

Conjuntura econômica da soja e metodologia de avaliação da qualidade

Marcelo Hiroshi Hirakuri
Irineu Lorini

Em 2017, o Produto Interno Bruto (PIB) do agronegócio brasileiro alcançou a marca de R\$ 1,450 trilhões (CEPEA, 2018), valor superior ao alcançado pela maioria dos países do globo. O PIB do agronegócio representou mais de 22% do PIB nacional, estimado em quase R\$ 6,660 trilhões (IBGE, 2018a).

A Tabela 1 mostra a evolução da área e produção dos principais grãos produzidos no Brasil, nas safras mais recentes (Conab, 2018). Ressalta-se que diferentes cultivos podem ocupar a mesma área dentro de uma safra agrícola, como é o caso do milho 2ª safra (milho safrinha), que geralmente é produzido na mesma área na qual foi cultivada a soja, por meio de um regime de sucessão ou rotação de culturas.

Tabela 1. Evolução da produção de grãos no Brasil.

Evolução de área (Milhões de hectares)					
CULTURA	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18*
SOJA	30,2	32,1	33,3	33,9	35,2
MILHO 2ª SAFRA	9,2	9,6	10,6	12,1	11,6
MILHO 1ª SAFRA	6,6	6,1	5,4	5,5	5,1
TRIGO	2,8	2,4	2,1	1,9	2,0
ARROZ	2,4	2,3	2,0	2,0	2,0

Evolução de produção (Milhões de toneladas)					
CULTURA	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18*
SOJA	86,1	96,2	95,4	114,1	118,9
MILHO 2ª SAFRA	48,4	54,6	40,8	67,4	56,0
MILHO 1ª SAFRA	31,7	30,1	25,8	30,5	26,9
TRIGO	6,0	5,5	6,7	4,3	4,9
ARROZ	12,1	12,4	10,6	12,3	11,8

Fonte: Conab (2018).

* Estimativa

Como pode ser vislumbrado, a soja é a cultura mais cultivada do agronegócio nacional, com uma área significativamente superior às alcançadas pelas demais *commodities*. A expansão territorial contínua do grão fez a sua produção crescer mais de 38% em apenas quatro safras agrícolas.

A soja é amplamente comercializada e distribuída interna e externamente, agrupando milhares de empresas, desde pequenos revendedores de insumos a grandes transnacionais. Isto se deve aos mercados sólidos estabelecidos para os seus produtos derivados (farelo e óleo).

O farelo de soja é insumo fundamental para nutrição animal, destacadamente de aves, suínos e bovinos confinados. Com o aumento de consumo de proteína animal, o consumo do referido farelo tem crescido gradualmente, sobretudo em países produtores de carnes como China e Brasil.

A China tem adotado a estratégia de importar grãos visando o processamento interno para a obtenção de farelo, em vez de importar o produto derivado. Desse modo, em 2017, o país asiático foi o

destino de quase 65% da soja em grão mundialmente exportada. Isto faz com que a China seja um dos principais *players* do agronegócio mundial da soja, sendo a grande responsável pela expansão do mercado da *commodity*.

O Brasil vive a expectativa de ultrapassar os Estados Unidos em área cultivada de soja e, se as condições climáticas permitirem, se tornará o principal produtor mundial do grão. A escala de produção brasileira de soja e milho permite, não apenas suprir a sua cadeia produtiva de carnes, mas também exportar produtos das cadeias produtivas de ambos os grãos, com destaque para a exportação de soja em grão, em que o País assume a posição de principal exportador mundial.

Nas prateleiras dos supermercados existem mais de 200 produtos cuja formulação possui um ou mais ingredientes à base de soja, destacando-se o óleo de soja, que mais de 82% da demanda nacional por óleo alimentício (United States, 2018). Outro alimento que vem crescendo muito no mercado são as bebidas à base de soja (BBS), não só para atender novos conceitos de alimentação, mas também um grande número de consumidores com intolerância à lactose. Várias empresas alimentícias que tradicionalmente só produziam derivados lácteos ou sucos de frutas agregando qualidade, também estão produzindo as BBS.

No setor energético, o óleo de soja tem sido o principal responsável pelo sucesso do Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (PNPB), suprimindo mais de 70% da produção nacional do biocombustível em 2017 (Boletim ..., 2018).

Com a maior área cultivada dentre as culturas agrícolas nacionais, a soja é o maior consumidor de sementes, fertilizantes e defensivos da agricultura brasileira, que são utilizados em mais de 200 mil estabelecimentos rurais (IBGE, 2006). Como exemplo estatístico, a Tabela 2 indica a demanda efetiva por sementes de soja, milho, trigo e arroz, disponibilizada pela Associação Brasileira de Sementes e Mudas (ABRASEM). A soja é a principal demandante de sementes entre as culturas indicadas, o que evidencia sua importância para impulsionar este elo da cadeia produtiva agrícola brasileira.

Tabela 2. Produção e demanda por sementes.

Espécie	Produção Sementes		Demanda Sementes (TUS)		Taxa Utilização
	2012/13 (t)	2013/14 (t)	2013/14 (ha)	2014/15 (ha)	TUS (%)
Soja	2.149.546	1.776.941	30.173.100	32.093.100	71
Milho	414.965	342.539	15.828.900	15.743.700	90
Feijão	31.444	26.330	3.365.300	3.034.400	19
Trigo	339.323	286.100	2.758.000	2.470.600	68
Arroz	148.982	129.950	2.372.900	2.295.000	52
Algodão	11.169	20.224	1.121.600	1.017.100	57
Sorgo	5.360	6.868	731.000	722.600	93
Aveia	102.354	0	153.700	189.900	0
Girassol	108	3	145.700	109.400	0
Amendoim	22.217	0	105.300	108.900	0
Cevada	11.019	10.600	117.200	103.000	87
Mamona	0	240	101.300	82.100	0
Triticale	4.752	3.900	39.100	21.600	59
Centeio	80	120	1.800	1.800	50

Fonte: ABRASEM (2018).

Para atingir esse nível de importância na economia nacional, a soja é a cultura agrícola que conta com o complexo agroindustrial de maior magnitude no Brasil e que é o principal exportador do agronegócio brasileiro. As suas exportações alcançaram um valor significativamente superior ao alcançado pelo complexo brasileiro de carnes, no ano de 2017, como ilustrado pela Figura 1 (a). Isto permitiu ao complexo agroindustrial da soja obter um superávit comercial de US\$ 31,6 bilhões, (Figura 1 b), essencial para a Balança Comercial Brasileira reverter os déficits gerados pelos demais setores da economia nacional.

Contudo, a velocidade da expansão da produção nacional de soja tem esbarrado em gargalos que afetam a competitividade do agronegócio brasileiro. Os estrangulamentos enfrentados pelo agronegócio nacional são de ordem estrutural, econômica e burocrática.

