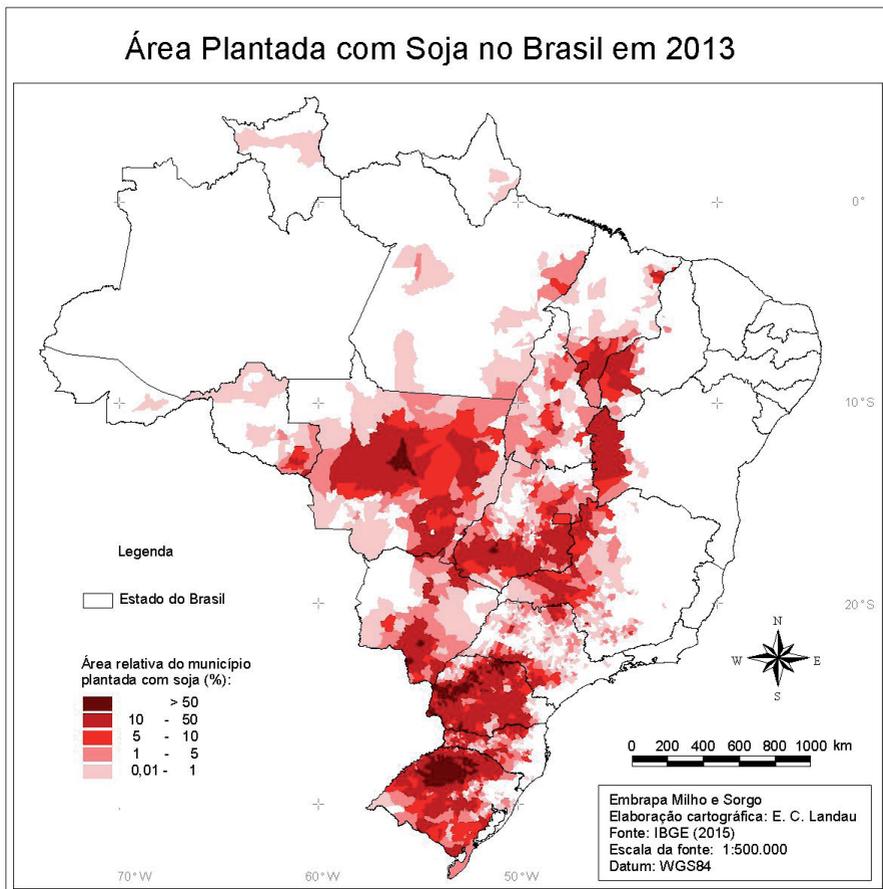


Figura 54. Variação geográfica da área relativa dos municípios do Brasil plantados com soja em 2013.

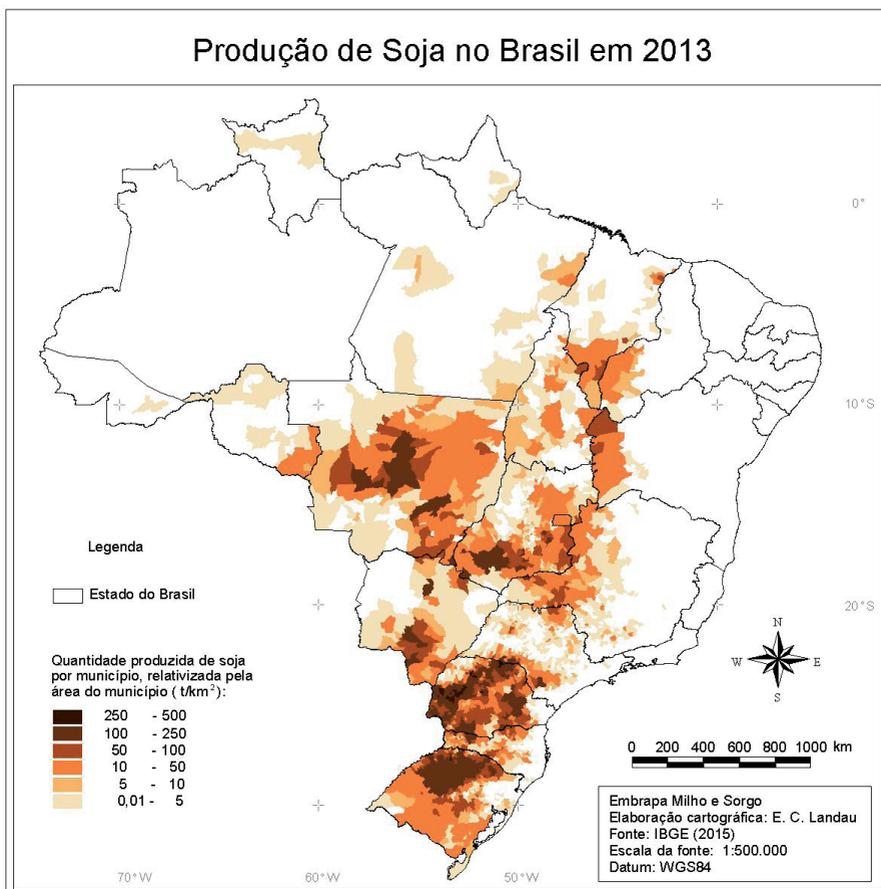


Figura 55. Variação geográfica da produção relativa de soja por município do Brasil em 2013.

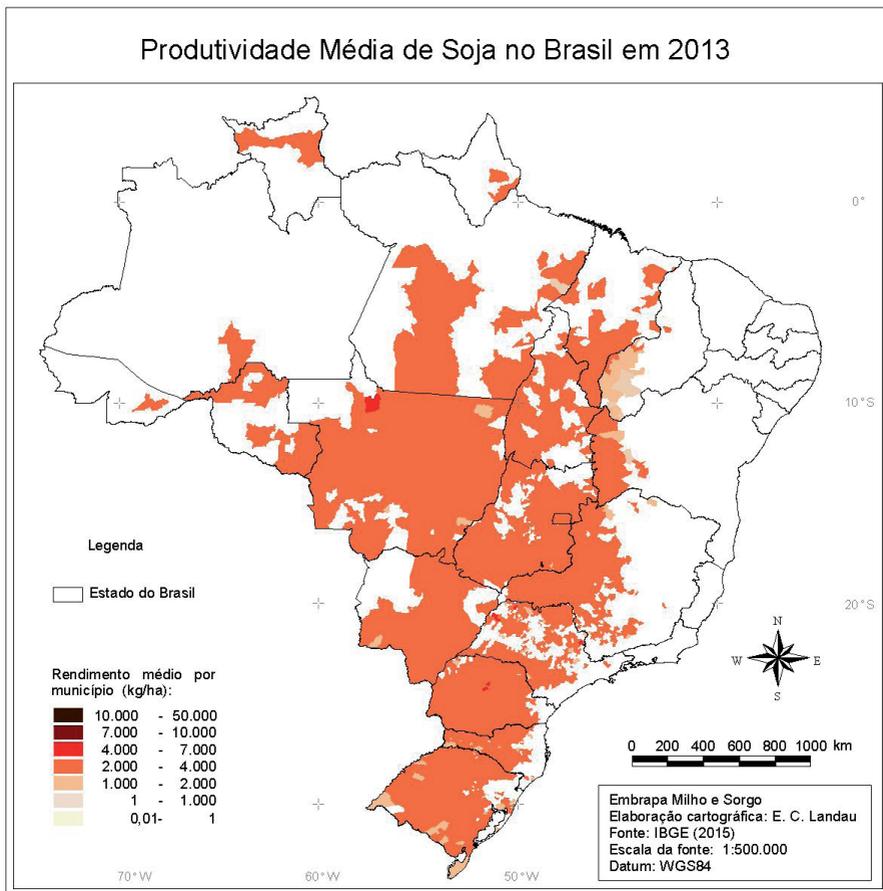


Figura 56. Produtividade média de soja por município do Brasil em 2013.

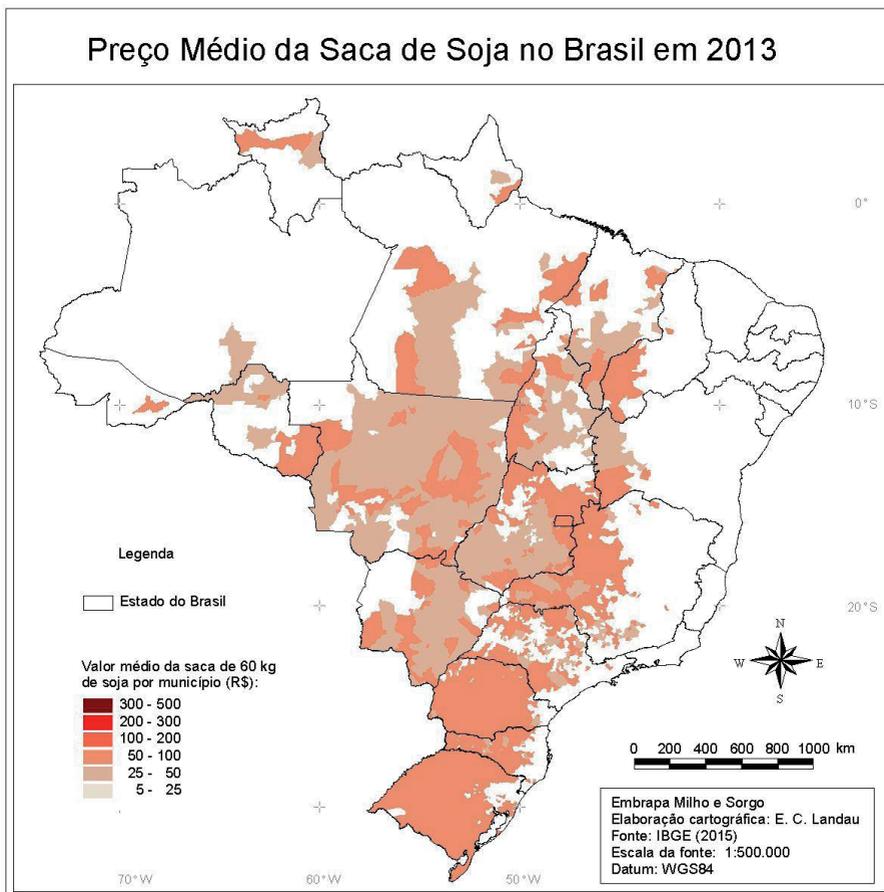


Figura 57. Valor médio da saca de 60 kg de soja por município do Brasil em 2013.

Oleaginosas

Algodão (*Gossypium hirsutum*, Malvaceae):

No Brasil, são plantadas duas variedades, o algodão de porte herbáceo (*Gossypium hirsutum* L. r. *latifolium*) e o arbóreo (*Gossypium hirsutum* L. r. *marie galante*), sendo que a maioria do algodão comercializado no país provém da variedade herbácea.

No Brasil, a produção de algodão se destina, prioritariamente, à indústria têxtil. Os maiores responsáveis pela produção nacional são Mato Grosso e Bahia, correspondendo a 82% do total. As principais influências quantitativas e qualitativas na produção de algodão são as climáticas, tais como: chuva, temperatura, umidade relativa, duração do dia, velocidade do vento e intensidade de luz, de tal forma que o plantio deve ser feito em períodos propícios, ou seja, quando os fatores climáticos estiverem mais favoráveis ao início do cultivo (ALBUQUERQUE et al., 2014). Em razão de condições climáticas, a época de cultivo é diferenciada para cada região brasileira. Normalmente, no Nordeste, o plantio é feito de janeiro a maio e a colheita de junho a dezembro. Já no Centro-Oeste, o plantio ocorre de novembro a janeiro e a colheita de abril a junho e no Sudeste, o plantio ocorre entre outubro e dezembro e, a colheita, entre março e junho (CANAL RURAL, 2015).

Em 2013, os plantios e a produção relativa de algodão herbáceo concentraram-se principalmente em municípios do oeste do Estado da Bahia e no Estado do Mato Grosso (Figuras 58 e 59). Em termos de produtividade, os maiores rendimentos médios foram observados em municípios do Estado do Mato Grosso e no sul do Estado do Maranhão (Figura 60). Os plantios de

algodão arbóreo concentram-se principalmente na Região Nordeste do Brasil, sendo, porém, pouco representativos em termos de área plantada. Em 2013 foram destinados apenas 17 ha para a colheita de algodão arbóreo: 12 ha no município de Massapé-CE e 5 ha em Pocinhos-PB, o que representou menos do que 0,03% da área desses municípios e uma produção pouco significativa em termos nacionais. Quanto ao valor da saca de 60 kg (algodão em caroço), não foi observada diferença significativa de preço nas diferentes regiões. Apenas no Estado de Goiás foi observado que na maioria dos municípios o preço foi relativamente menor (Figura 61).

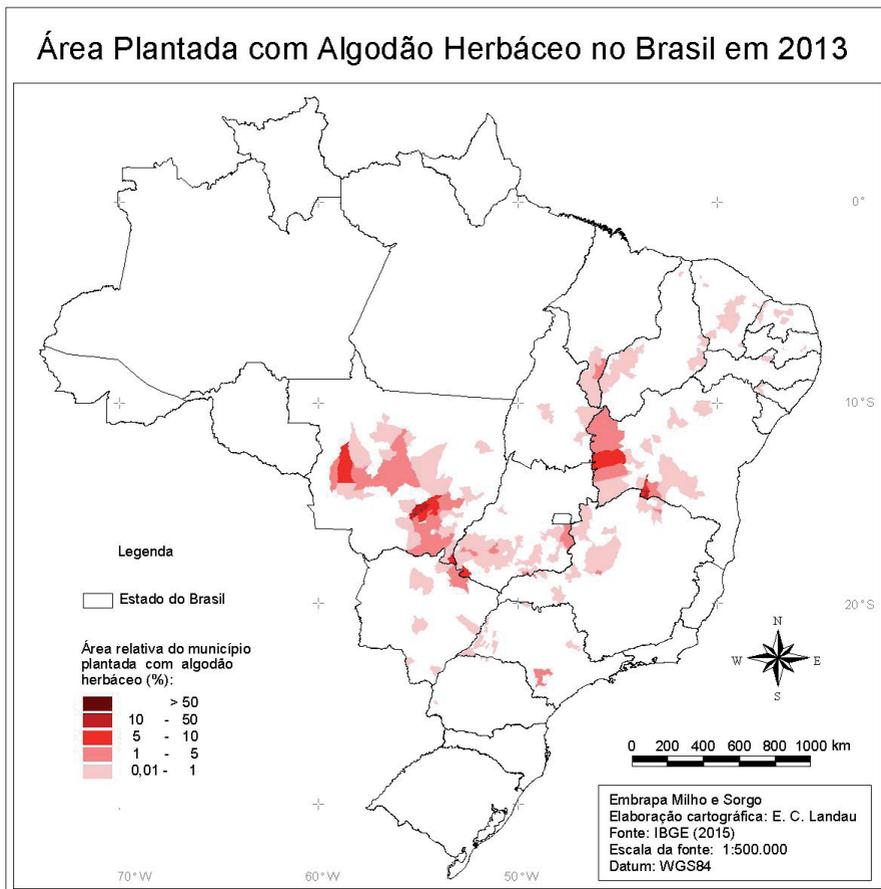


Figura 58. Variação geográfica da área relativa dos municípios do Brasil plantados com algodão em 2013.

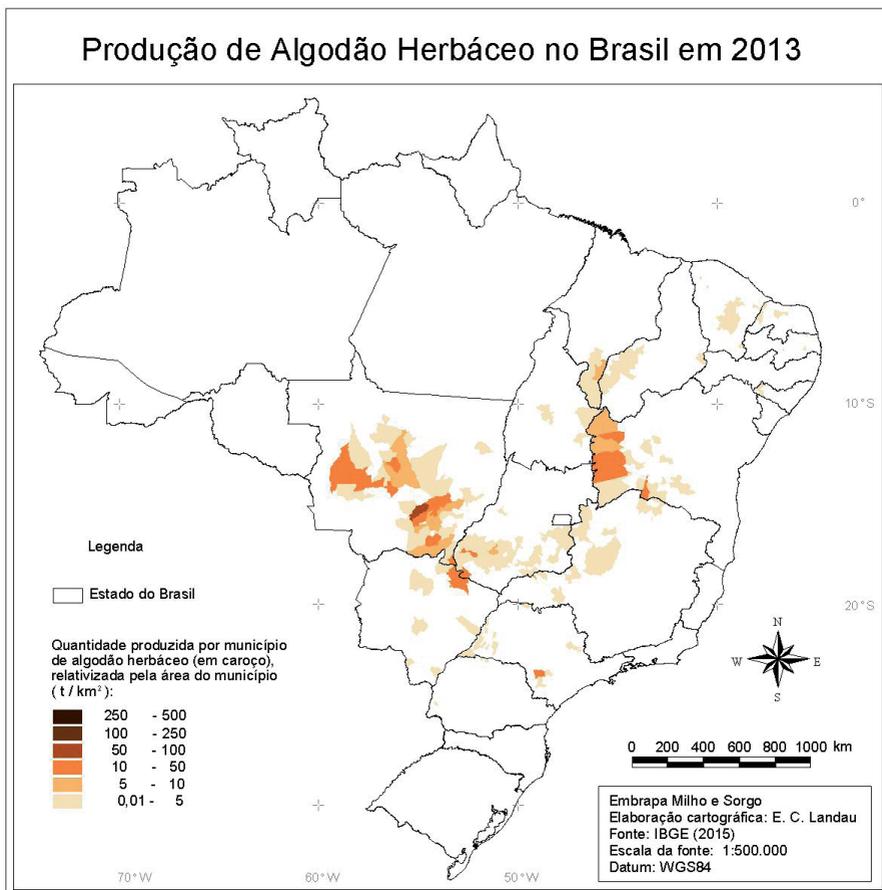


Figura 59. Variação geográfica da produção relativa de algodão por município do Brasil em 2013.