Dentre os gargalos de ordem estrutural estão os problemas logísticos, relacionados à baixa capacidade de armazenagem de grãos e à necessidade de melhorar modais de transporte. No campo econômico, a falta de subsídios, os custos de produção elevados, a política tributária e a falta de opções de seguro agrícola surgem como importantes estrangulamentos. Adicionalmente, aspectos burocráticos também restringem a competitividade do agronegócio nacional, como tem ocorrido com a liberação Organismos Geneticamente Modificados (OGM) e agrotóxicos necessários para o controle fitossanitário das lavouras, em que a morosidade se configura como importante obstáculo a ser vencido.

O expressivo crescimento da produção de soja em grão tem esbarrado fortemente nos estrangulamentos de ordem estrutural, ou seja, na ineficiência da logística do agronegócio brasileiro. Entre outros obstáculos, podem ser destacados:

A capacidade de armazenagem a granel é significativamente inferior à quantidade de grãos produzidos e o ritmo do aumento desta capacidade tem sido incapaz de atenuar este gargalo. Isto representa um limitante à estratégia especulativa, em que o produtor armazena seus grãos e espera o melhor momento para comercializá-los. Além disso, dispara soluções alternativas como a adoção de silos-bolsa, que podem ter efeitos negativos sobre a qualidade dos grãos colhidos e armazenados nestas estruturas;

O transporte de grãos é realizado predominantemente em rodovias precárias, em alguns casos não asfaltadas, o que pode ocasionar perdas quantitativas e qualitativas de grãos durante o trajeto percorrido. A lentidão no desenvolvimento de soluções e obras ferroviárias (e.g. Ferrovia Norte-Sul e Ferrovia Leste-Oeste) e hidroviárias (e.g. Hidrovia Tocantins-Araguaia) faz com que não existam quaisquer perspectivas de mudanças concretas no curto e médio prazos, o que torna tal gargalo um dos piores limitantes à competitividade do agronegócio nacional;

A ineficiência das operações portuárias, que somada aos estrangulamentos anteriores, incrementa os custos logísticos do agronegócio e os torna ainda mais problemáticos.

Atualmente, tem-se um mercado consumidor extremamente exigente, buscando cada vez mais maximizar o “valor de entrega” do produto que está adquirindo, o qual corresponde à diferença entre o valor total esperado e os custos do produto (Kotler, 2009). Assim, a qualidade do produto (valor) e a eficiência dos processos logísticos (custos) serão imprescindíveis para aumentar a competitividade e a sustentabilidade tanto da cadeia produtiva de grãos quanto do setor fornecedor de sementes.

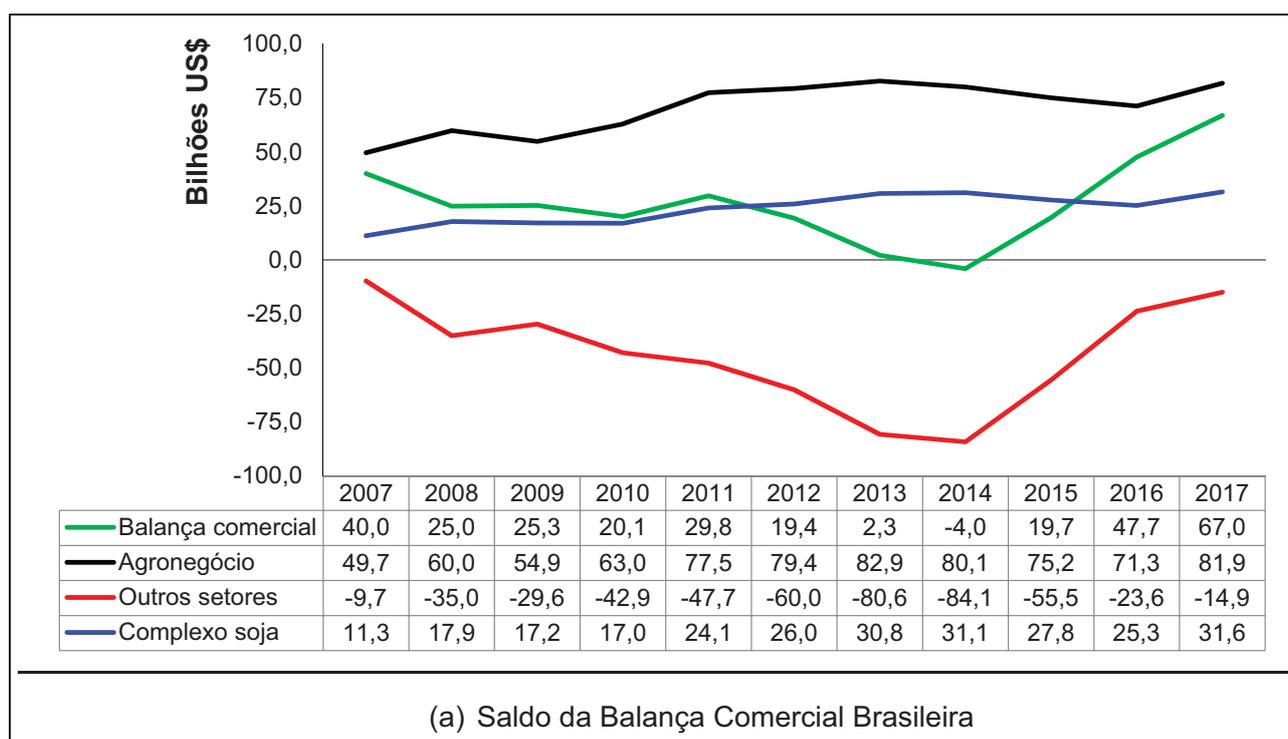
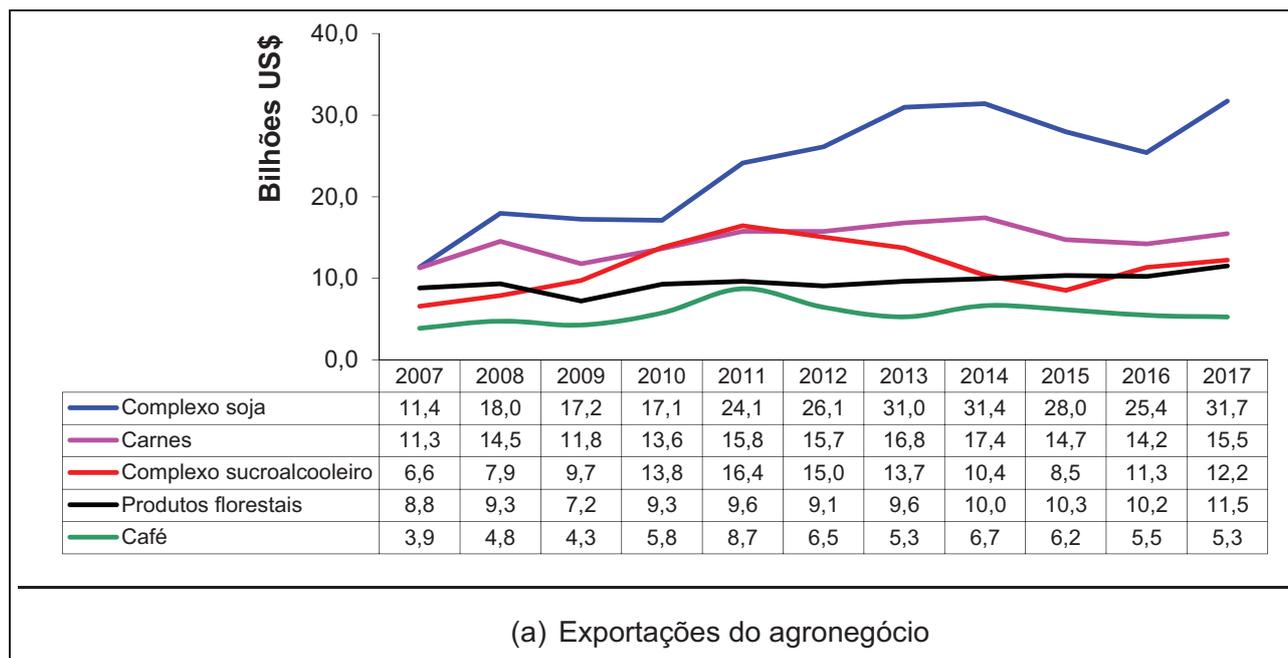


Figura 1. Saldo da Balança Comercial Brasileira e exportações do agronegócio (BRASIL, 2018).

Os gargalos da logística agrícola nacional e os requisitos de qualidade fazem com que seja necessário tratar os aspectos associados à qualidade dos grãos e sementes, assim como as fontes geradoras de danos, nos frágeis elos logísticos, de modo que sejam criadas inovações tecnológicas e conhecimentos para disparar ações estratégicas relacionadas à manutenção da sustentabilidade da cadeia produtiva.

Assim, o objetivo deste trabalho foi de obter informações sobre a soja brasileira, de forma a caracterizar a qualidade comercial, física, sanitária, fisiológica, genética, química e tecnológica dos grãos e sementes de soja que são colhidos, armazenados e disponibilizados no mercado anualmente, visando definir a aptidão de uso e solucionar os entraves à competitividade e sustentabilidade do

agronegócio brasileiro. Para tanto, foram coletadas amostras de sementes e grãos de soja nas diversas regiões produtoras do país, semelhante ao realizado nas safras 2014/15 e 2015/16 (Lorini, 2016; 2017). As amostras de sementes foram coletadas dos armazéns no final do período de armazenamento (meses de agosto/setembro), quando se destinavam à semeadura da nova safra. Já as amostras de grãos foram coletadas logo após o período de colheita (fevereiro/abril), passando por um breve armazenamento em silos e graneleiros, onde a soja já tinha sido previamente padronizada em termos de impurezas e umidade do grão.

Os estados de coleta das amostras na safra de soja 2016/17, tanto para sementes quanto para grãos, foram: Rio Grande do Sul (Figuras 2 e 3), Santa Catarina (Figuras 4 e 5), Paraná (Figuras 6 e 7), São Paulo (Figuras 8 e 9), Mato Grosso do Sul (Figuras 10 e 11), Mato Grosso (Figuras 12 e 13), Goiás (Figuras 14 e 15), Minas Gerais (Figuras 16 e 17), Bahia (Figuras 18 e 19), e Tocantins (Figuras 20 e 21). Em outros dois estados - Piauí (Figura 22) e Maranhão (Figura 23) foram coletadas apenas amostras de sementes. Ao todo, somaram 1.541 amostras, sendo 638 de sementes e 903 de grãos de soja (Figura 24 e 25, respectivamente).

Para a coleta das amostras de sementes das principais cultivares de soja em cada estado brasileiro, foi seguida a metodologia preconizada nas Regras para Análise de Sementes (Regras, 2009). Foram coletados 3,0 kg de semente para cada amostra, após um período de quatro a seis meses de armazenamento dos lotes de sementes na Unidade de Beneficiamento de Sementes (UBS) de cada empresa.

A metodologia estabelecida para as amostras de grãos, visando à representatividade nos estados produtores e a uniformidade de cada amostra, tiveram por base o Regulamento Técnico da Soja da Instrução Normativa Nº 11, de 15 de maio de 2007 e Instrução Normativa Nº 37 de 27 de julho de 2007, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2007a; 2007b), relativo à amostragem e processo de obtenção das amostras. Estas foram obtidas nas Unidades Armazenadoras de Grãos, logo após serem padronizados os níveis de umidade e impurezas para o armazenamento, obtendo-se uma amostra composta de acordo com o período de recebimento da produção naquele município/microrregião selecionado. Depois de encerrada a recepção, a amostra foi reduzida por quarteamento para aproximadamente 3,0 kg, identificada e encaminhada à Embrapa Soja para as análises.

As amostras, tanto de grãos quanto de sementes, ao serem recebidas no do Núcleo Tecnológico de Sementes e Grãos "Dr. Nilton Pereira da Costa" da Embrapa Soja em Londrina, PR, foram divididas em duas partes iguais em equipamento homogeneizador/quarteador. Uma das subamostras, de aproximadamente 1,5 kg, foi destinada à classificação comercial pela análise dos defeitos conforme a Instrução Normativa Nº 11, de 15 de maio de 2007 e Instrução Normativa Nº 37 de 27 de julho de 2007, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2007a; 2007b), e também à detecção da presença de insetos-praga e suas partes contaminantes nas amostras. A segunda subamostra, de aproximadamente 1,5 kg, foi subdividida no mesmo equipamento em duas partes iguais de aproximadamente 0,75 kg e destinadas às análises de: a) proteína, óleo, acidez e clorofila; b) análises física, fisiológica, sanitária e mistura genética.