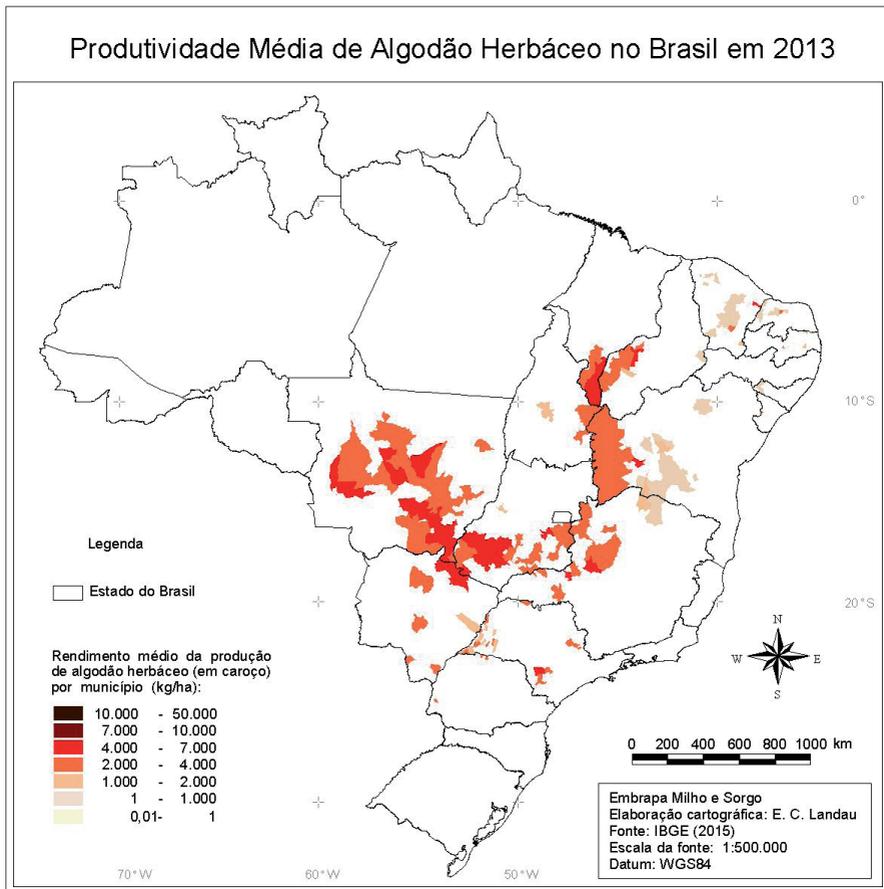


Figura 60. Produtividade média de algodão por município do Brasil em 2013.

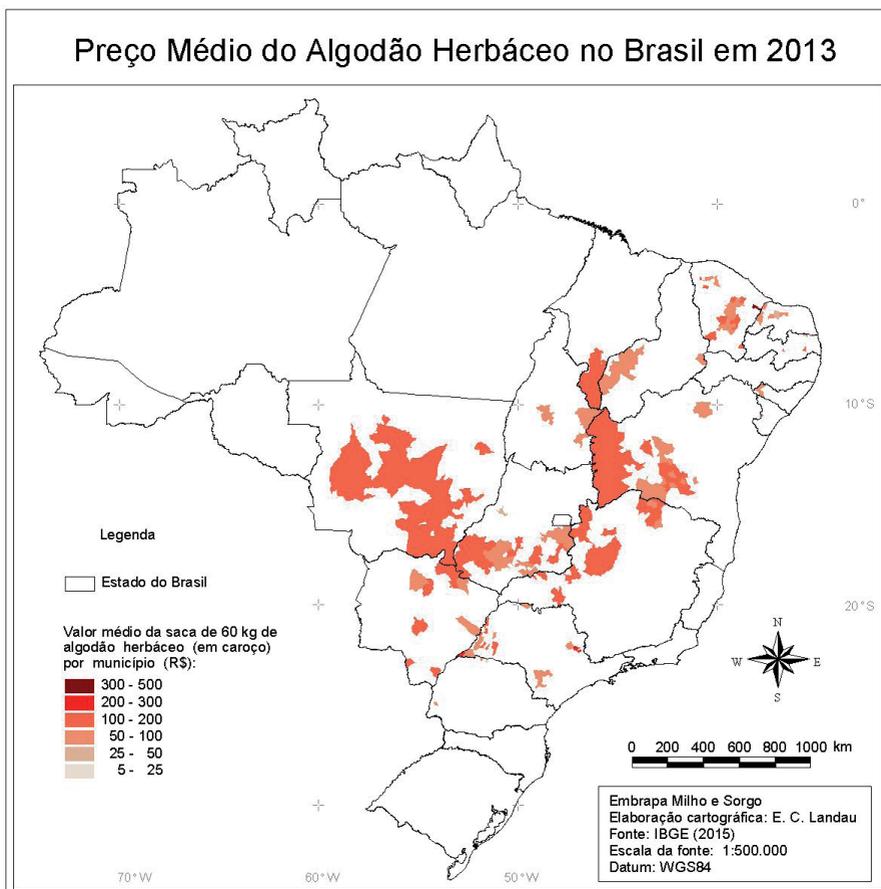


Figura 61. Valor médio da saca de 60 kg de algodão por município do Brasil em 2013.

Amendoim (*Arachis hypogaea*, Fabaceae):

O amendoim é originário da América do Sul e supõe-se que o local de origem seja entre o noroeste da Argentina e o sudeste da Bolívia (SUASSUNA, 2014). Seu principal uso é na alimentação humana, e seu fruto é ingrediente de muitas receitas, tanto doces quanto salgadas.

No Brasil, a região de maior produção é a Sudeste, sendo o Estado de São Paulo responsável por 70% a 80% da produção nacional (SUASSUNA et al., 2014). São plantadas duas safras anuais de amendoim no Brasil. A 1ª safra é semeada na primavera-verão e, a 2ª safra, em fevereiro-março. (http://www.proamendoim.com.br/amendoim_cultivo.php). Na 1ª safra de 2013, a maior concentração de plantios e produção relativa de amendoim por município foi observada na metade noroeste do Estado de São Paulo e, em segundo lugar, no norte do Estado do Rio Grande do Sul e sudoeste do Estado do Paraná (Figuras 62 e 63). As maiores produtividades médias foram registradas no Estado de São Paulo, em municípios situados nas Mesorregiões de Presidente Prudente, Ribeirão Preto e Marília-SP, assim como municípios da Microrregião de Paracatu-MG (Figura 64). Na 2ª safra de 2013, os plantios de amendoim concentraram-se principalmente na Região Nordeste, em municípios do Estado de Sergipe e os situados no nordeste do Estado da Bahia. No Estado do Mato Grosso também ocorrem plantios da 2ª safra anual de amendoim, principalmente em municípios da Microrregião de Aripuanã-MT (Figura 65). Em termos de produção relativa, na 2ª safra não foram observadas diferenças significativas entre os municípios com plantios de amendoim (Figura 66). Quanto à produtividade média, os maiores rendimentos médios foram observados em municípios em que é plantada menor área relativa do município (Figura 67).

Os maiores preços médios anuais da saca foram verificados no noroeste do Estado do Rio Grande do Sul e municípios situados próximo ao centro do Estado de Rondônia (Figura 68).

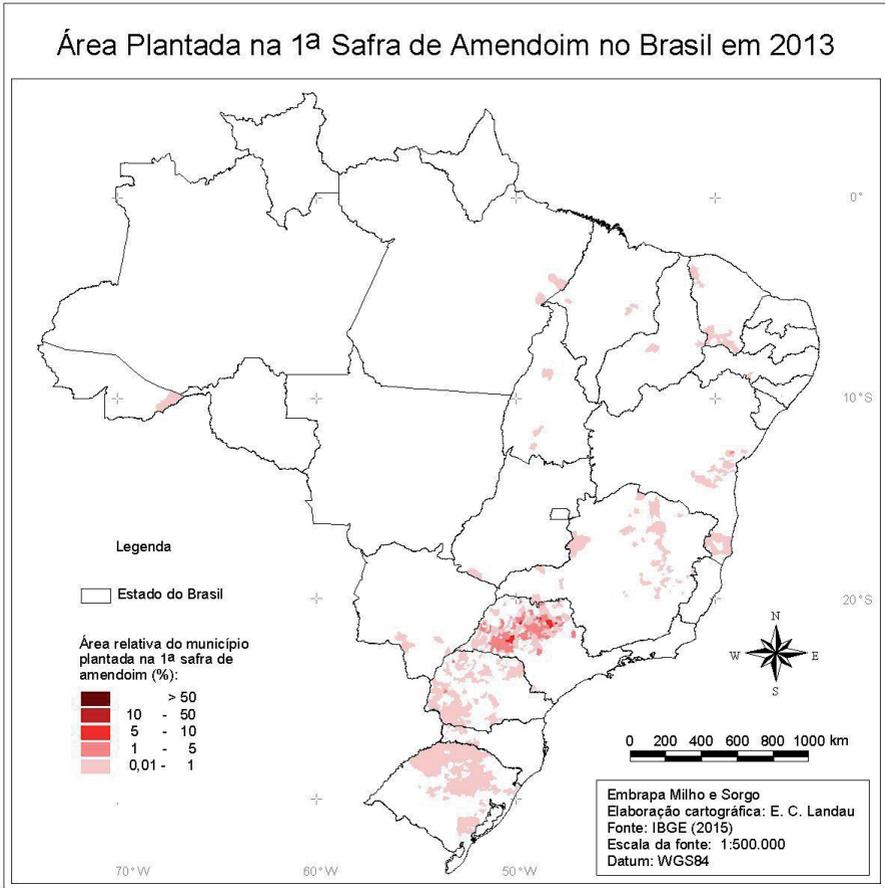


Figura 62. Varição geográfica da área relativa dos municípios do Brasil plantados com amendoim (em casca) (1ª safra) em 2013.

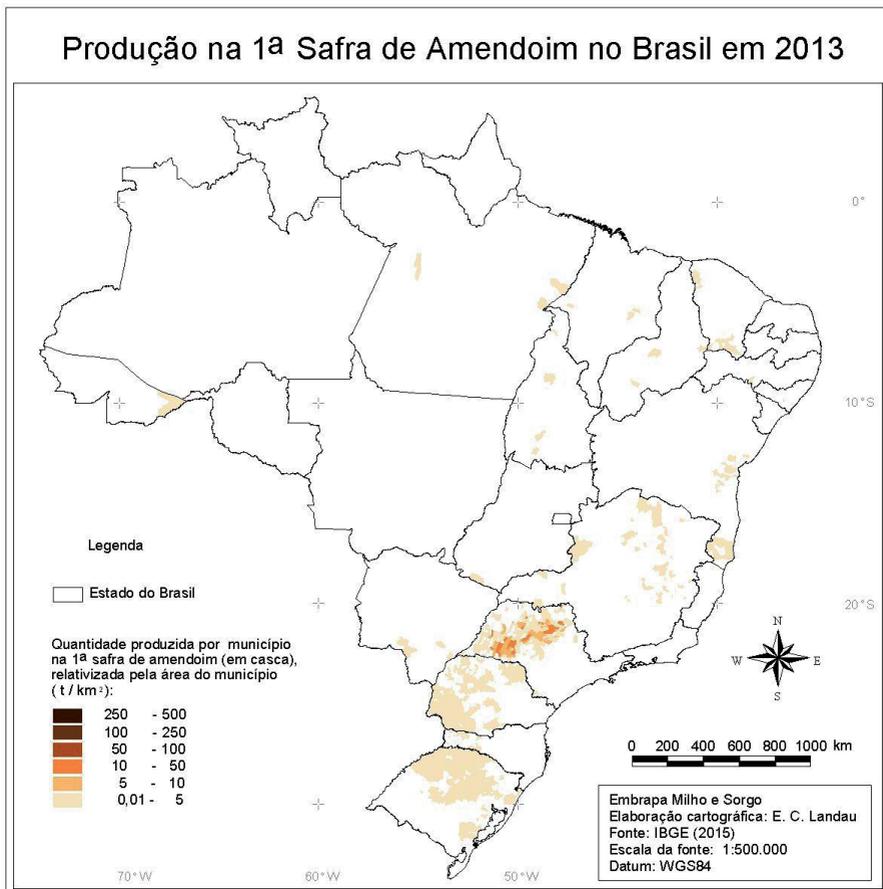


Figura 63. Variação geográfica da produção relativa de amendoim (em casca) (1ª safra) por município do Brasil em 2013.

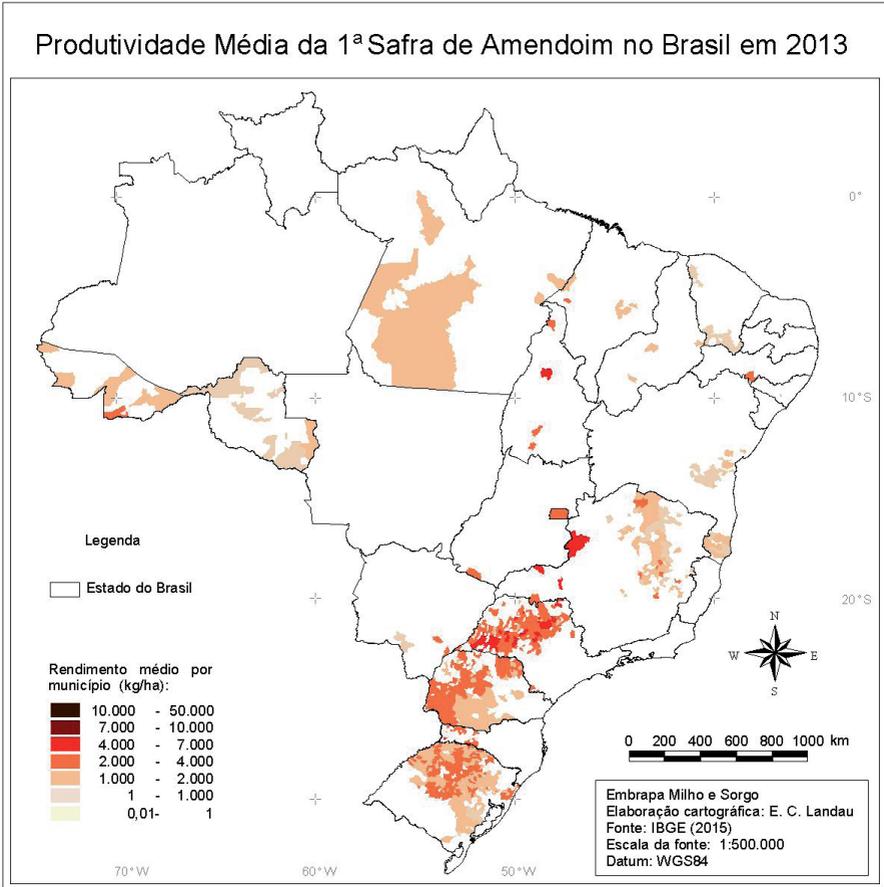


Figura 64. Produtividade média de amendoim (em casca) (1ª safra) por município do Brasil em 2013.

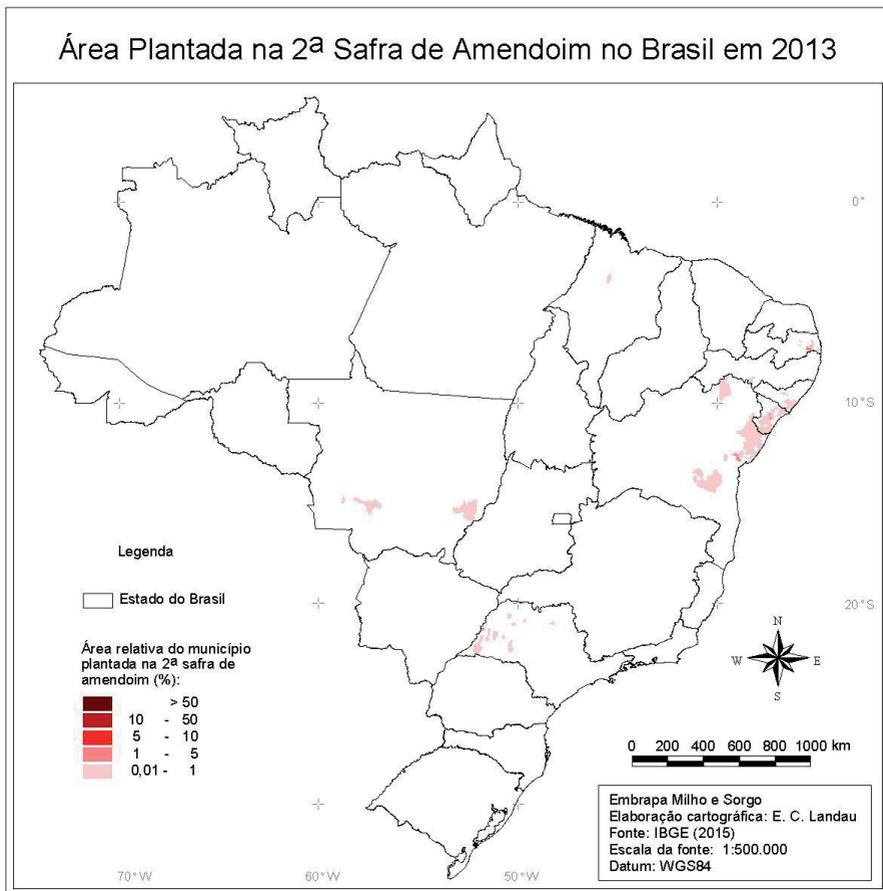


Figura 65. Variação geográfica da área relativa dos municípios do Brasil plantados com amendoim (em casca) (2ª safra) em 2013.