Os resultados para cada uma destas características avaliadas são apresentados agrupando os municípios de coletas de amostras em microrregiões homogêneas, conforme definido pelo IBGE (2018b). Estes resultados são apresentados na Seção de Sementes e Seção de Grãos, a seguir:

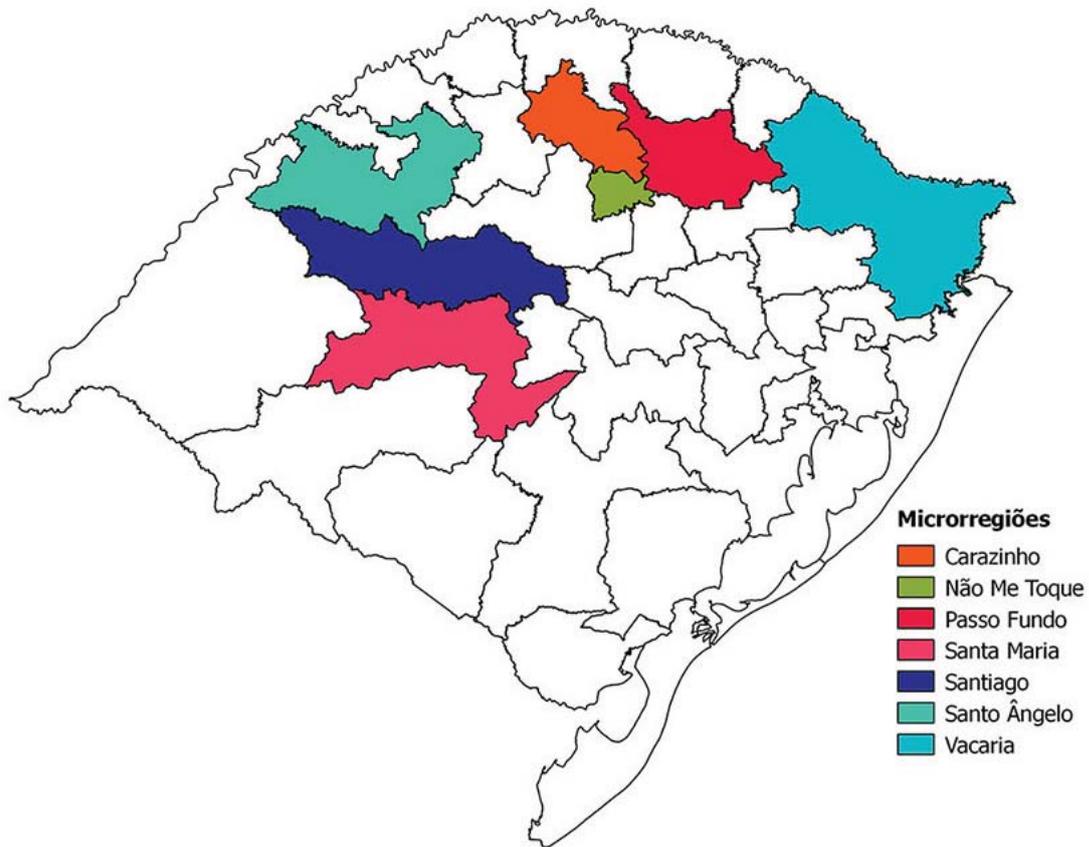


Figura 2. Microrregiões do estado do Rio Grande do Sul onde foram coletadas as amostras de sementes de soja, na safra 2016/17.

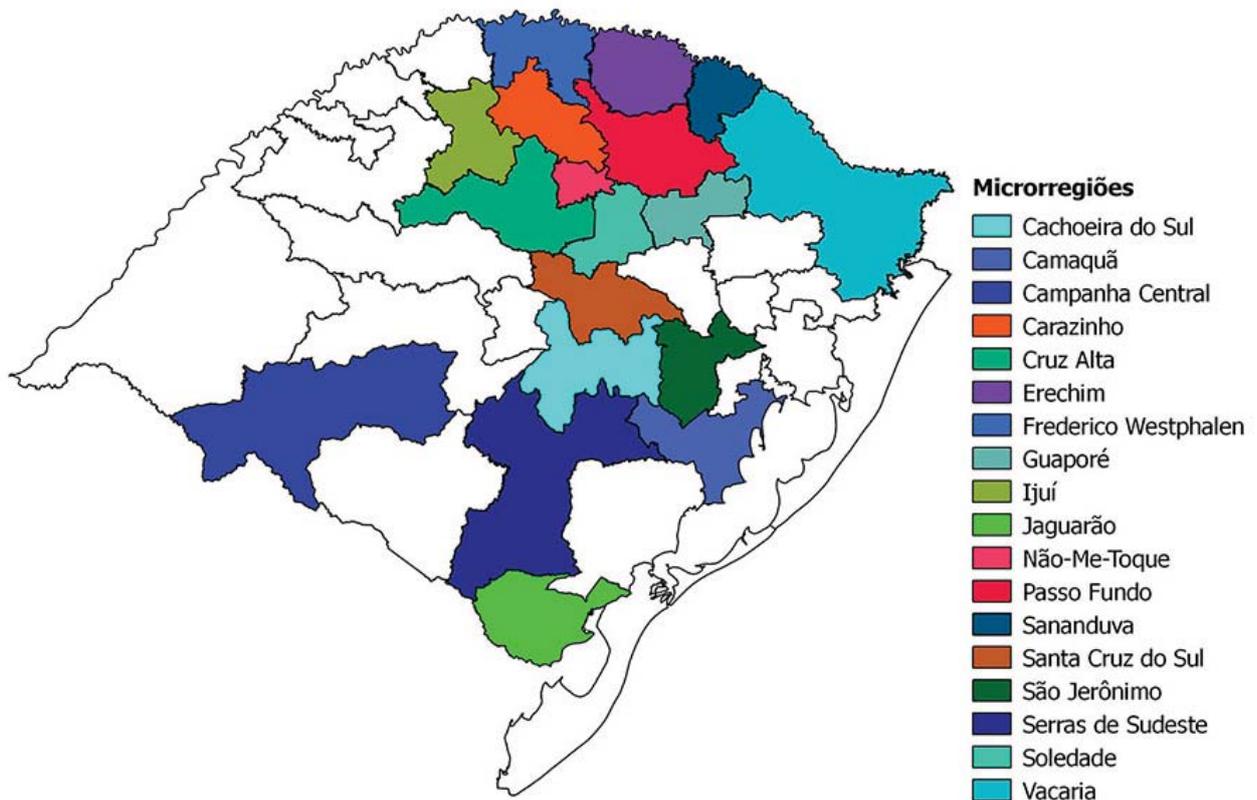


Figura 3. Microrregiões do estado do Rio Grande do Sul onde foram coletadas as amostras de grãos de soja, na safra 2016/17.