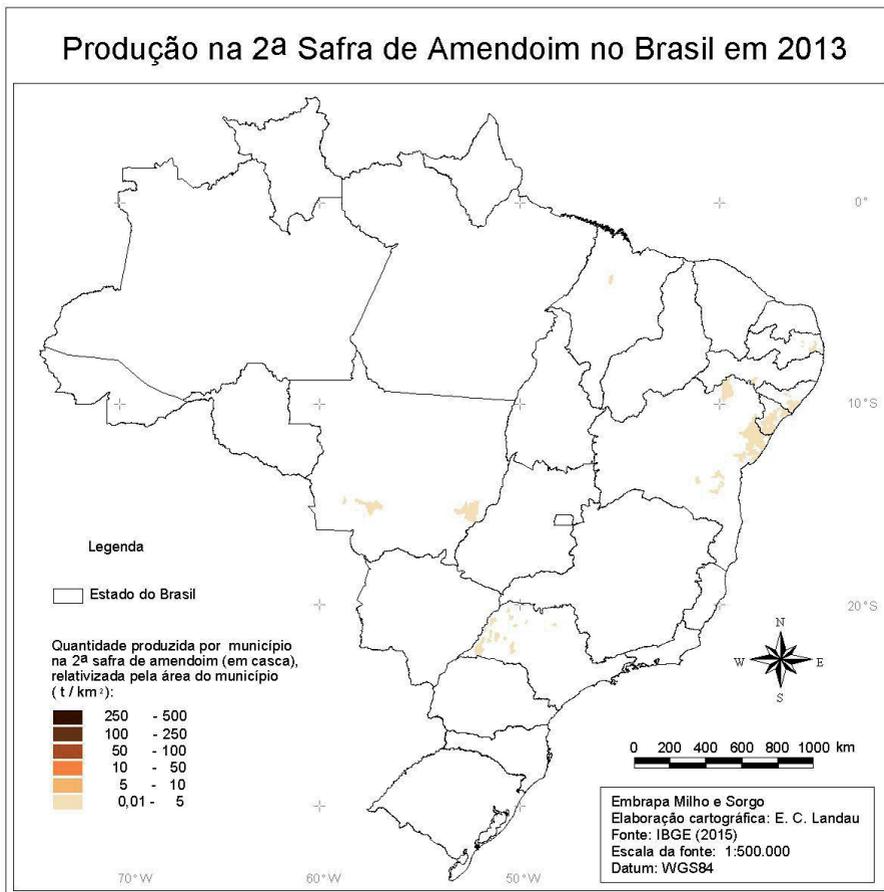


Figura 66. Variação geográfica da produção relativa de amendoim (em casca) (2ª safra) por município do Brasil em 2013.

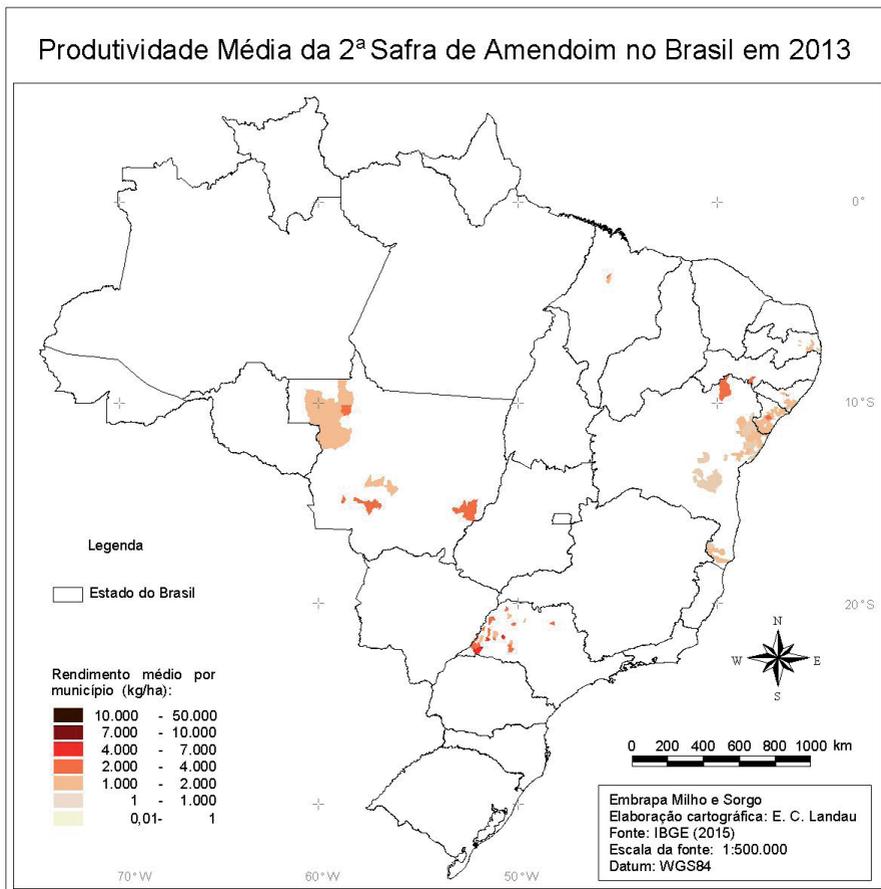


Figura 67. Produtividade média de amendoim (em casca) (2ª safra) por município do Brasil em 2013.

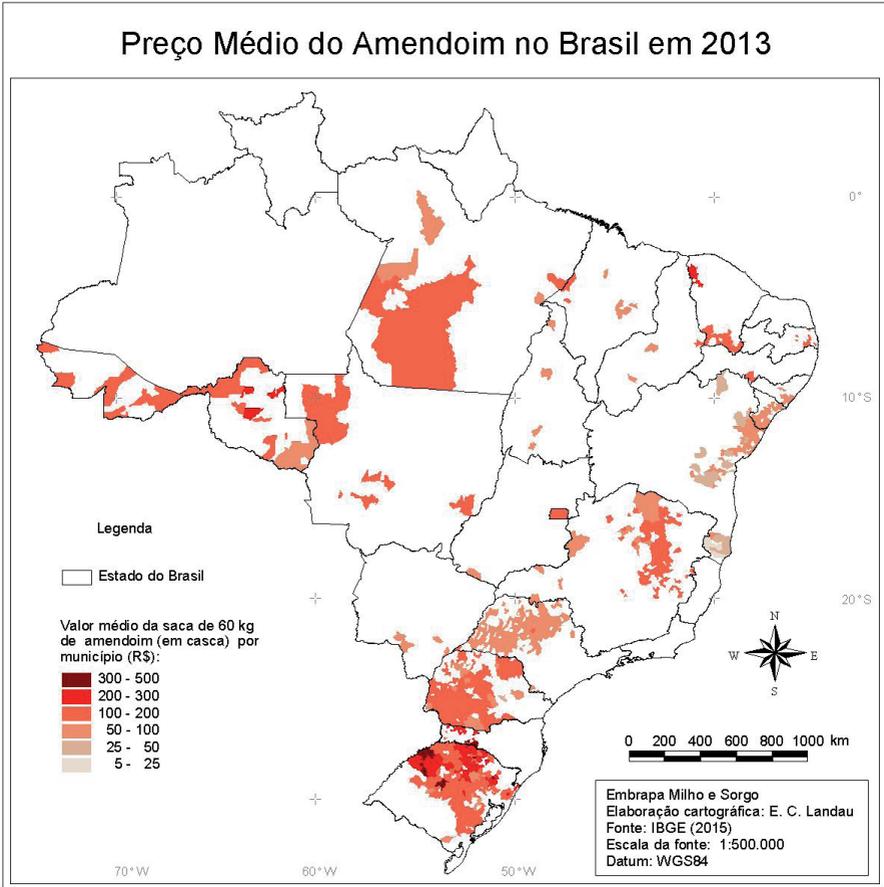


Figura 68. Valor médio da saca de 60 kg de amendoim (em casca) por município do Brasil em 2013.

Girassol (*Helianthus annuus*, Asteraceae):

O girassol é uma planta originária do continente norte-americano e seu principal uso é como fonte de óleo comestível. É uma cultura que se adapta bem às diversas condições de latitude, longitude e fotoperíodo. Possui tolerância à seca, sofre menor incidência de pragas e doenças e participa da ciclagem de nutrientes do solo. Em razão dessas características, nos últimos anos vem se apresentando como uma opção nos sistemas de rotação e sucessão de culturas nas regiões produtoras de grãos. O girassol é cultivado em praticamente todo o território nacional, principalmente nos Estados de Mato Grosso, Minas Gerais, Goiás, Rio Grande do Sul, Mato Grosso do Sul, Rondônia, Paraná, Bahia e Ceará (EMBRAPA GADO DE LEITE, 2015). O período de plantio é muito amplo em todo o Brasil; na Região Sudeste, recomenda-se que seja plantado no período de safrinha, ou seja, de fevereiro a março (EMBRAPA SOJA, 2015a).

Os plantios e produção relativa de girassol no Brasil em 2013 concentraram-se em municípios do Estado de Mato Grosso, oeste do Estado de Minas Gerais, no Distrito Federal, no sudeste do Estado de Goiás e no noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (Figuras 69 e 70). As maiores produtividades foram verificadas no Distrito Federal e em municípios de Minas Gerais (Figura 71). Os maiores preços foram verificados no Distrito Federal e em municípios da Microrregião de Santa Cruz do Sul-RS (Figura 72).

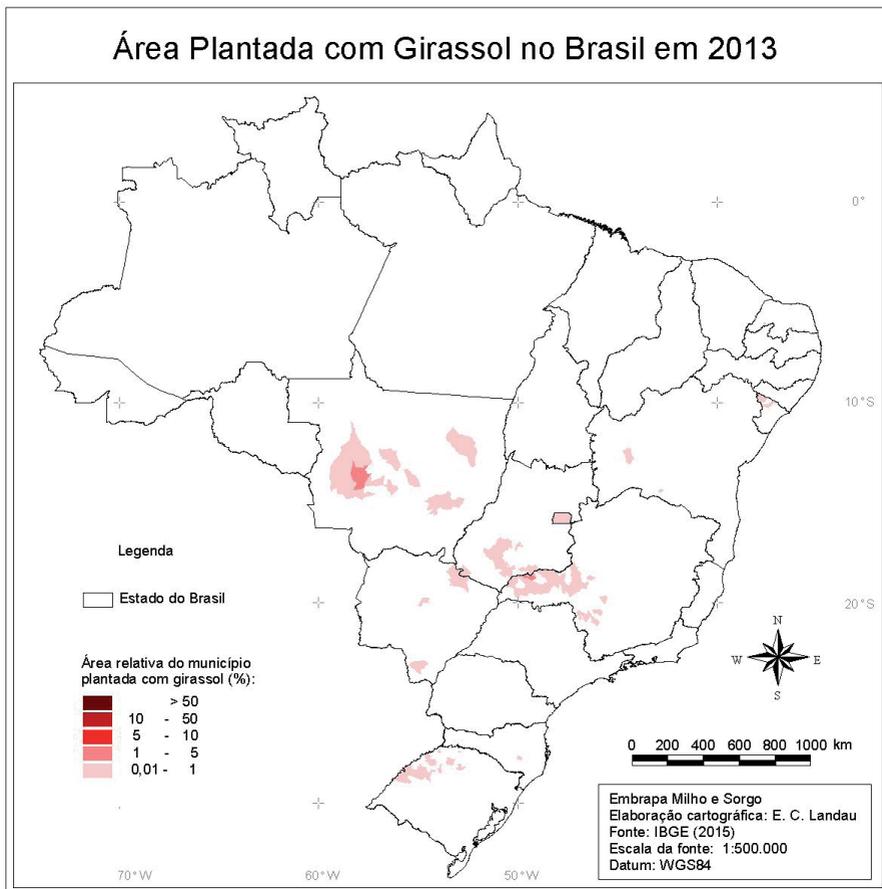


Figura 69. Varição geográfica da área relativa dos municípios do Brasil plantados com girassol em 2013.

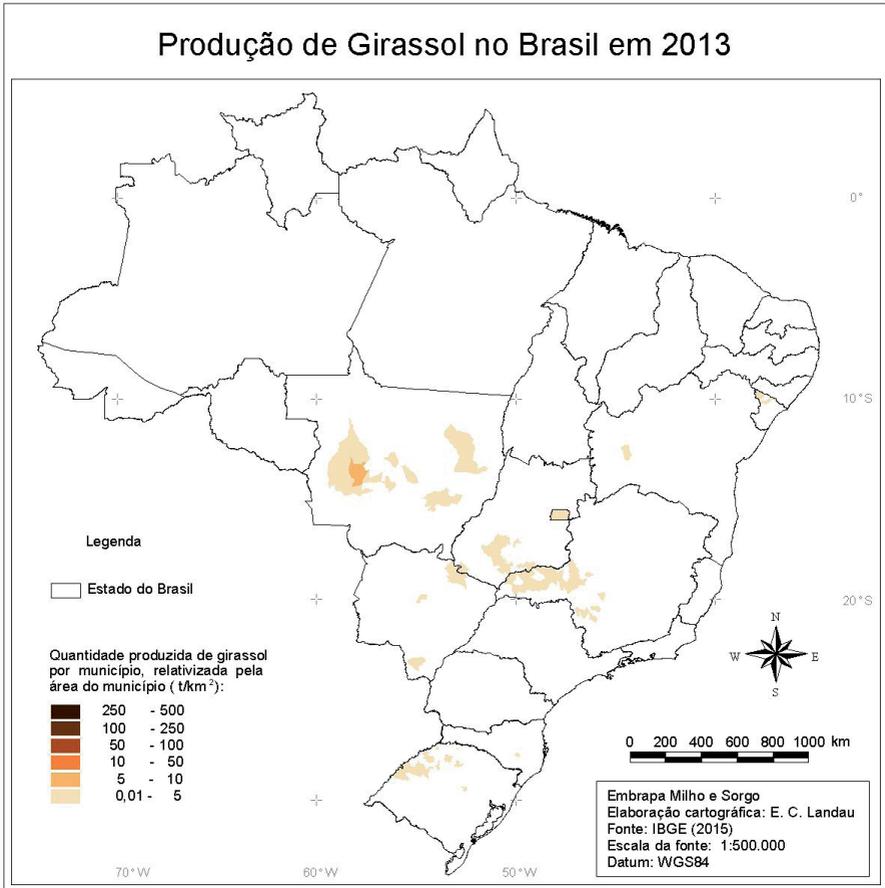


Figura 70. Variação geográfica da produção relativa de girassol por município do Brasil em 2013.

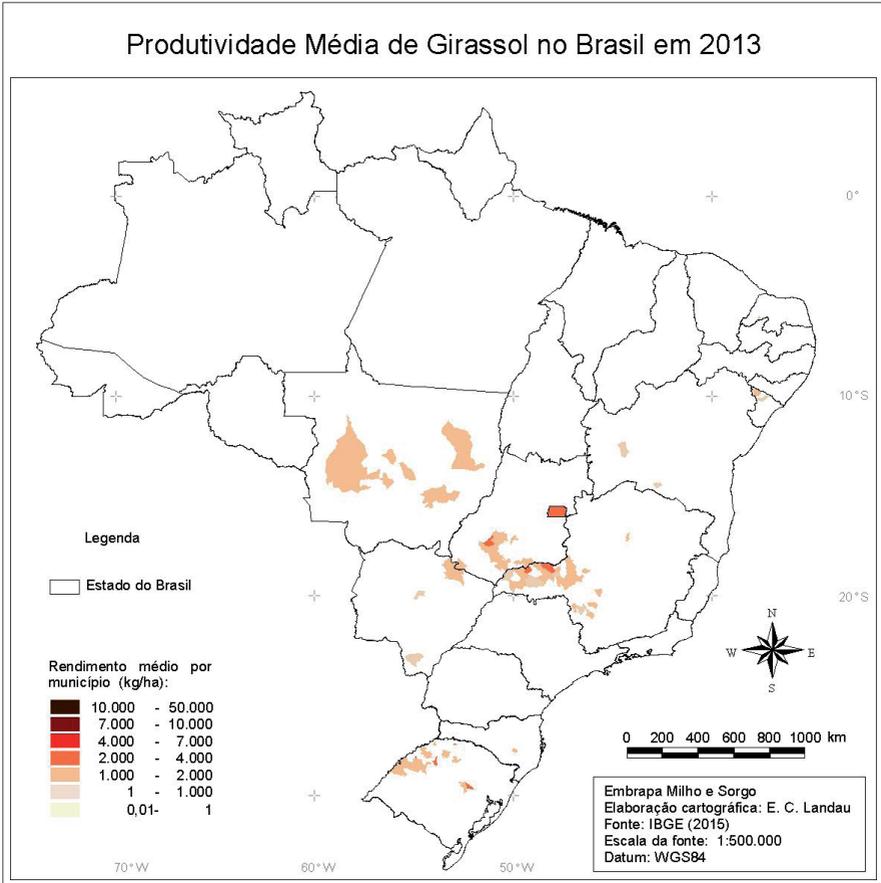


Figura 71. Produtividade média de girassol por município do Brasil em 2013.

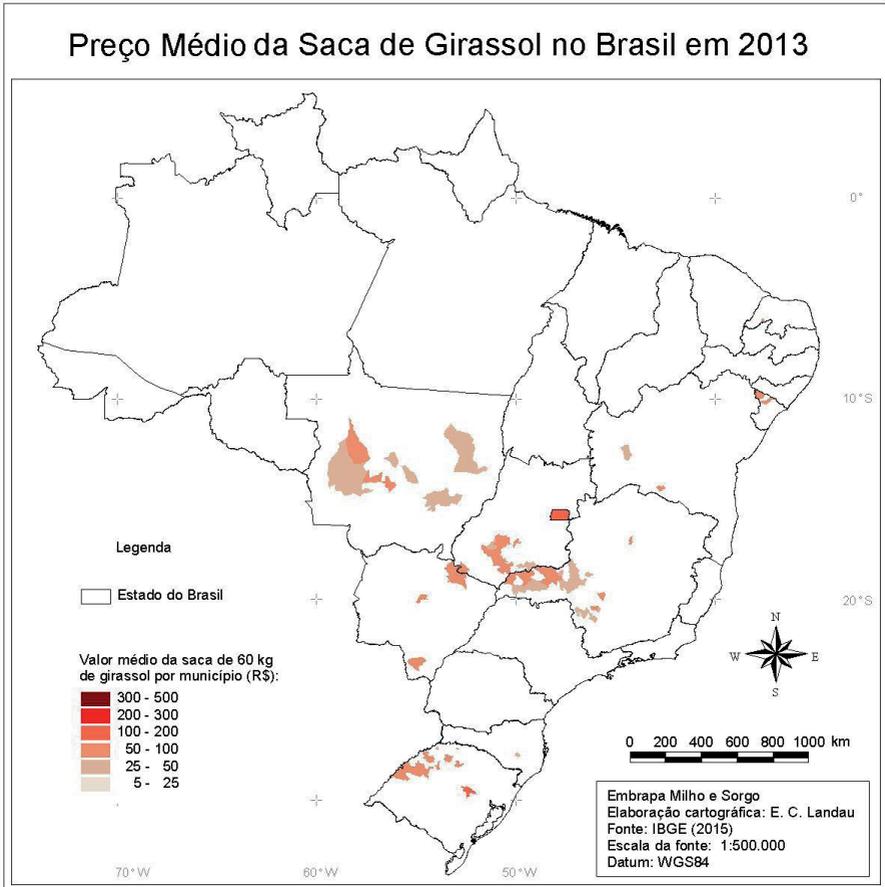


Figura 72. Valor médio da saca de 60 kg de girassol por município do Brasil em 2013.

Linho (*Linum usitatissimum* Linaceae):

O linho é uma planta herbácea que pode atingir um metro de altura. É composta basicamente por uma substância fibrosa, da qual são extraídas fibras longas para a fabricação de tecidos, e uma substância lenhosa. A planta é usada na produção de sementes oleaginosas para consumo humana e sua farinha é utilizada para fins medicinais (RURAL SEMENTES, 2015).

É considerada uma cultura de inverno, preferindo terrenos sílico-argilosos, de solo profundo e de consistência média, fresca e permeável à água. Seu cultivo maior ocorre em países da Europa (RURAL SEMENTES, 2015).

No Brasil, é restrito a pequenas áreas do Estado do Rio Grande do Sul. Os maiores valores de área relativa plantada com linho, de produção relativa, de produção média e de valor médio da saca de 60 kg restringem-se a áreas do noroeste gaúcho (Figuras 73, 74, 75 e 76).

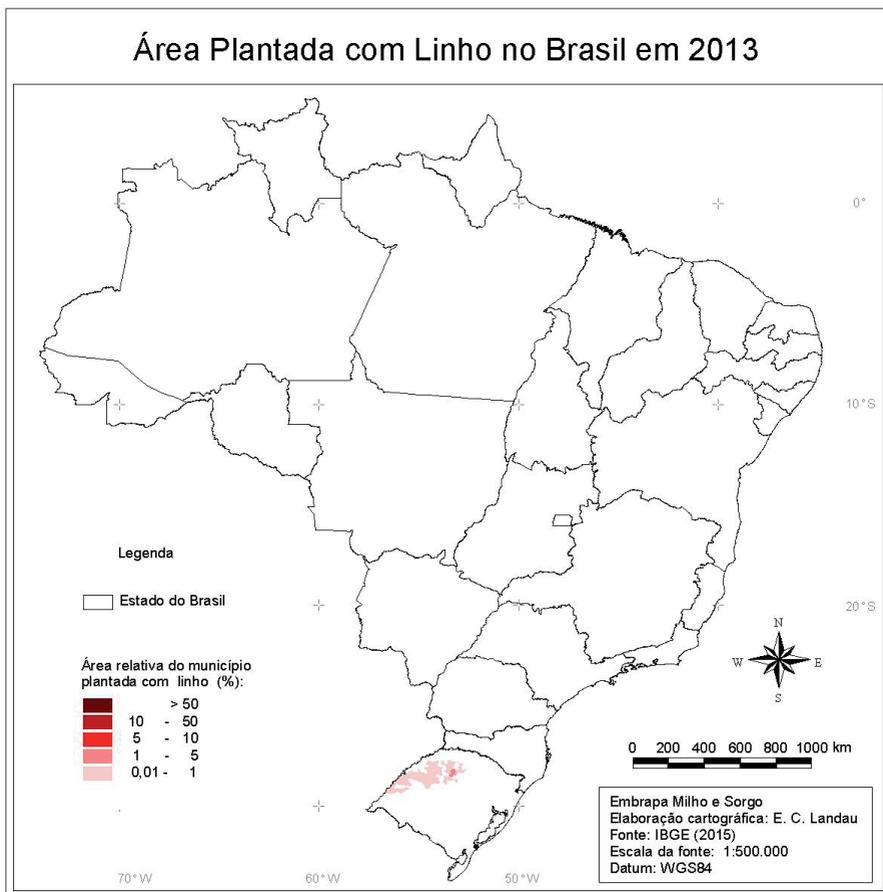


Figura 73. Variação geográfica da área relativa dos municípios do Brasil plantados com linho em 2013.

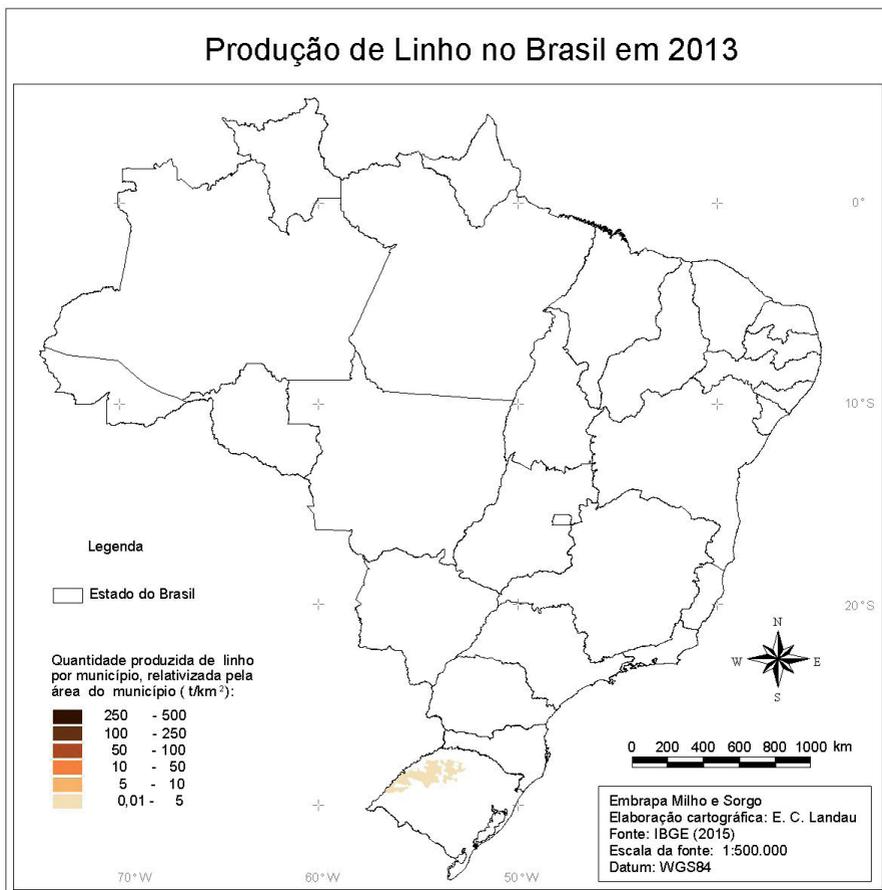


Figura 74. Varição geográfica da produção relativa de linho por município do Brasil em 2013.

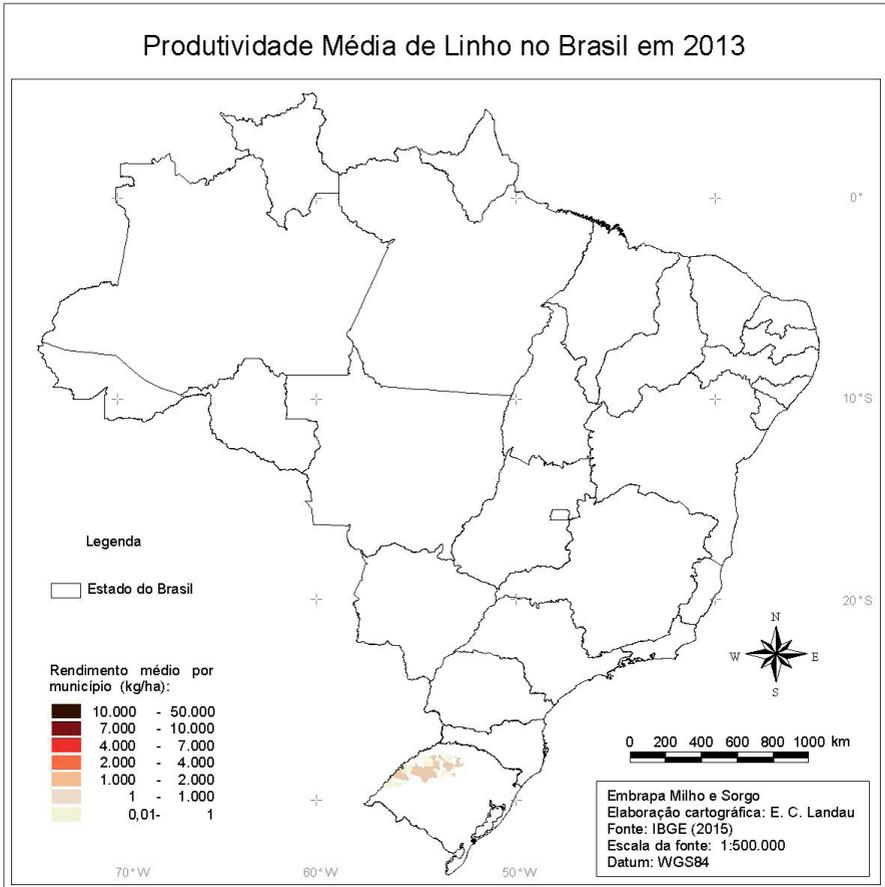


Figura 75. Produtividade média de linho por município do Brasil em 2013.

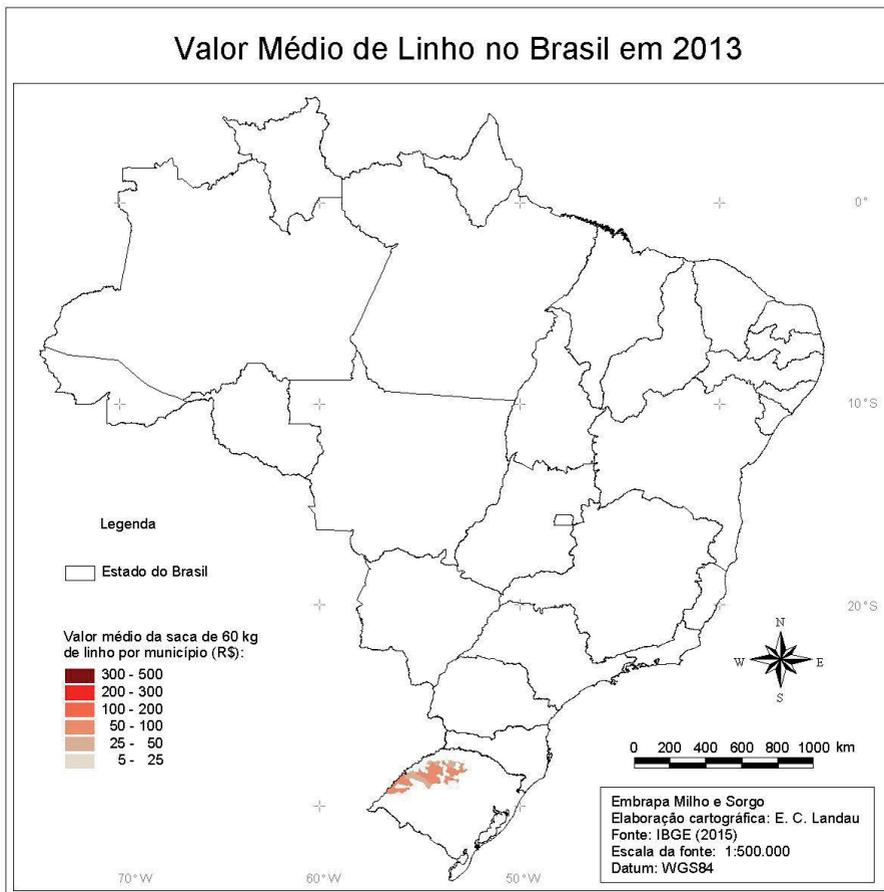


Figura 76. Valor médio da saca de 60 kg de linho por município do Brasil em 2013.

Mamona (*Ricinus communis*, Euphorbiaceae):

De origem tropical, a mamona é proveniente da região Leste da África. O Brasil é o terceiro maior produtor mundial de mamona e do óleo da mamona, sendo o Estado da Bahia o maior produtor nacional (SILVA et al., 2007).

As condições de cultivo são a exposição ao sol, pois a planta não tolera sombreamento, solo rico em fertilidade, e mesmo apresentando tolerância à seca e ao estresse hídrico, uma adequada disponibilidade de água aumenta sua produtividade. Para determinação da época de cultivo em cada região deve-se observar o início e o fim do período chuvoso, quando é feito o plantio, sendo a colheita feita na época seca (EMBRAPA ALGODÃO, 2015).

Em 2013, os plantios de mamona no Brasil concentram-se na Região Nordeste e no norte do Estado de Minas Gerais. A grande maioria concentra-se entre os paralelos 3° e 17° S, e meridianos 38° e 44° W (Figura 77). Os municípios com as maiores áreas relativas plantadas com mamona localizam-se na Microrregião de Irecê-BA. Em termos de produção relativa, não foi observada variação significativa entre os municípios em que a cultura é plantada (Figura 78). Quanto à produtividade, os maiores rendimentos médios foram registrados na Mesorregião do Norte de Minas, em municípios das Microrregiões de Janaúba-MG e Montes Claros-MG (Figura 79). Quanto aos preços, os valores médios mais altos foram registrados em municípios localizados geograficamente no centro da área plantada no país, principalmente em municípios situados nas Microrregiões de Irecê-BA, Bom Jesus da Lapa-BA e Januária-MG (Figura 80).

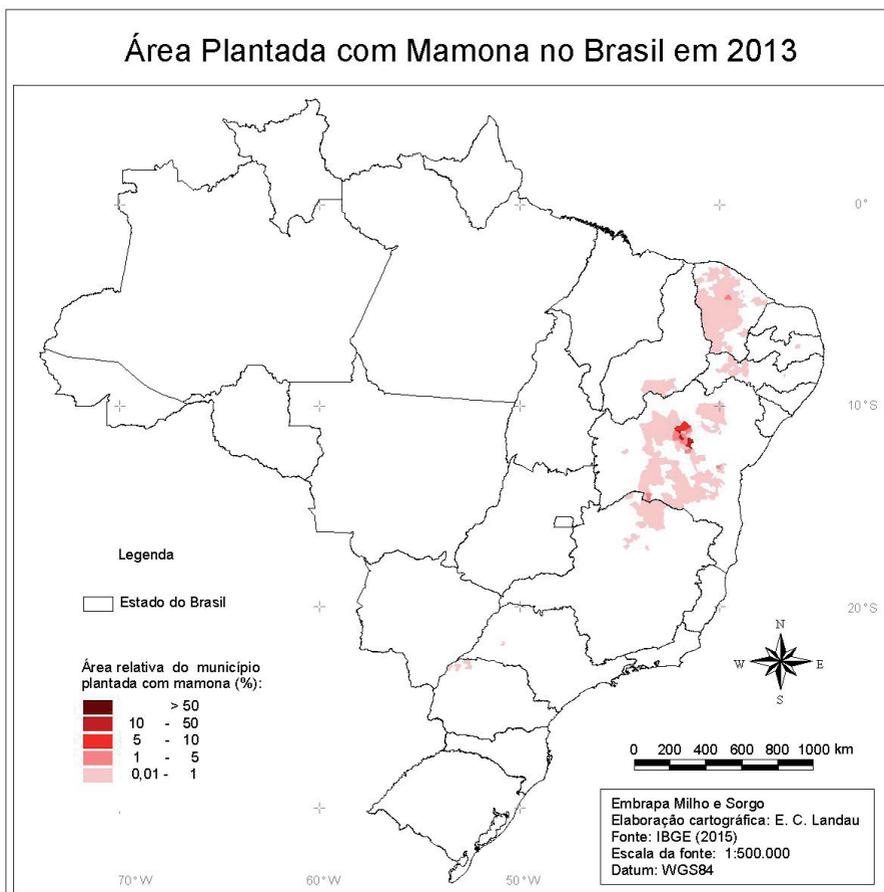


Figura 77. Varição geográfica da área relativa dos municípios do Brasil plantados com mamona em 2013.