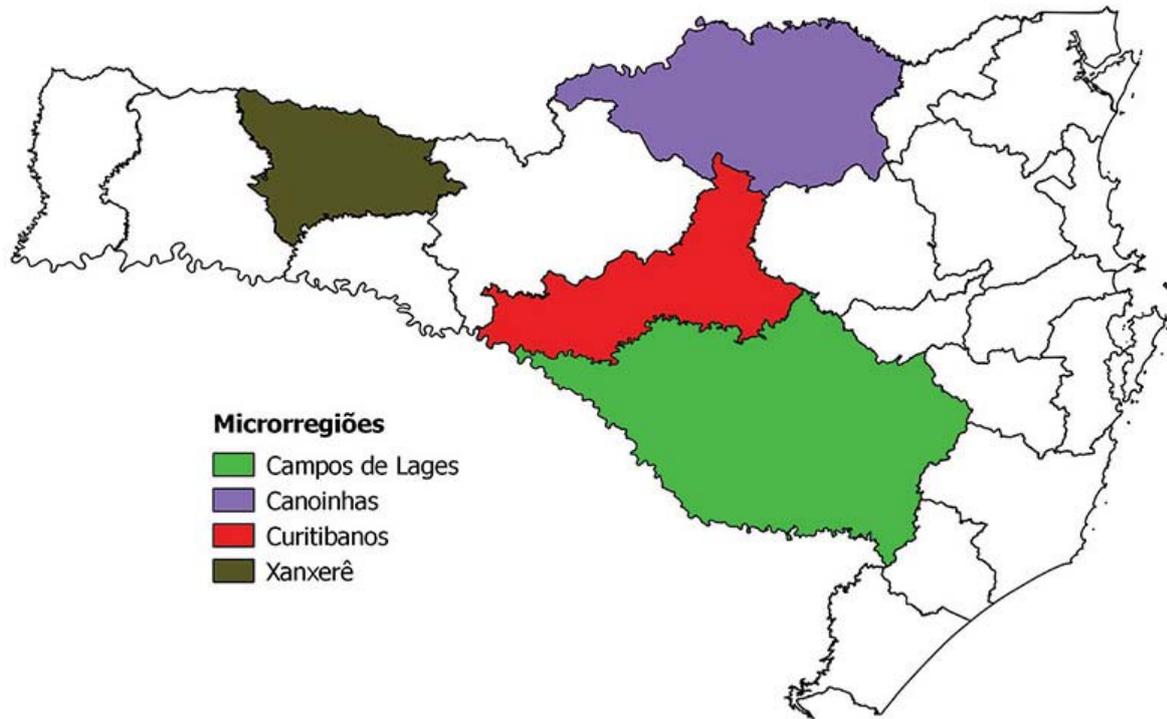


Figura 4. Microrregiões do estado de Santa Catarina onde foram coletadas as amostras de sementes de soja, na safra 2016/17.

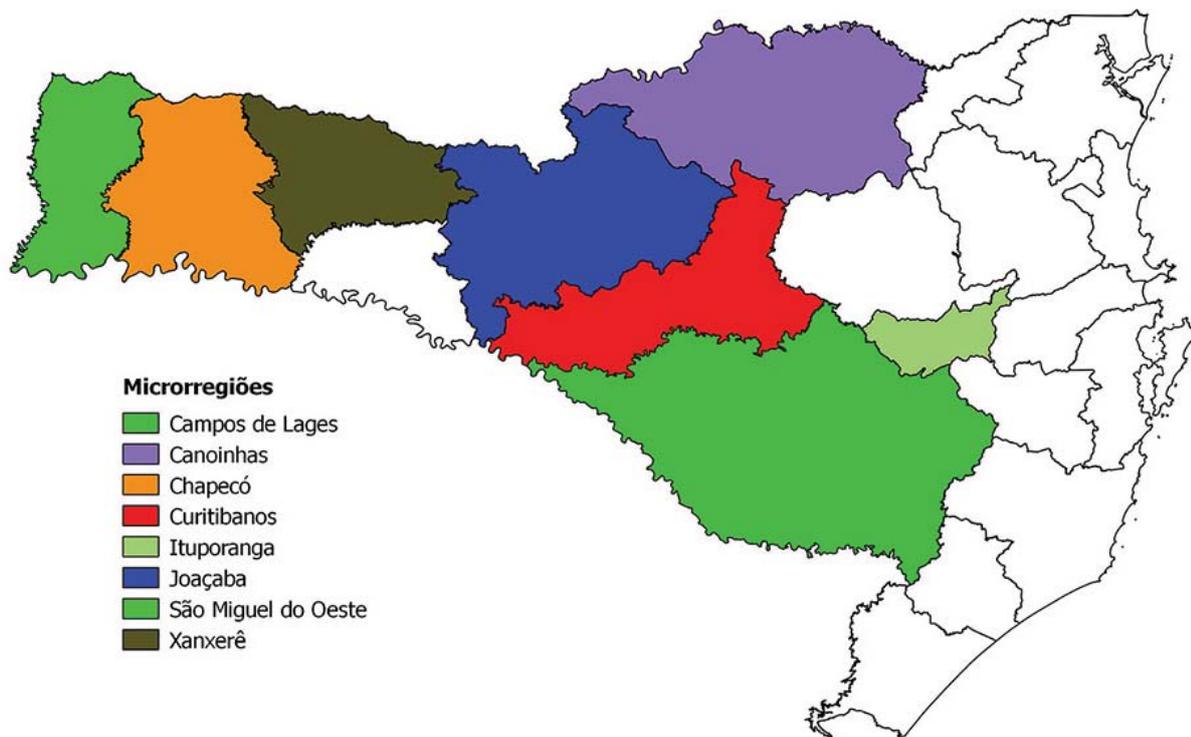


Figura 5. Microrregiões do estado de Santa Catarina onde foram coletadas as amostras de grãos de soja, na safra 2016/17.

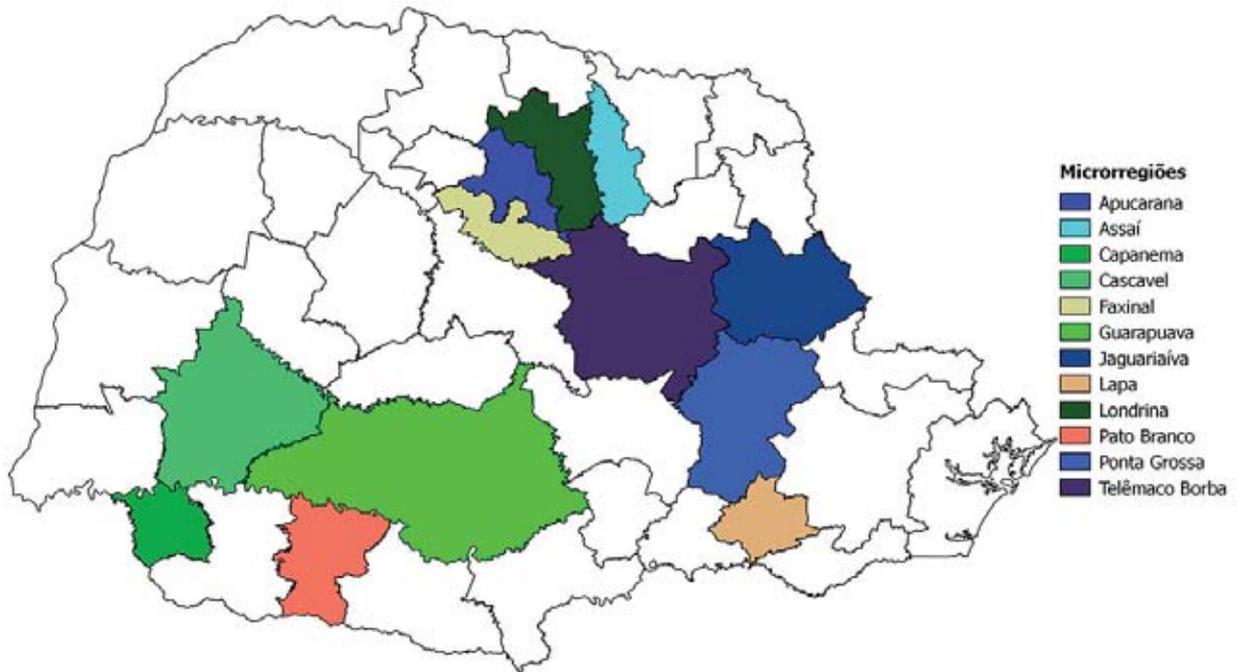


Figura 6. Microrregiões do estado do Paraná onde foram coletadas as amostras de sementes de soja, na safra 2016/17.