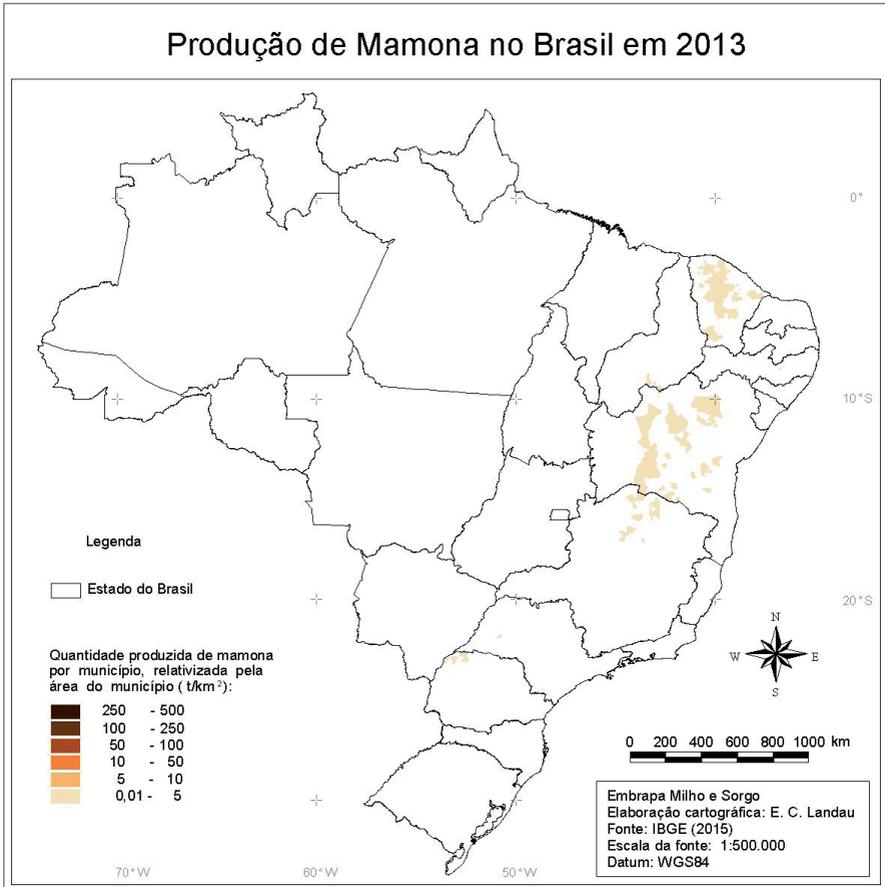


Figura 78. Variação geográfica da produção relativa de mamona por município do Brasil em 2013.

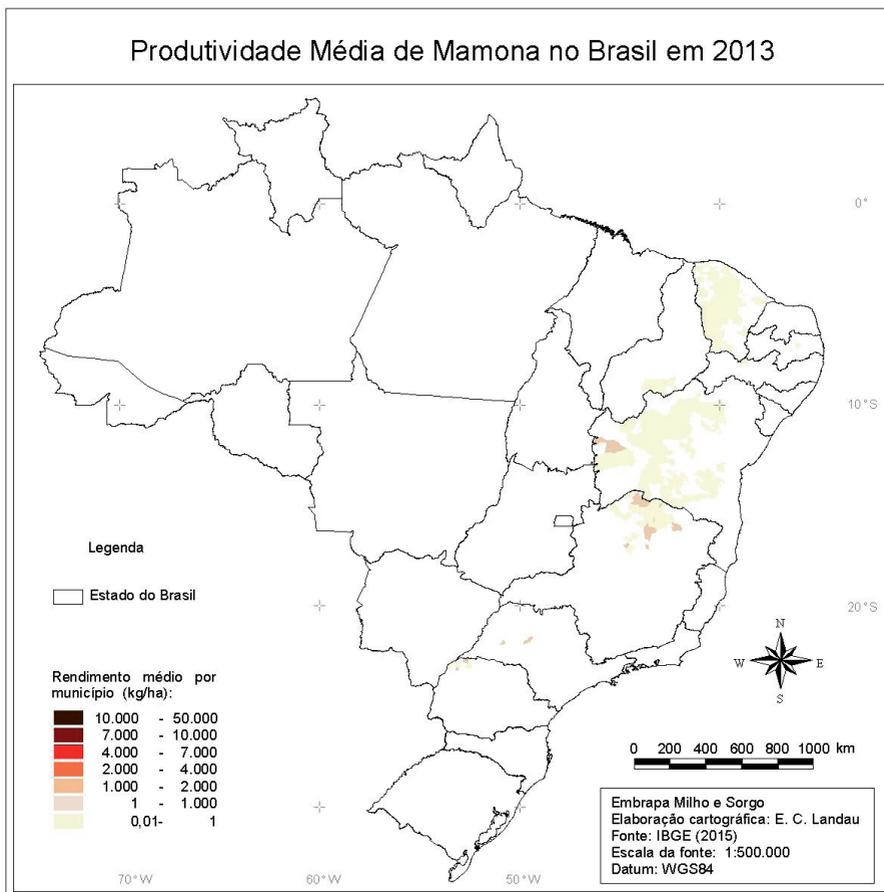


Figura 79. Produtividade média de mamona por município do Brasil em 2013.

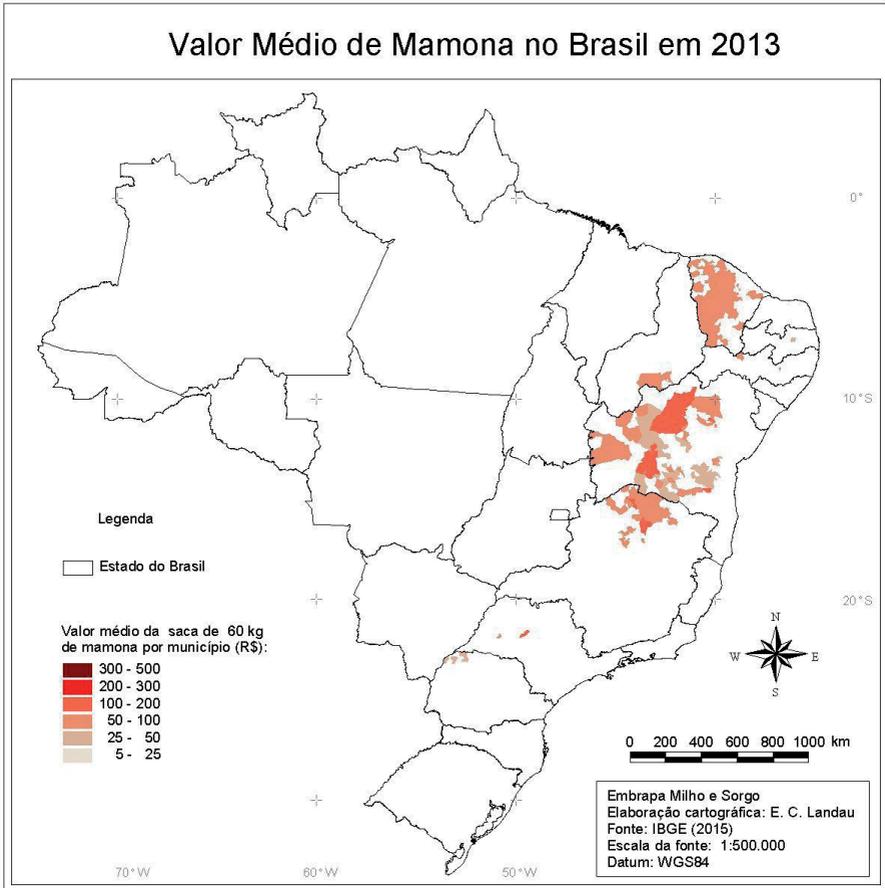


Figura 80. Valor médio da saca de 60 kg de mamona por município do Brasil em 2013.

Outras Culturas de Importância Econômica

Cacau (*Theobroma cacao*, Malvaceae):

O cacau é uma planta de origem sul-americana utilizada na alimentação humana. É adaptada ao clima tropical úmido e a temperaturas médias superiores a 21 °C (CIIAGRO, 2009). O Brasil é o sexto maior produtor do mundo e o Estado da Bahia é o maior produtor nacional. Seu cultivo também é encontrado nos Estados do Pará, Rondônia, Espírito Santo, Amazonas, Mato Grosso e Minas Gerais (SEBRAE, 2015). As melhores épocas de plantio das sementes são de setembro a abril, para mudas em viveiros, e de junho a agosto, época de chuvas no Norte e Nordeste, para o plantio no campo (MARS, 2011).

Em 2013, os plantios de cacau no país concentram-se no sul do Estado da Bahia, principalmente, nas Microrregiões de Ilhéus - Itabuna - Jequié-BA, e no norte do Estado do Espírito Santo, principalmente, nas Microrregiões de Linhares e Colatina-ES (Figura 81). Na Microrregião Ilhéus – Itabuna-BA, inclusive, há municípios em que foram destinados mais do que 50% da área para a colheita de cacau e, portanto, plantada com a cultura em 2013. É o caso dos municípios de Governador Lomanto Júnior-BA (antiga Barro Preto-BA), Ibirataia-BA e Itajuípe-BA. Além desses Estados, também há plantios de cacau na Região Amazônica, principalmente nos Estados de Rondônia, Pará e Amazonas. Nestes, porém, a área destinada para a colheita de cacau por município em 2013 não ultrapassou 3,5%, indicando que a área relativa dos municípios plantada com cacau, comparativamente, é bem menor do que a destinada para o plantio da cultura na maioria dos municípios da região produtora dos Estados da Bahia e Espírito Santo (Figura 81). Em termos de produção relativa por município de cacau

(em amêndoa), as diferenças não são tão grandes entre os municípios amazônicos e atlânticos, excetuando-se municípios da Microrregião Ilhéus – Itabuna-BA, que apresentaram as maiores densidades de produção de cacau em 2013 (Figura 82). Em termos de produtividade, os maiores rendimentos médios foram observados nos municípios do Estado do Pará (Figura 83). Quanto ao valor médio anual do produto, de maneira geral, nos municípios do sul da Bahia foram obtidos melhores preços pelos produtores (Figura 84).

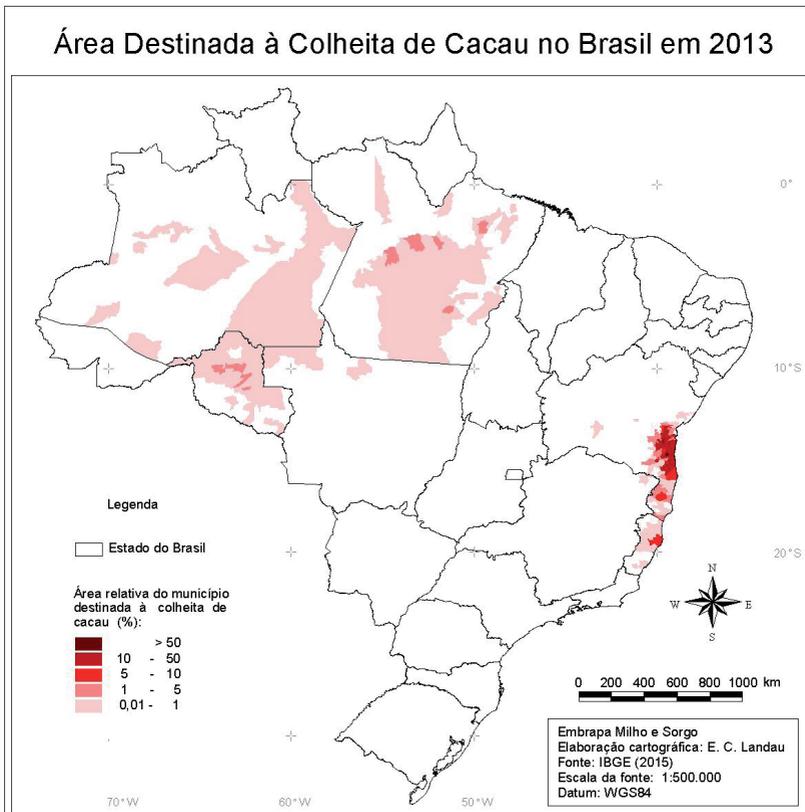


Figura 81. Variação geográfica da área relativa dos municípios do Brasil plantados com cacau em 2013.

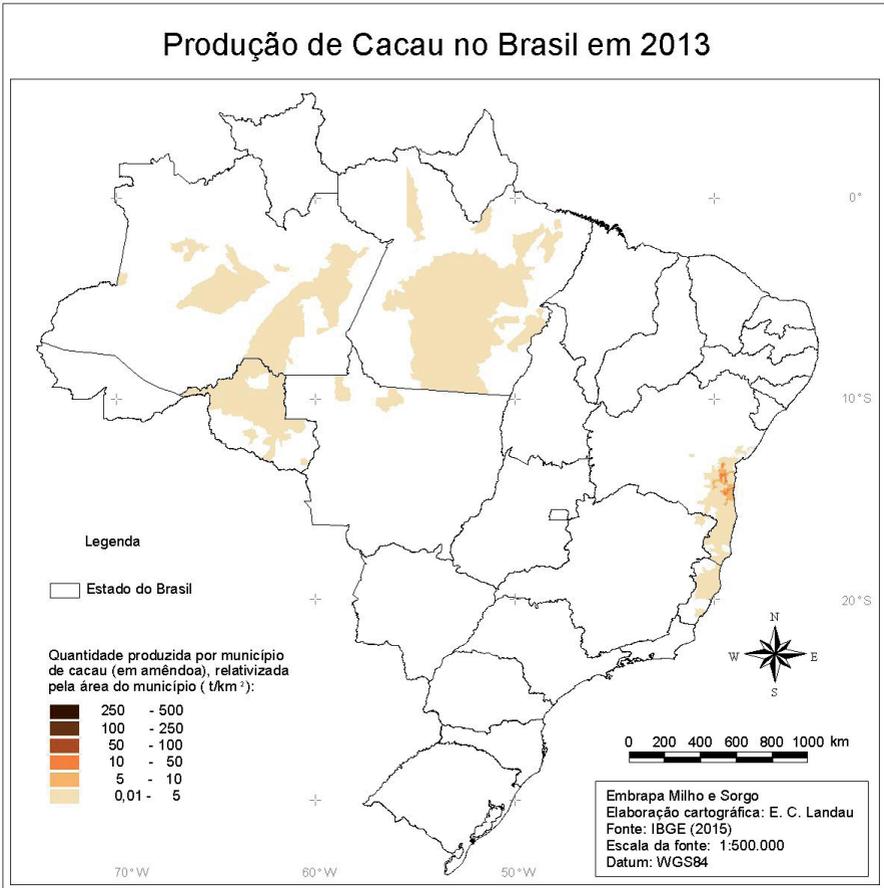


Figura 82. Variação geográfica da produção relativa de cacau (em amêndoa) por município do Brasil em 2013.

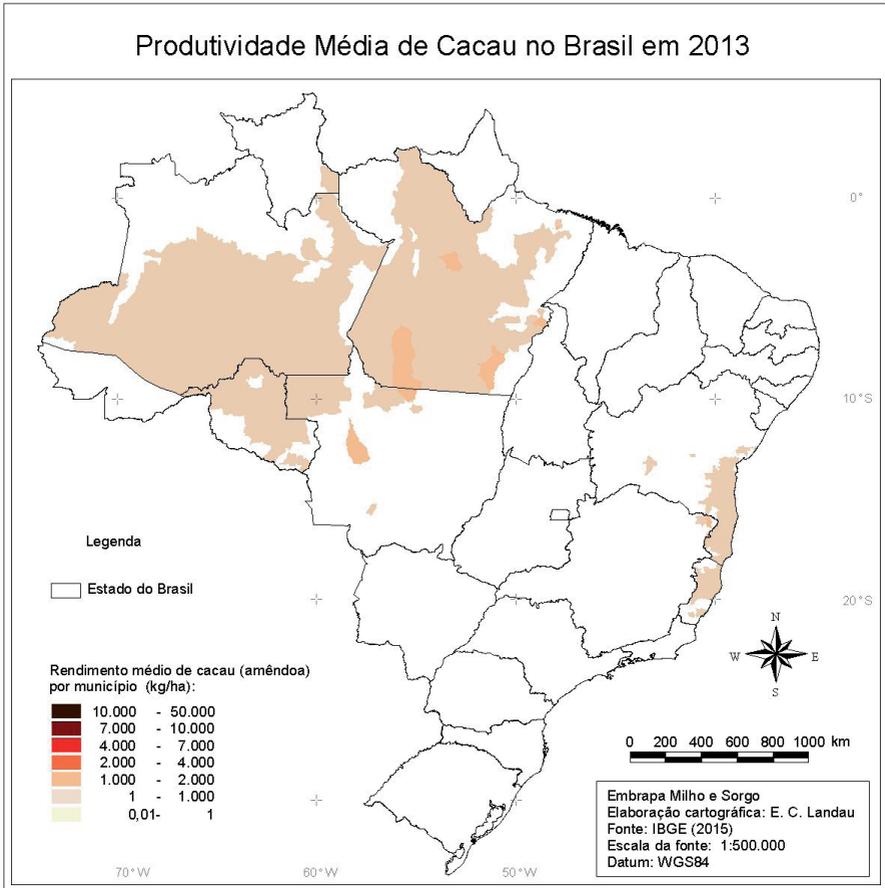


Figura 83. Produtividade média de cacau (em amêndoa) por município do Brasil em 2013.

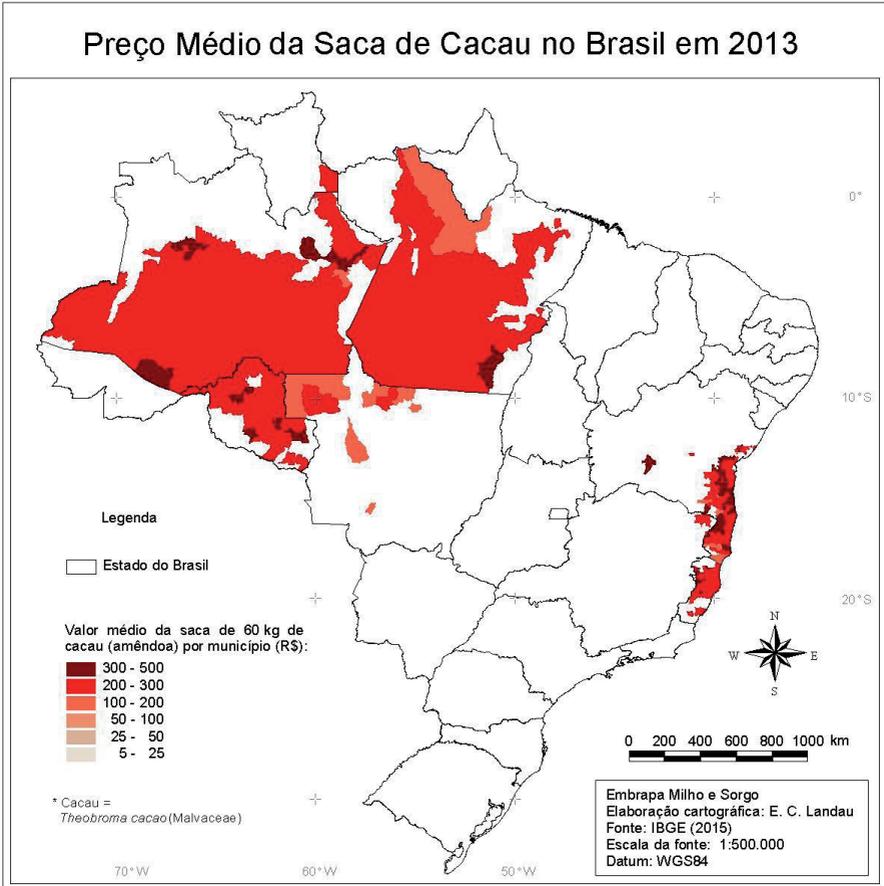


Figura 84. Valor médio da saca de 60 kg de cacau (em amêndoa) por município do Brasil em 2013.

Café-arábica (*Coffea arabica*, Rubiaceae):

O Brasil é o maior produtor e exportador mundial de café. No país, o cultivo da cultura é realizado em 15 Estados, com destaque para Minas Gerais, Espírito Santo, São Paulo, Bahia, Paraná e Rondônia. Diante dessa diversidade de regiões, com diferentes climas, altitudes e tipos de solos, o café é produzido com variados padrões de qualidades e aromas. Os tipos mais produzidos no território nacional são o café-arábica (*Coffea arabica*, Rubiaceae) e o café-canephora ou conilon (*Coffea robusta*, Rubiaceae), os quais apresentam uma grande variedade de linhagem (BRASIL, 2015g).

O café-arábica caracteriza-se por ser um produto mais fino, requintado e de melhor qualidade (BRASIL, 2015g). É originário das florestas subtropicais da região serrana da Etiópia e possui adaptabilidade ao clima tropical de altitude (RICCI; NEVES, 2006). No Brasil, seu cultivo é predominante nas lavouras de Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Bahia, Rio de Janeiro e em parte do Espírito Santo (BRASIL, 2015g).

Os plantios de café-arábica em 2013 concentraram-se no sul do Estado do Espírito Santo, leste e sudoeste de Minas Gerais, onde são observados os municípios em que foi destinada maior área relativa para a colheita desse café em 2013 (Figura 85). A cultura também é plantada em outras regiões do país, como nos Estados da Bahia, norte do Rio de Janeiro, oeste de São Paulo e noroeste do Paraná. Em termos de produção relativa, as Microrregiões de Manhuaçu-MG e Alegre-ES são as que concentram a maior parte dos municípios com maior produção (Figura 86). Em termos de rendimento médio, no entanto, os municípios com maior rendimento médio diferiram daqueles onde a produção se concentra. Os maiores rendimentos foram

observados no noroeste do Estado de Minas Gerais, no Estado de Goiás e no oeste do Estado da Bahia (Figura 87).

Quanto a valor médio da saca, os municípios do Estado da Bahia e Mato Grosso foram os que apresentaram os preços mais elevados (Figura 88).

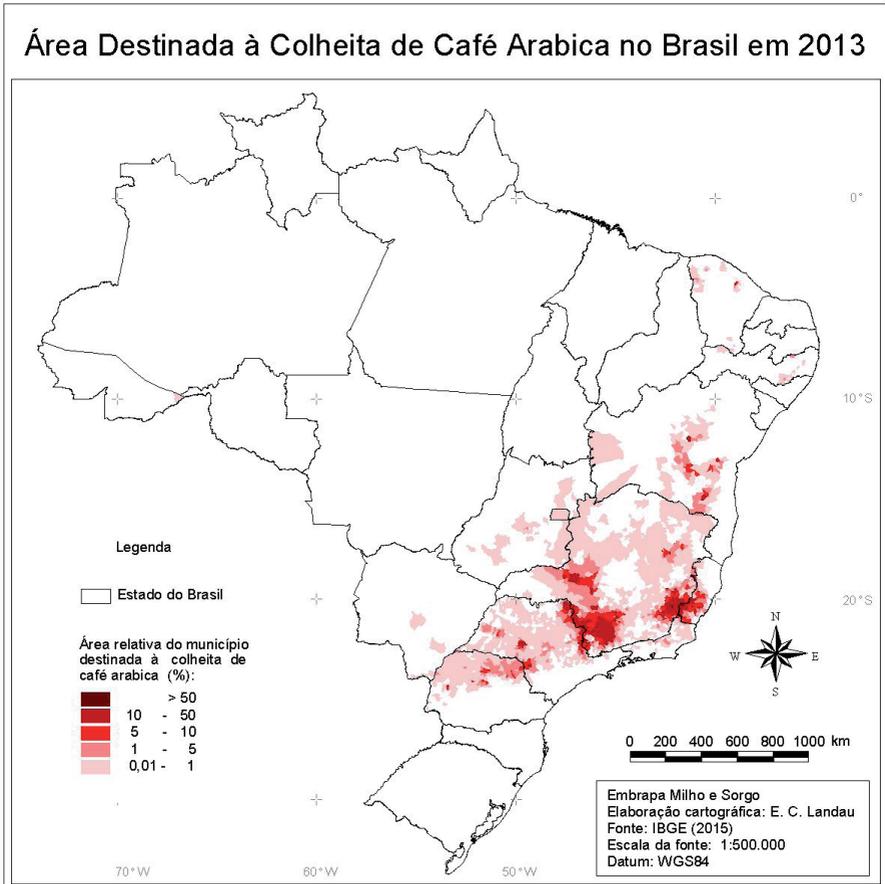


Figura 85. Variação geográfica da área relativa dos municípios do Brasil plantados com café-arábica em 2013.

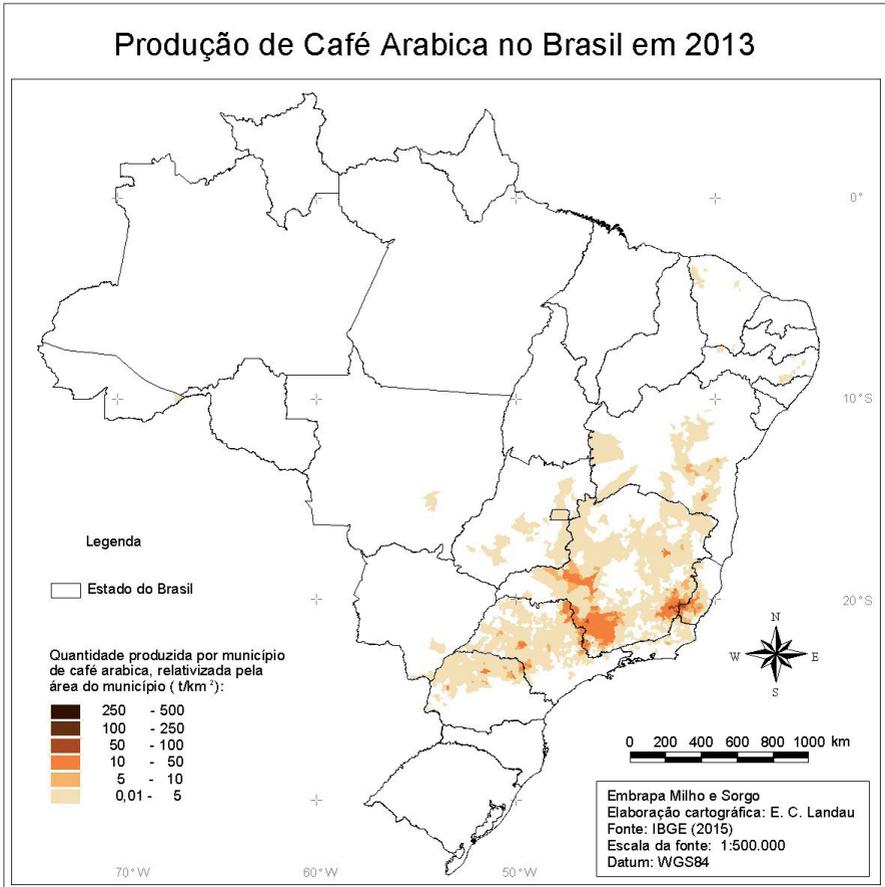


Figura 86. Variação geográfica da produção relativa de café-arábica por município do Brasil em 2013.

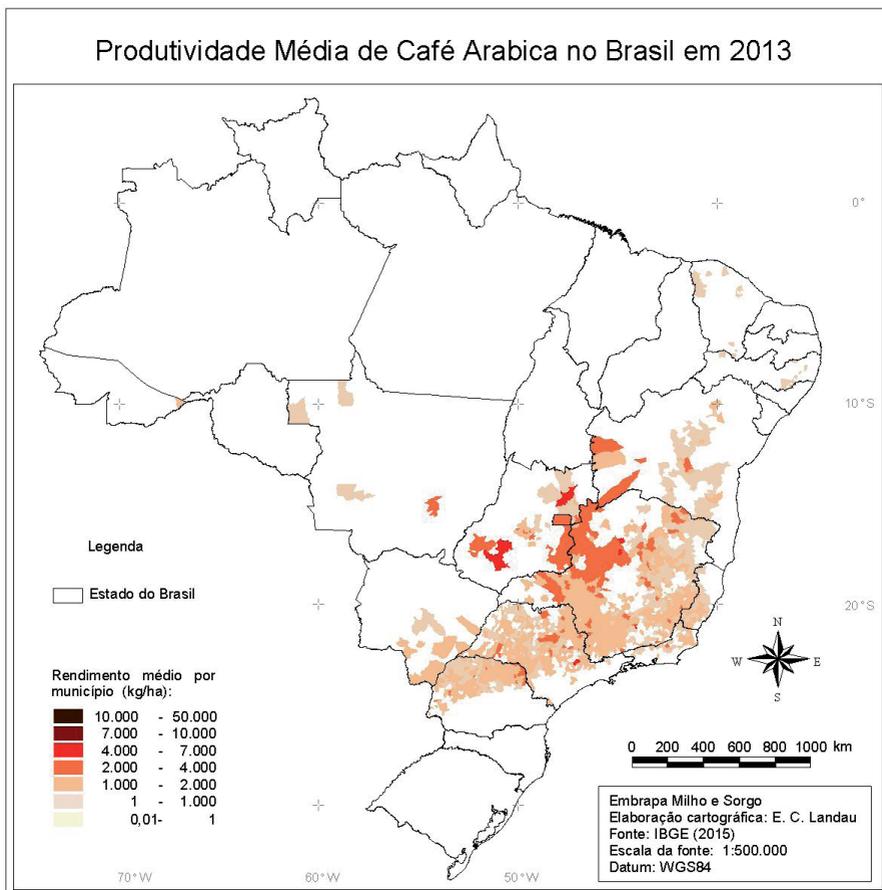


Figura 87. Produtividade média de café-arábica por município do Brasil em 2013.

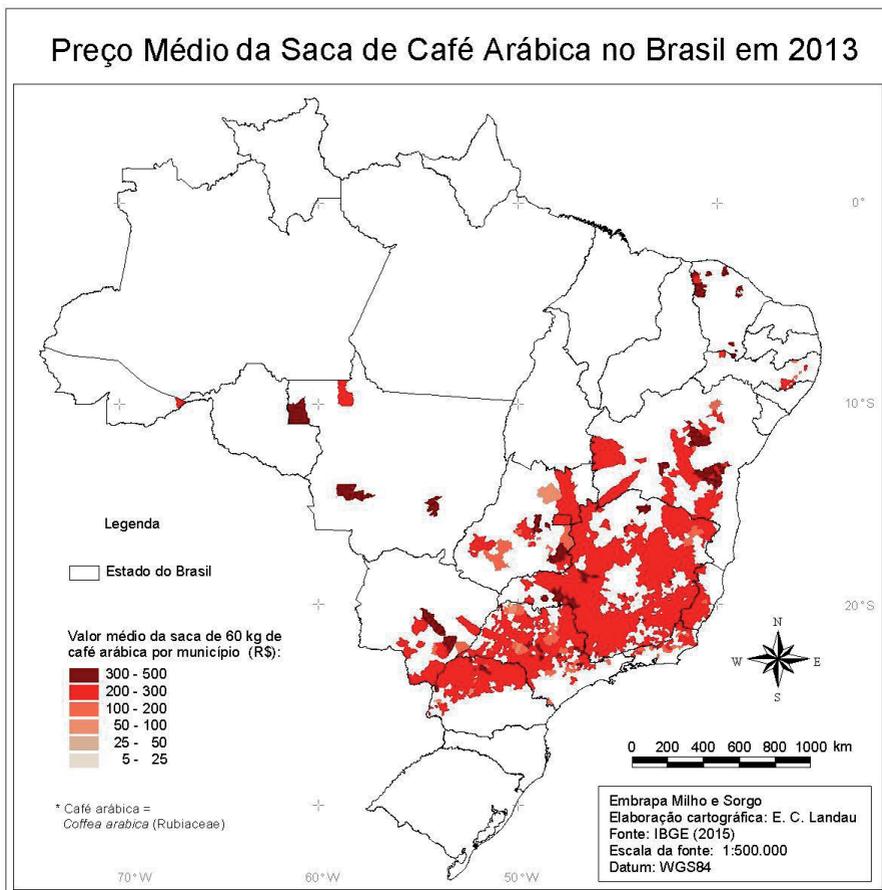


Figura 88. Valor médio da saca de 60 kg de café-arábica por município do Brasil em 2013.

Café-canephora, conilon ou robusta (*Coffea canephora*, Rubiaceae) :

O café-conilon ou café-robusta é utilizado na fabricação de cafés solúveis e tem como característica um sabor único, com menos acidez e teor de cafeína maior (BRASIL, 2015g). Tem como origem as regiões equatoriais baixas, quentes e úmidas da bacia do Congo (EMBRAPA AGROBIOLOGIA, 2006). É cultivado no Brasil, predominantemente, nos Estados do Espírito Santo, Rondônia e em parte da Bahia e de Minas Gerais (BRASIL, 2015g).

Os plantios de café-conilon em 2013 concentraram-se nos Estados do Espírito Santo, sul da Bahia, Rondônia, noroeste do Mato Grosso e região central do Estado do Pará. Os municípios do Espírito Santo foram os locais em que foi destinada maior área relativa para a colheita de café-conilon, variando entre 20% e 45% da área de municípios das Microrregiões de Nova Venécia-ES, Linhares-ES e Colatina-ES (Figura 89). Padrão semelhante foi observado em relação à produção relativa (Figura 90). Em termos de produtividade, os maiores rendimentos médios foram observados no Estado do Amazonas (Figura 91). Quanto ao preço do produto, os valores médios mais elevados foram registrados no Espírito Santo, Bahia e municípios mais ao leste da zona de produção de café-conilon na Região Amazônica (Figura 92).

Área Destinada à Colheita de Café Canephora no Brasil em 2013

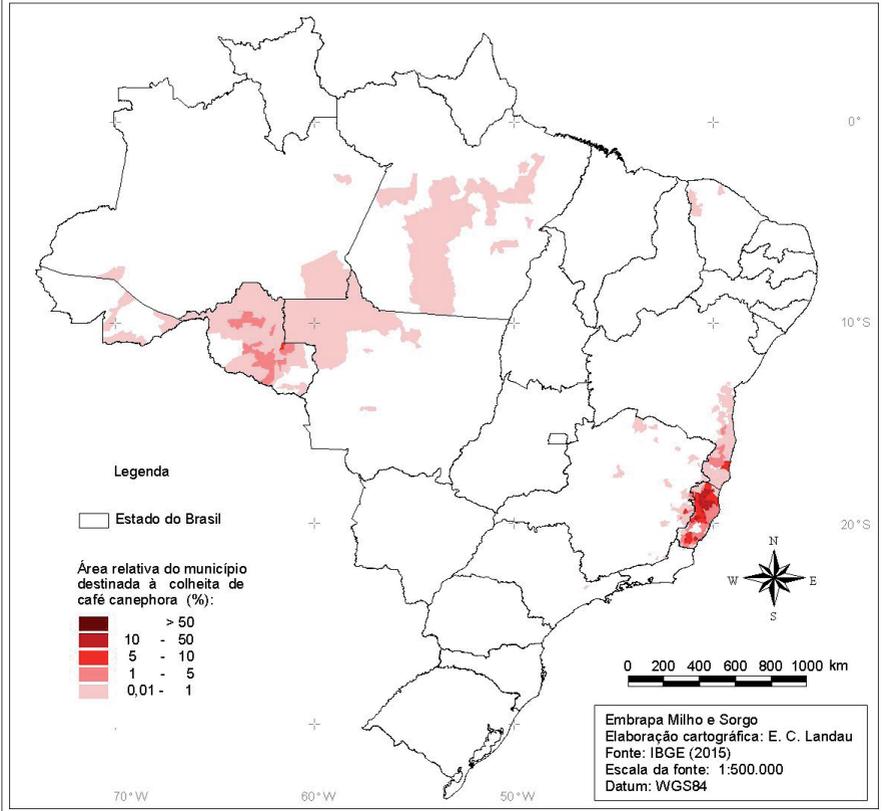


Figura 89. Variação geográfica da área relativa dos municípios do Brasil plantados com café-canephora em 2013.