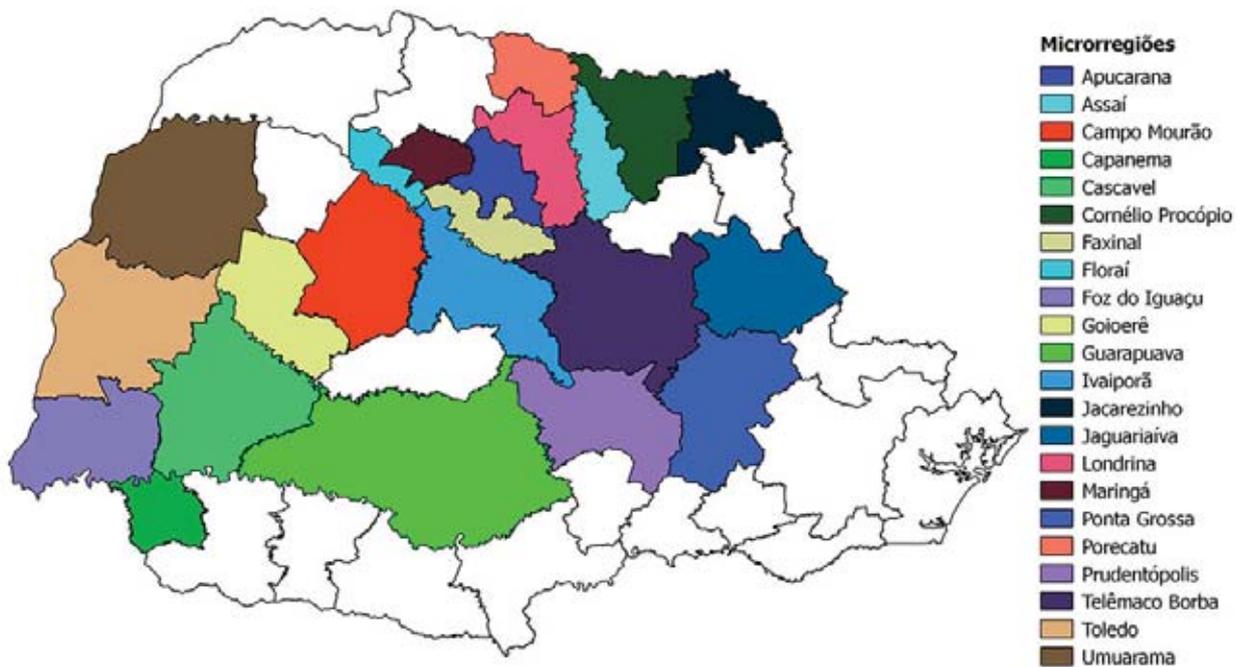


Figura 7. Microrregiões do estado do Paraná onde foram coletadas as amostras de grãos de soja, na safra 2016/17.

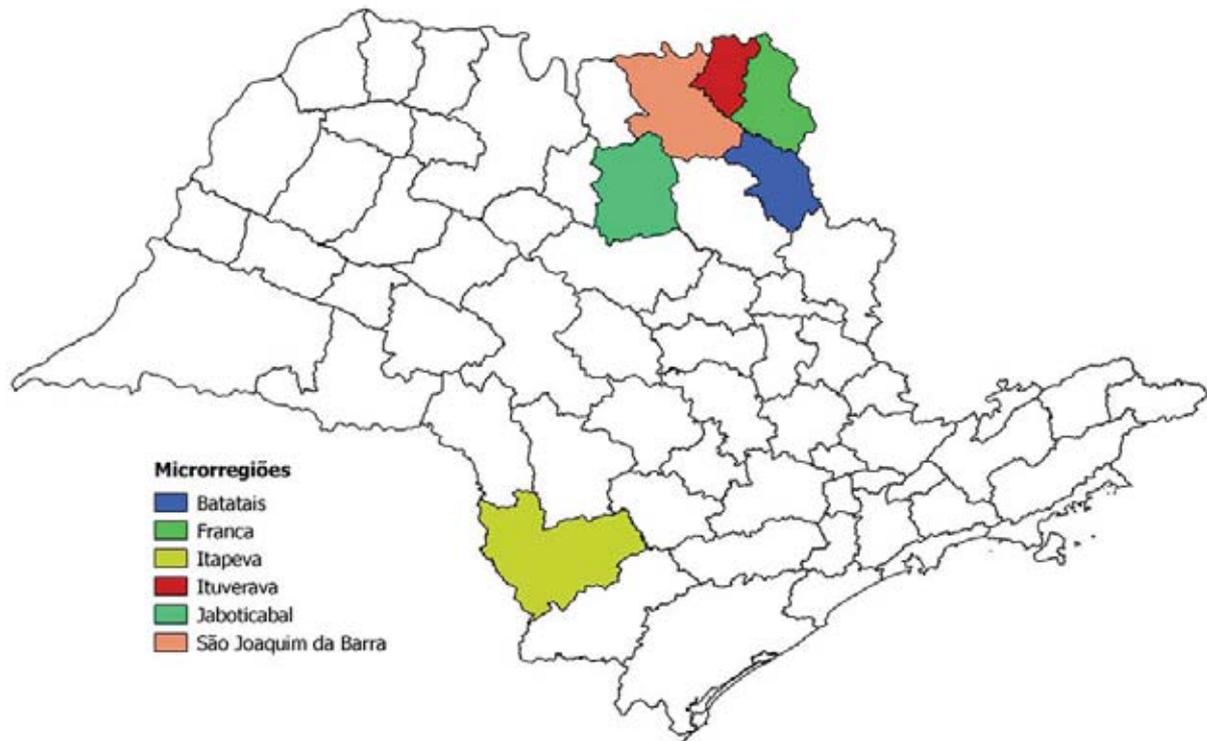


Figura 8. Microrregiões do estado de São Paulo onde foram coletadas as amostras de sementes de soja, na safra 2016/17.