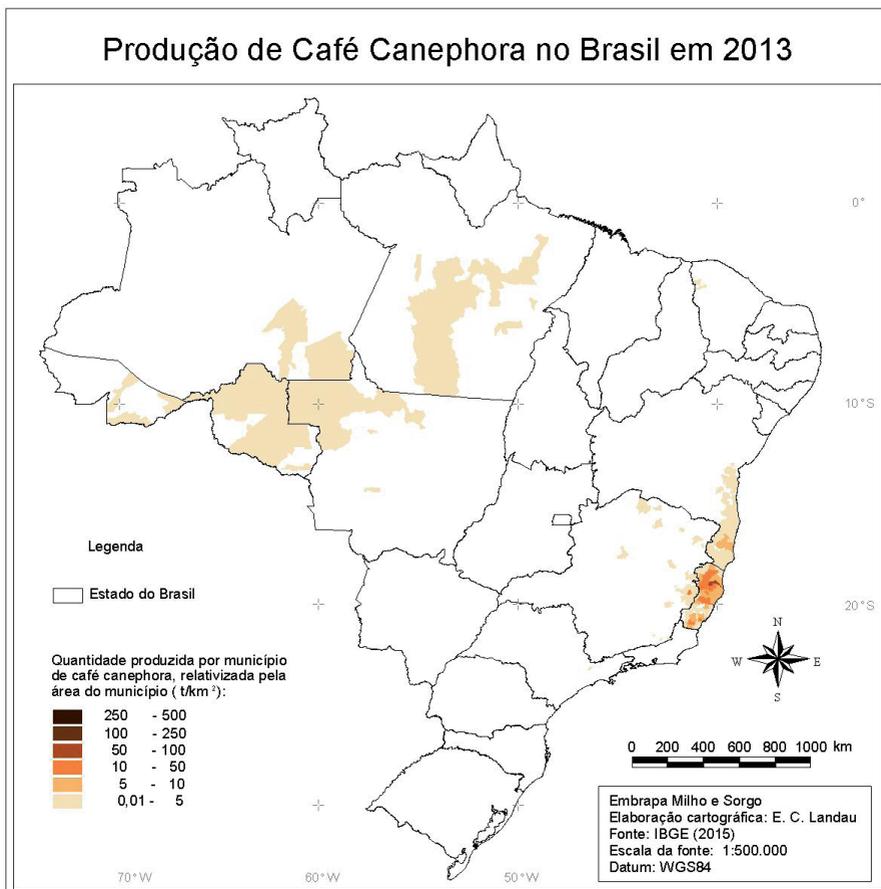


Figura 90. Variação geográfica da produção relativa de café-canephora por município do Brasil em 2013.

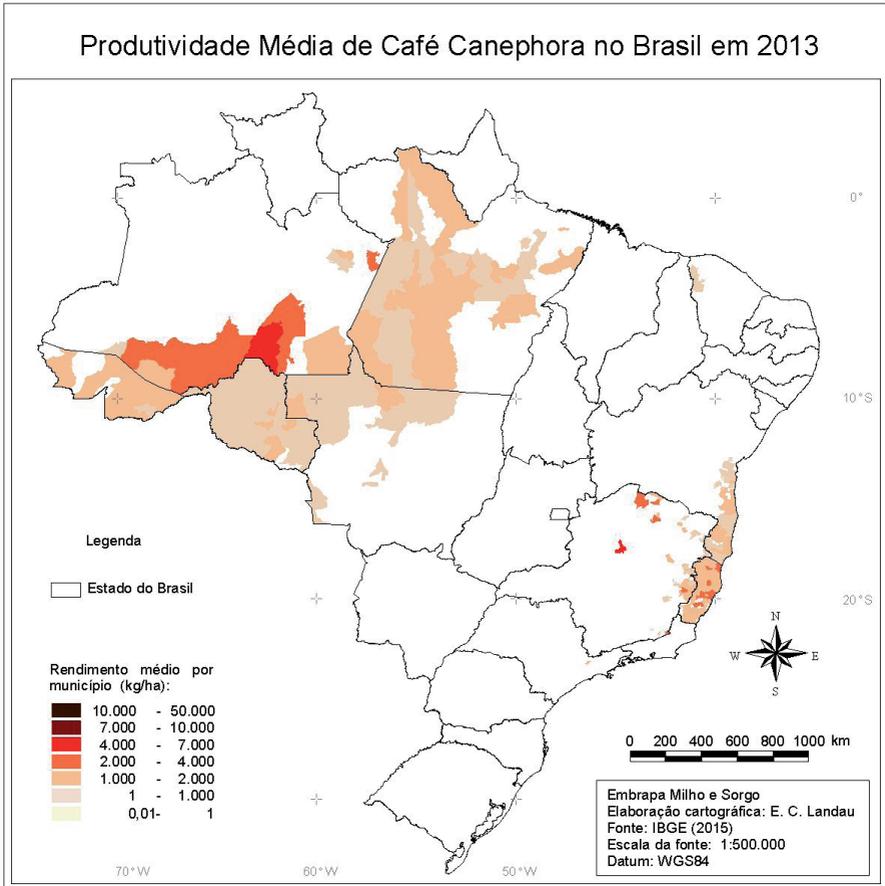


Figura 91. Produtividade média de café-canephora por município do Brasil em 2013.

Preço Médio da Saca de Café Canephora no Brasil em 2013

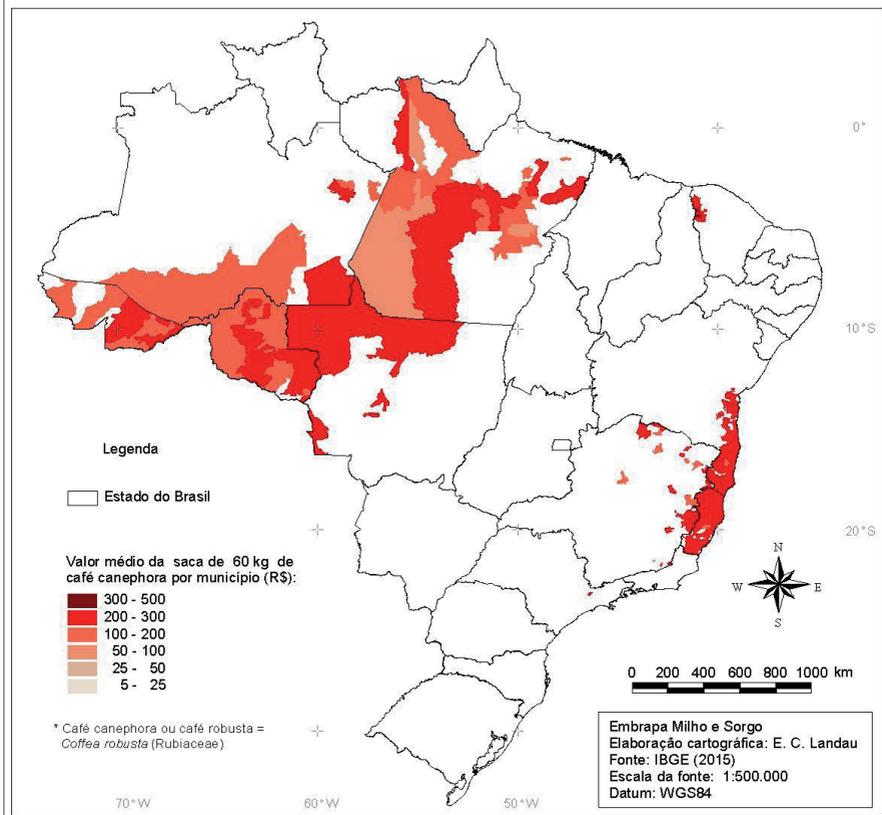


Figura 92. Valor médio da saca de 60 kg de café-canephora por município do Brasil em 2013.

Cana-de-açúcar (*Saccharum spp.*, Poaceae):

A cana-de-açúcar é uma cultura semiperene, podendo, depois do plantio, ser cortada várias vezes antes de ser replantada. Em média, possui ciclo produtivo de seis anos com cinco cortes (PARAIZO, 2013).

O Brasil é o maior produtor de cana-de-açúcar e o primeiro do mundo na produção de açúcar e etanol, além de cada vez mais conquistar o mercado internacional com o uso do biocombustível como alternativa energética (BRASIL, 2015h). Os fatores que influenciam no maior crescimento da cultura são alta disponibilidade de água, temperaturas elevadas e alto índice de radiação solar. O plantio pode ser feito em três épocas distintas: sistema de ano-e-meio, sistema de ano e sistema de inverno (MARIN, 2015). A produção de cana-de-açúcar ocorre em quase todo o País, e o Estado de São Paulo responde por 60% do total. O Paraná, Triângulo Mineiro e Zona da Mata Nordestina são outras zonas produtoras (BRASIL, 2015i).

Em 2013, os plantios de cana-de-açúcar concentraram-se em município de São Paulo, noroeste do Estado do Paraná e municípios da Região Nordeste brasileira situados até 100 km da Costa Atlântica, entre os paralelos 5° e 11° S (Figura 93). Em termos de produção relativa foi observado padrão semelhante (Figura 94). Quanto à produtividade, os municípios com os maiores rendimentos médios concentraram-se nos Estados de São Paulo, oeste e noroeste de Minas Gerais, sudeste de Goiás e no Distrito Federal. As maiores produtividades foram registradas as Mesorregiões de São José do Rio Preto-SP, Noroeste de Minas-MG e Triângulo Mineiro - Alto Paranaíba-MG (Figura 95). Os maiores preços, no entanto, foram registrados

na Região Amazônica, no Maranhão, no sul do Paraná e em municípios do Planalto do Rio Grande do Sul (Figura 96).

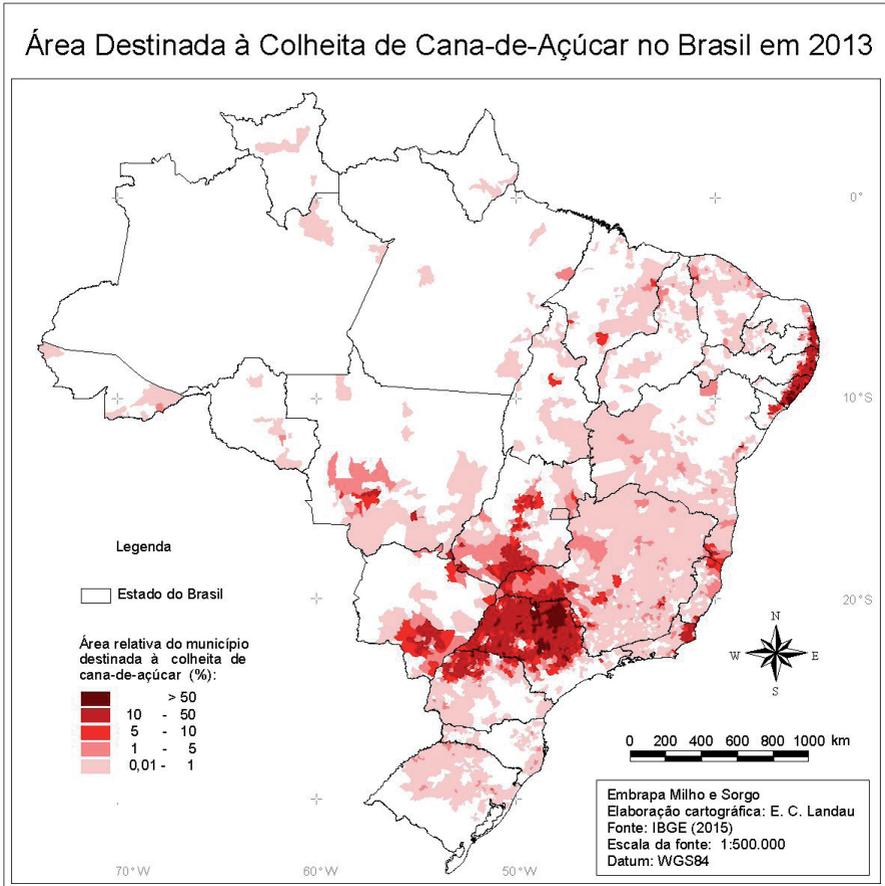


Figura 93. Variação geográfica da área relativa dos municípios do Brasil plantados com cana-de-açúcar em 2013.

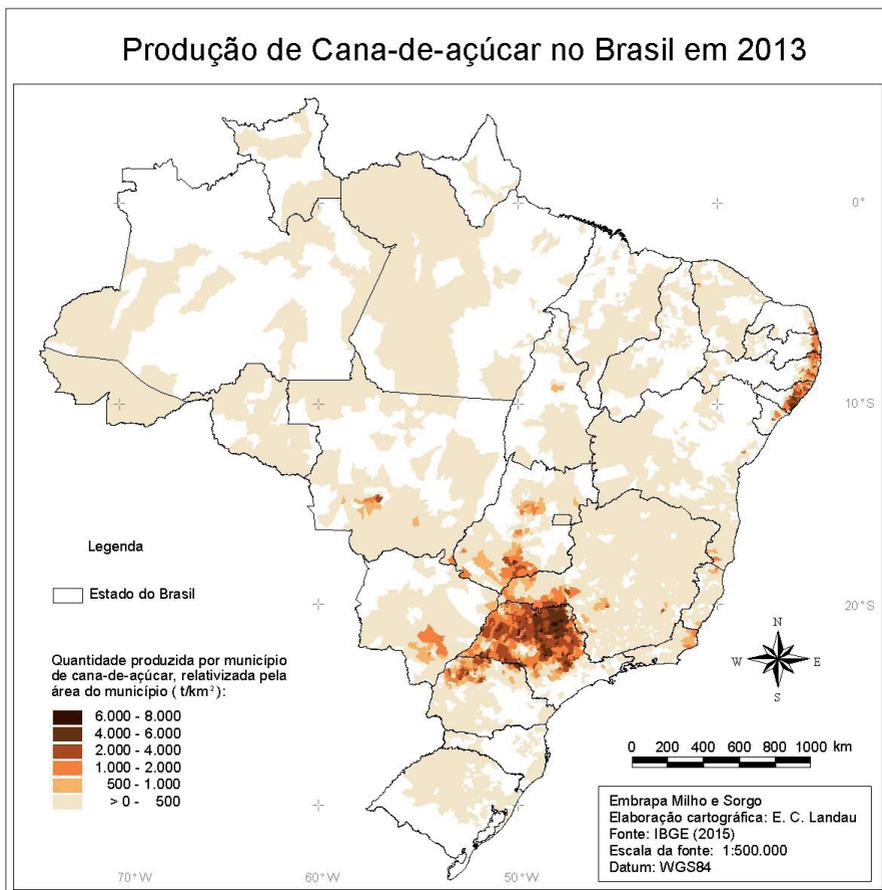


Figura 94. Variação geográfica da produção relativa de cana-de-açúcar por município do Brasil em 2013.

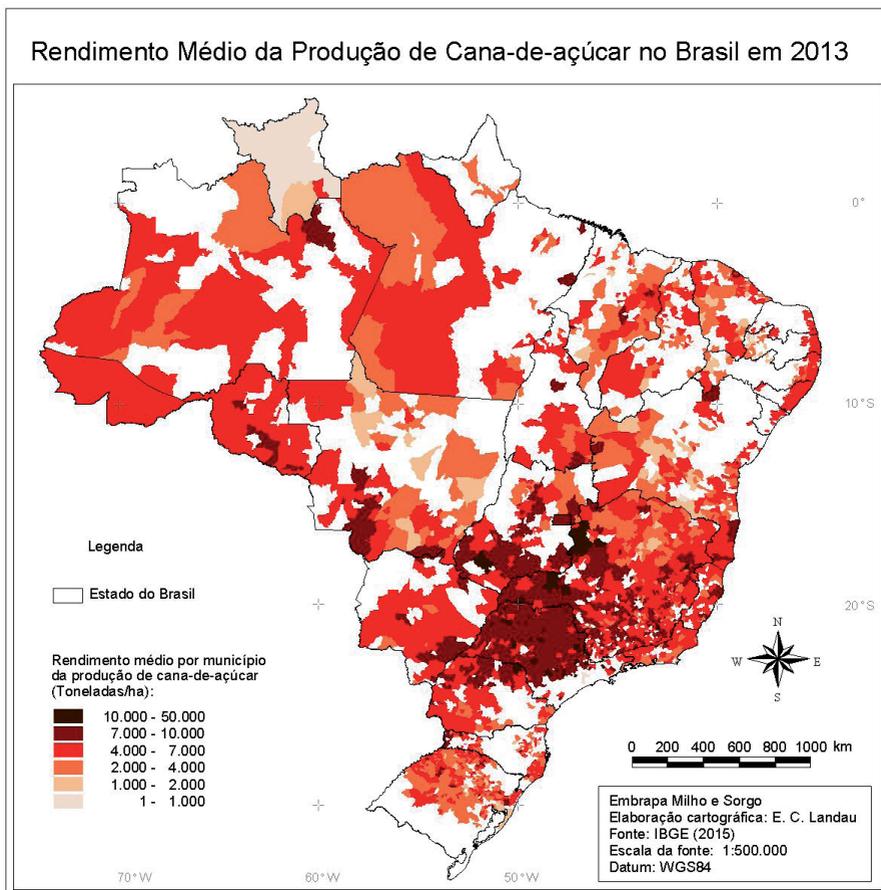


Figura 95. Produtividade média de cana-de-açúcar por município do Brasil em 2013.

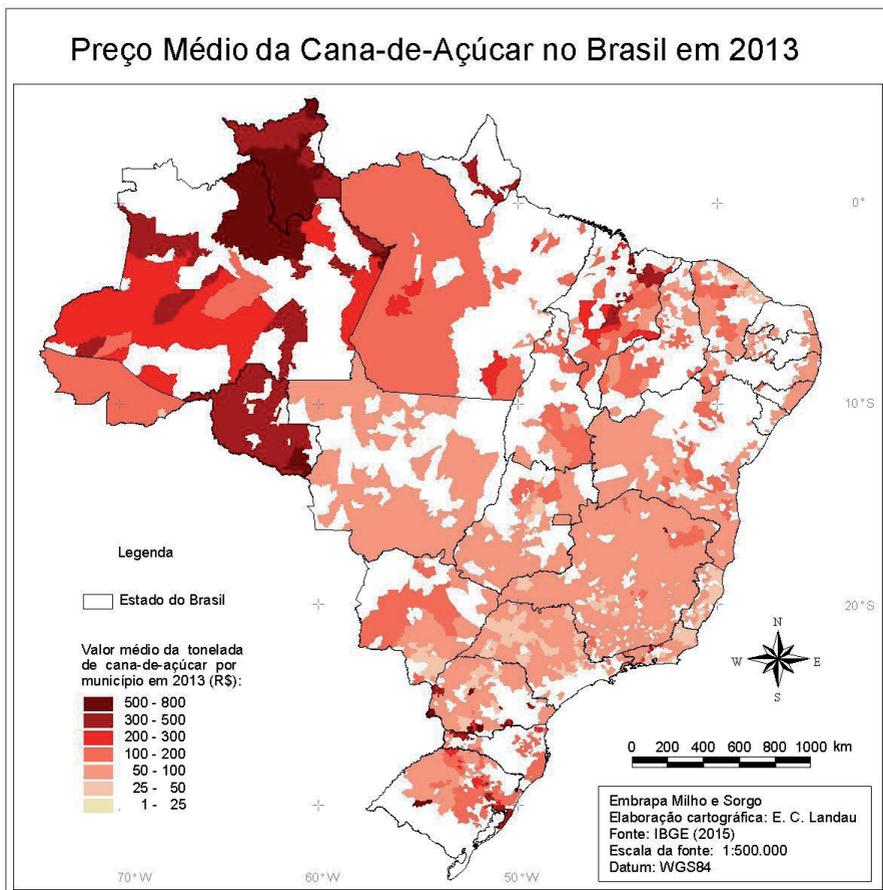


Figura 96. Valor médio da tonelada de cana-de-açúcar por município do Brasil em 2013.

Considerações Finais

A produção agrícola de cereais, leguminosas e oleaginosas é verificada em todos os municípios do Brasil, apresentando uma distribuição geográfica heterogênea, sendo observados diferentes padrões espaciais de concentração de plantios no país. Algumas culturas são plantadas apenas em regiões tropicais (algodão, cacau, café, cana-de-açúcar); enquanto outras, unicamente em áreas subtropicais (aveia, centeio, cevada). Além disso, são observadas culturas tradicionalmente plantadas em uma região, mas que apresenta produtividade média menor do que outras em que esta cultura vem sendo plantada mais recentemente. Adicionalmente, ocorrem municípios em que são plantadas mais de uma safra anual (até três), concentrando alta produção anual de diversos produtos.

Avanços tecnológicos têm possibilitado mudanças espaço-temporais na dinâmica da produção agrícola nacional nas últimas décadas. A tendência mundial de aumento da demanda por alimentos e bioenergia vem impulsionando o aumento de produção e produtividade agrícolas. O aumento de produtividade resulta no incremento da produção sem aumentar, necessariamente, a pressão pelo desmatamento ou uso de novas áreas naturais. Por outro lado, esta maior produtividade, frequentemente, tem implicado o uso excessivo de agrotóxicos, com custos econômicos, sociais e ambientais nem sempre positivos. Para estancar este ciclo vicioso, devem ocorrer incentivos maiores para a pesquisa e o uso de tecnologias sustentáveis, bem como a definição de estratégias para promover o aumento de produção das diversas culturas nas diferentes regiões do Brasil sem destruir os recursos naturais.

Agradecimentos

Agradecemos à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), à Embrapa Milho e Sorgo – Sete Lagoas-MG e à Universidade Federal de São João del-Rei (UFSJ) pelo financiamento e apoio logístico dado para a realização deste trabalho.

Referências

AGROLINK. **Cereais de inverno**: triticale. Disponível em: <<http://www.agrolink.com.br/cereaisdeinverno/InformacoesTecnicasTriticale.aspx>>. Acesso em: 23 jul. 2015.

ALBUQUERQUE, F. A.; PEREIRA, J. R.; BEZERRA, J. R. C.; AMARAL, J. A. B. **Cultivo do algodão irrigado**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2014. (Sistema de Produção, 3). Disponível em: <https://www.spo.cnptia.embrapa.br/conteudo?p_p_id=conteudoportlet_WAR_sistemasdeproducao1f6_1ga1ceportlet&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=1&p_r_p_-76293187_sistemaProducaoId=7717&p_r_p_-996514994_topicId=1304>. Acesso em: 24 jul. 2015.

ALVINO, F. C.; FERNANDES, P. D.; BRITO, M. E. B.; WANDERLEY, J. A. C.; BARRETO, C. F.; LEITE, D. T. Aspectos fisiológicos e produção da cultura da fava sob métodos de captação de água. In: INOVAGRI INTERNATIONAL MEETING, 1.; WORKSHOP INTERNACIONAL DE INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS NA IRRIGAÇÃO, 4.; 2012, Fortaleza. [Anais]. Fortaleza: INOVAGRI: IFCE: INI, 2012. Disponível em: <<http://www.inovagri.org.br/>>

meeting2012/wp-content/uploads/2012/06/Protocolo123.pdf >. Acesso em: 23 jul. 2015.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **Portaria 325 de 06 de dezembro de 2012**. Disponível em: <<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=visualizarAtoPortalMapa&chave=200909848>>. Acesso em: 22 jul. 2015.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Arroz**. Brasília, 2015a. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/vegetal/culturas/arroz>>. Acesso em: 22 jul. 2015.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Milho**. Brasília, 2015b. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/vegetal/culturas/milho>>. Acesso em: 22 jul. 2015.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Trigo**. Brasília, 2015c. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/vegetal/culturas/trigo>>. Acesso em: 22 jul. 2015.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Perfil do feijão no Brasil**. Brasília, 2015d. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/vegetal/culturas/feijao/saiba-mais>>. Acesso em: 23 jul. 2015.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Soja**. Brasília, 2015e. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/vegetal/culturas/soja>>. Acesso em: 23 jul. 2015.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Algodão**. Brasília, 2015f. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/vegetal/culturas/algodao>>. Acesso em: 22 jul. 2015.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Café: saiba mais**. Brasília, 2015g. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/vegetal/culturas/cafe/saiba-mais>>. Acesso em: 24 jul. 2015.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Cana-de-açúcar**. Brasília, 2015h. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/vegetal/culturas/cana-de-acucar>>. Acesso em: 27 jul. 2015.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Cana-de-açúcar: saiba mais**. Brasília, 2015i. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/vegetal/culturas/cana-de-acucar/saiba-mais>>. Acesso em: 27 jul. 2015.

CANAL RURAL. **Calendário agrícola**: veja qual o melhor período para o plantio e colheita das principais culturas do país. Disponível em: <<http://www.canalrural.com.br/noticias/agricultura/calendario-agricola-veja-qual-melhor-periodo-para-plantio-colheita-das-principais-culturas-pais-900>>. Acesso em: 22 jul. 2015.

CIIAGRO. Centro Integrado de Informações Agrometeorológicas. **Zoneamento macro**: aptidão ecológica da cultura do cacau. São Paulo, 2009. Disponível em: <http://www.ciiagro.sp.gov.br/znmt_macro_8.html>. Acesso em: 24 jul. 2015.

CRUZ, J. C. (Ed.). **Cultivo do milho**. Sete lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2010. (Embrapa Milho e Sorgo. Sistema de Produção, 1). Disponível em: <http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/milho_6_ed/index.htm>. Acesso em: 22 jul. 2015.

DE MORI, C.; MINELLA, E. **Aspectos econômicos e conjunturais da cultura da cevada**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2012. 28 p. (Embrapa Trigo. Documentos Online, 139). Disponível em: <http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/do/p_do139.htm>. Acesso em: 22 jul. 2015.

EMBRAPA ALGODÃO. **Como plantar?** Campina Grande, 2015. Disponível em: <<http://www.cnpa.embrapa.br/produtos/mamona/plantio.html>>. Acesso em: 23 jul. 2015.

EMBRAPA GADO DE LEITE. **Girassol (*Helianthus annuus* L.)**. Juiz de Fora, 2015. Disponível em <<http://www.cnp-gl.embrapa.br/sistemaproducao/15244-girassol-helianthus-annuus-l->>. Acesso em: 24 jul. 2015.

EMBRAPA SOJA. **Girassol**. Londrina, 2015a. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/soja/cultivos/girassol>>. Acesso em: 24 jul. 2015.

EMBRAPA SOJA. **Soja em números (safra 2013/2014)**. Londrina, 2015b. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/soja/cultivos/soja1/dados-economicos>>. Acesso em: 23 jul. 2015.

GIORDANO, L. B.; FRANÇA, F. H.; CRISÓSTOMO, L. A.; SILVA, C. B.; AGUILAR, J. A. E.; REIFSCHEIDER, F. J. B.; ROCHA, F. E. C.; DIAS, J. A. A.; PAEZ, P. B.; SILVA, H. R.; MATOS, A. T.; GUEDES, A. C.; CARRIJO, O. A.; ANDREOLI, C. **As culturas da ervilha e da**

lentilha. Brasília: Centro Nacional de Pesquisa de Hortaliças, 1993. 54 p. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/11910/2/00013180.pdf>>. Acesso em: 23 jul. 2015.

IBGE. **Pesquisa agrícola municipal.** Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em: 17 maio 2015.

LANDAU, E. C.; HIRSCH, A.; CRUZ, J. C.; DUARTE, J. de O.; GARCIA, J. C.; GARAGORRY, F. L. **Áreas de concentração da produção de milho no Brasil entre 2008 e 2010.** Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2012. (Embrapa Milho e Sorgo. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 58). 21 p. Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/95704/1/bol-58.pdf>. Acesso em: 09 jun. 2015.

LÂNGARO, N. C.; CARVALHO, I. Q. (Org.). **Indicações técnicas para a cultura de aveia:** XXXIV Reunião da Comissão Brasileira de Pesquisa de Aveia. Passo Fundo: Universidade de Passo Fundo, 2014. 136 p. Disponível em: <<http://www.upf.br/editora/index.php/e-books-free/80-indicacoes-tecnicas-para-cultura-da-aveia>>. Acesso em: 22 jul. 2015.

MARIN, F. R. (Ed.). **Cana-de-açúcar.** Brasília, DF: Embrapa, 2015. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/cana-de-acucar/arvore/CONTAG01_33_711200516717.html>. Acesso em: 27 jul. 2015.

MARS. Centro de Ciência do Cacau. **Condições para plantio.** 2011. Disponível em: <<http://www.marscacau.com.br/web/sobre-o-cacau/do-cacau-ao-chocolate/historia-do-chocolate/condicoes-para-plantacao/>>. Acesso em: 24 jul. 2015

NASCIMENTO JÚNIOR, A. do; LUNARDI, L. **Cultivares de triticale e de centeio 2008/2009**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2008. 36 p. (Embrapa Trigo. Documentos, 83). Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/121398/1/FL-08461.pdf>>. Acesso em: 22 jul. 2015.

NOBRE, D. A.; BRANDÃO JUNIOR, D. S. Feijão- Fava (*Phaseolus lunatus* L.). **Cultivar**, 2015. Disponível em: <<http://www.grupocultivar.com.br/artigos/feijao-fava-phaseolus-lunatus-l->>. Acesso em: 23 jul. 2015.

O CULTIVO de ervilha. **Rural News**, 2015c. Disponível em: <<http://www.ruralnews.com.br/visualiza.php?id=105>>. Acesso em: 23 jul. 2015.

OTRIGO. **Rural News**, 2015a. Disponível em: <<http://www.ruralnews.com.br/visualiza.php?id=272>>. Acesso em: 23 jul. 2015.

PARAIZO, D. Aspectos do plantio da cana-de-açúcar. **NovaCana.com**, 10 jan. 2013. Disponível em: <<http://www.novacana.com/cana/aspectos-plantio-cana-de-acucar/>>. Acesso em: 27 jul. 2015.

PASSINATO, A.; SANTI, A.; DALMAGO, G. A.; CUNHA, G. R.; PIRES, J. L. **Cultivo de trigo: zoneamento agrícola**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2014. (Embrapa Trigo. Sistema de Produção, 4). Disponível em: <https://www.spo.cnptia.embrapa.br/conteudo?p_p_id=conteudoportlet_WAR_sistemasdeproducaoif6_1ga1ceportlet&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=1&p_r_p_-76293187_sistemaProducaoId=3704&p_r_p_-996514994_topicId=3046>. Acesso em: 23 jul. 2015.

PEREIRA, D. P.; BANDEIRA, D. L.; QUINCOZES, E. da R. F. (Ed.). **Cultivo do arroz irrigado no Brasil**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2005. (Embrapa Clima Temperado. Sistema de Produção, 3). Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Arroz/ArrozIrrigadoBrasil/cap01.htm>>. Acesso em: 22 jul. 2015.

PEREIRA, P. R. V. da S. (Ed.). **Triticale**. Brasília, DF: Embrapa, 2015. Disponível em: <<http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/triticale/Abertura.html>>. Acesso em: 23 jul. 2015.

PRIMAVESI, A. C.; RODRIGUES, A. de A.; GODOY, R. **Recomendações técnicas para o cultivo de aveia**. São Carlos, SP: Embrapa Pecuária Sudeste, 2000. 39 p. (Embrapa Pecuária Sudeste. Boletim de Pesquisa, 6). Disponível em: <<ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/37391/1/BoletimPesq06.pdf>>. Acesso em: 27 jul. 2015.

RIBAS, P. M. Importância econômica. In: RODRIGUES, J. A. S. (Ed.). **Cultivo do sorgo**. 4. ed. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2008. (Embrapa Milho e Sorgo. Sistema de produção, 2). Disponível em: <http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/sorgo_4_ed/importancia.htm>. Acesso em: 23 jul. 2015.

RICCI, M. dos S. F.; NEVES, M. C. P. (Ed.). **Cultivo do café orgânico**. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2006. (Embrapa Agrobiologia. Sistema de Produção, 2). Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Cafe/CafeOrganico_2ed/cafe.htm>. Acesso em: 24 jul. 2015.

ROSA, W. J. **Cultura do sorgo**. Belo Horizonte: Emater-MG, 2012. Disponível em: <<http://www.emater.mg.gov.br/doc/intranet/>>

upload/MATERIAL_TECNICO/a%20cultura%20do%20sorgo.pdf>. Acesso em: 23 jul. 2015.

RURAL SEMENTES. **Linhaça**: produção de óleos e semente. Eldorado, 2015. Disponível em: <<http://www.almanaquedocampo.com.br/imagens/files/%C3%93leo%20de%20Linha%C3%A7a%20linho.pdf>>. Acesso em: 27 jul. 2015.

SEBRAE. **O mercado do cacau como oportunidade para os pequenos negócios**. (Boletim SEBRAE Agronegócio). Disponível em: <http://www.sebraemercados.com.br/wp-content/uploads/2015/10/2014_07_31_BO_Maio_Agronegocio_Cacau_pdf.pdf>. Acesso em: 24 jul. 2015.

SILVA, S. D. dos A. e; CASAGRANDE JÚNIOR, J. G.; MAGNANI, M. **Sistema de produção da mamona**: introdução e importância econômica. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2007. (Sistema de Produção, 11). Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Mamona/SistemaProducaoMamona/introducao.htm>>. Acesso em: 24 jul. 2015.

SMIDERLE, O. J. (Coord.). **Cultivo de soja no cerrado de Roraima**. Boa Vista: Embrapa Roraima, 2009. (Embrapa Roraima. Sistema de Produção, 1). Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Soja/CultivodeSojanoCerradodeRoraima/clima.htm>>. Acesso em: 23 jul. 2015.

SUASSUNA, T. M. F. Origem e classificação do amendoim. In: SUASSUNA, T. M. F. (Ed.). **Sistema de produção de amendoim**. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2014. (Embrapa Algodão.

Sistema de Produção, 7). Disponível em: <https://www.spo.cnptia.embrapa.br/conteudo?p_p_id=conteudoportlet_WAR_sistemasdeproducaolf6_1ga1ceportlet&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=1&p_r_p_-76293187_sistemaProducaold=3803&p_r_p_-996514994_topicold=3444>. Acesso em: 24 jul. 2015.

SUASSUNA, T. M. F.; ANDRADE, F. P.; SUASSUNA, N. D. Regiões produtoras de amendoim no Brasil. In: SUASSUNA, T. M. F. (Ed.). **Sistema de produção de amendoim**. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2014. (Embrapa Algodão. Sistema de Produção, 7). Disponível em: <https://www.spo.cnptia.embrapa.br/conteudo?p_p_id=conteudoportlet_WAR_sistemasdeproducaolf6_1ga1ceportlet&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=1&p_r_p_-76293187_sistemaProducaold=3803&p_r_p_-996514994_topicold=3446>. Acesso em: 23 jul. 2015.

TRITICALE: boa alternativa para o trigo. **Rural News**, 2015b. Disponível em: <<http://www.ruralnews.com.br/visualiza.php?id=264>>. Acesso em: 23 jul. 2015.

TSUNECHIRO, A. **Produção e mercado de grãos**. São Paulo: Instituto de Economia Agrícola, 2005. Disponível em: <http://www.biologico.sp.gov.br/rifib/XI_RIFIB/tsunechiro.PDF>. Acesso em: 02 jun. 2015.

VALENTIM, J. F.; SOUZA, F. H. D.; ANDRADE, C. M. S. **Produção de sementes de *Arachis pintoi* cv. BRS Mandobi no Acre**. Rio Branco: Embrapa Acre, 2011. (Embrapa Acre. Sistema de Produção, 4). Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Amendoim/>

ProducaoSementesArachisAcre/plantio_amendoim_forrageiro.
htm>. Acesso em: 24 jul. 2015.

WANDER, A. E. **Cultivo do feijão irrigado na região noroeste de Minas Gerais**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2005. (Embrapa Arroz e Feijão. Sistema de Produção, 5). Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Feijao/FeijaoIrrigadoNoroesteMG/>>. Acesso em: 27 jul. 2015.



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



CGPE - 12512