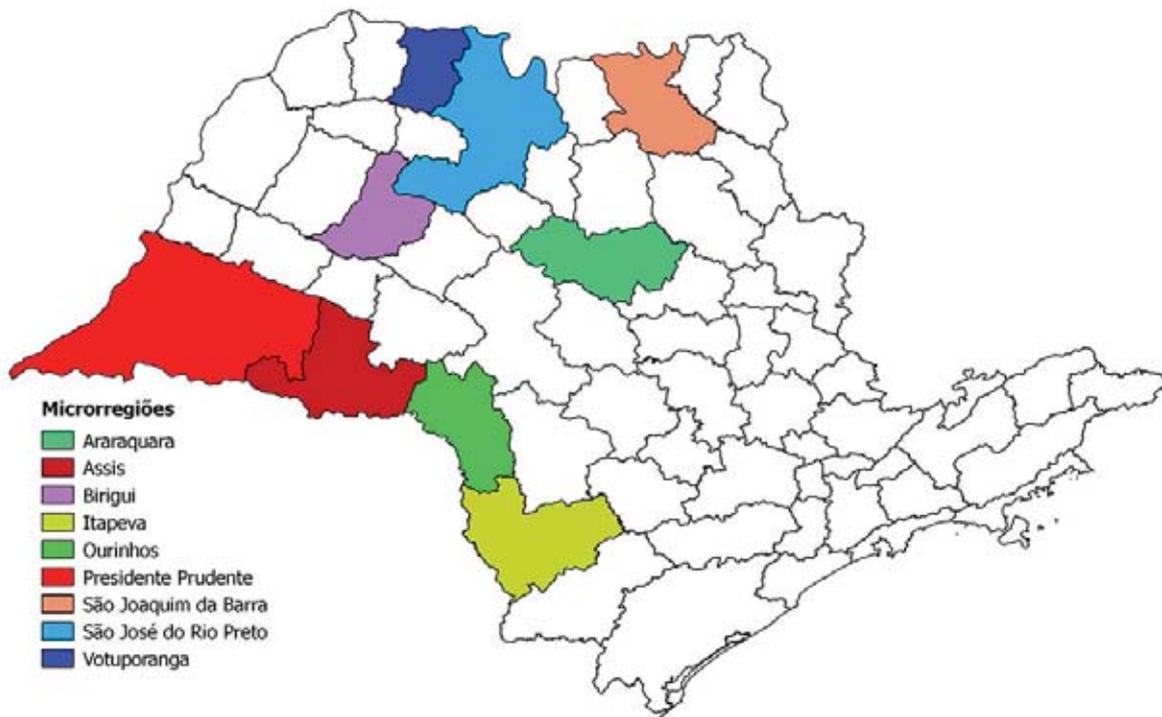


Figura 9. Microrregiões do estado de São Paulo onde foram coletadas as amostras de grãos de soja, na safra 2016/17.

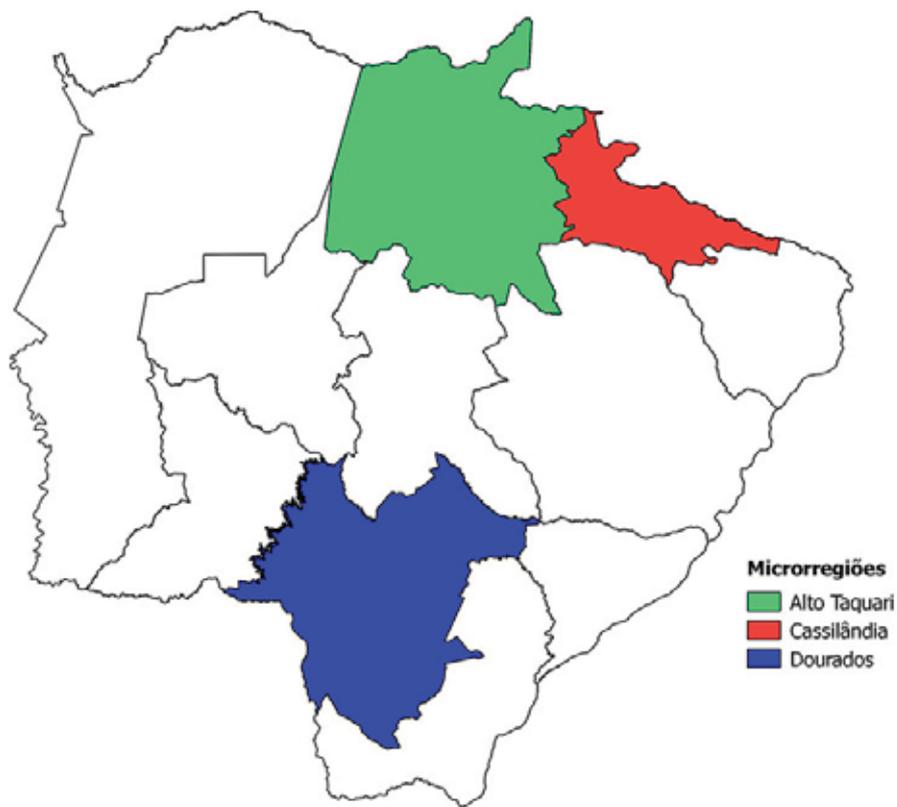


Figura 10. Microrregiões do estado do Mato Grosso do Sul onde foram coletadas as amostras de sementes de soja, na safra 2016/17.

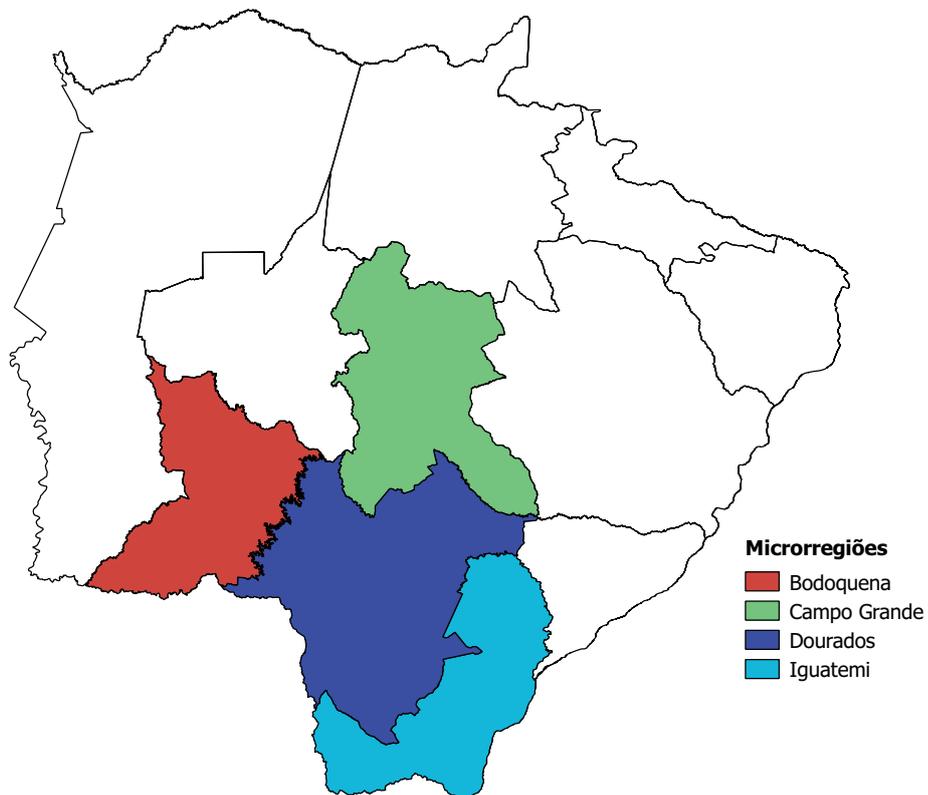


Figura 11. Microrregiões do estado do Mato Grosso do Sul onde foram coletadas as amostras de grãos de soja, na safra 2016/17.

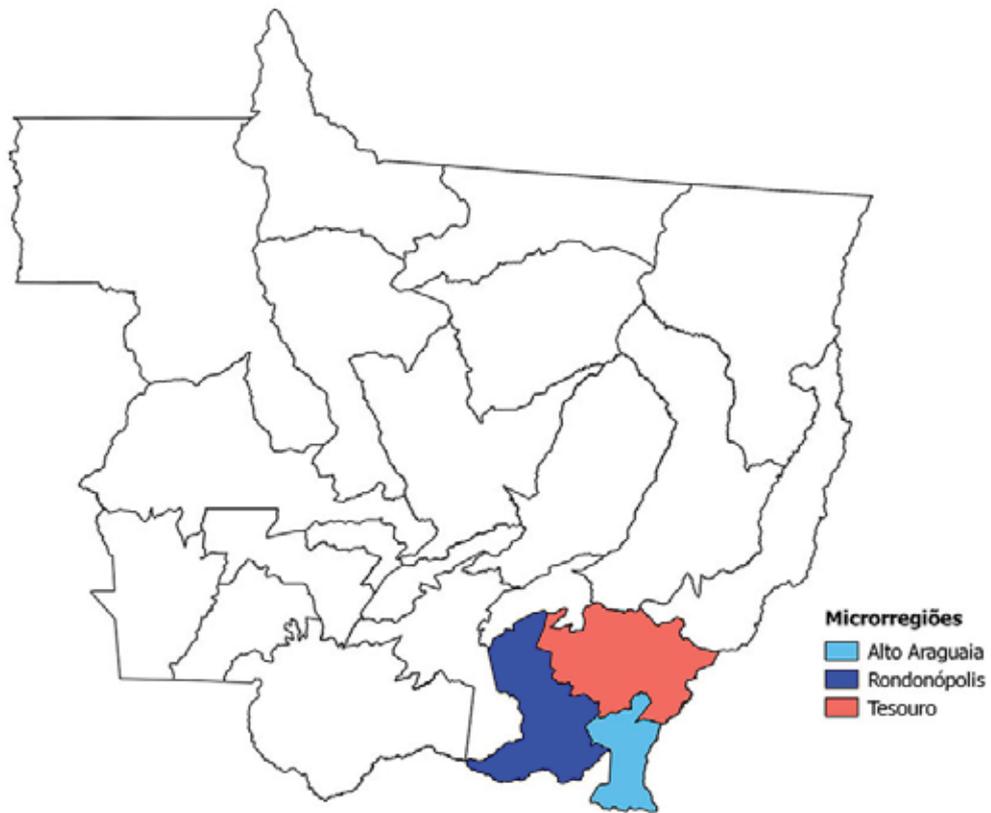


Figura 12. Microrregiões do estado do Mato Grosso onde foram coletadas as amostras de sementes de soja, na safra 2016/17.

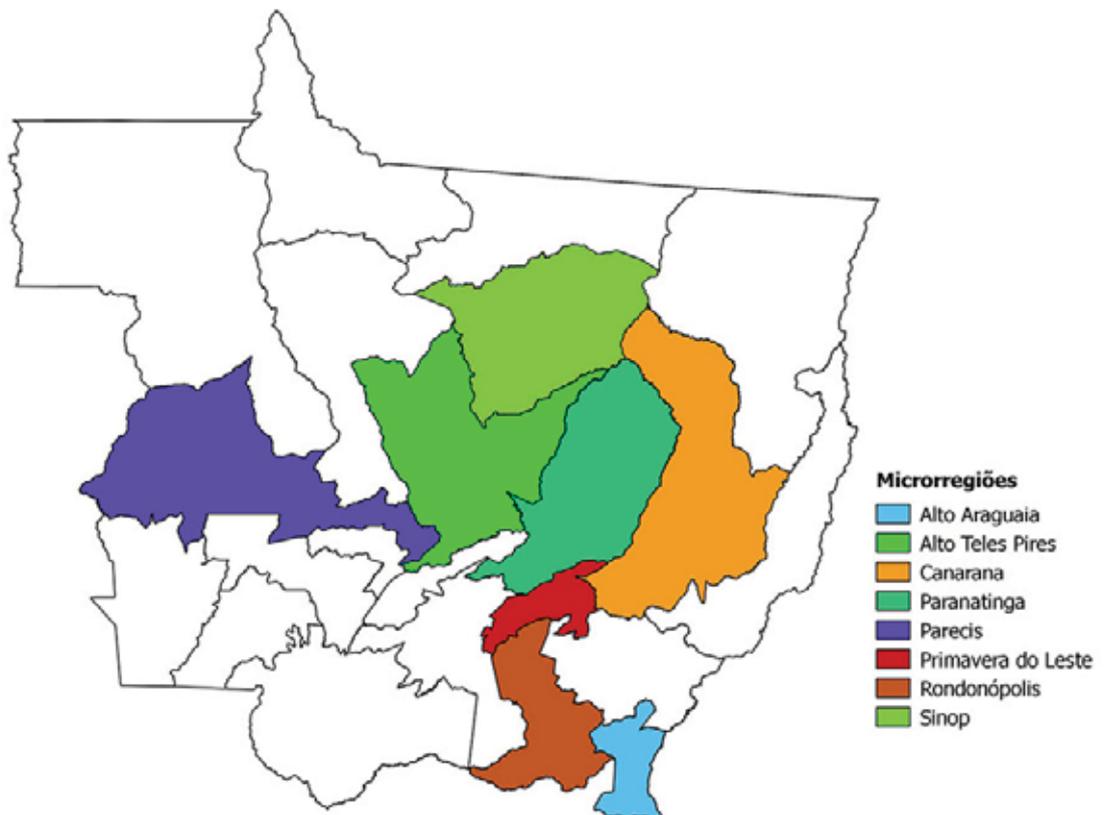


Figura 13. Microrregiões do estado do Mato Grosso onde foram coletadas as amostras de grãos de soja, na safra 2016/17.

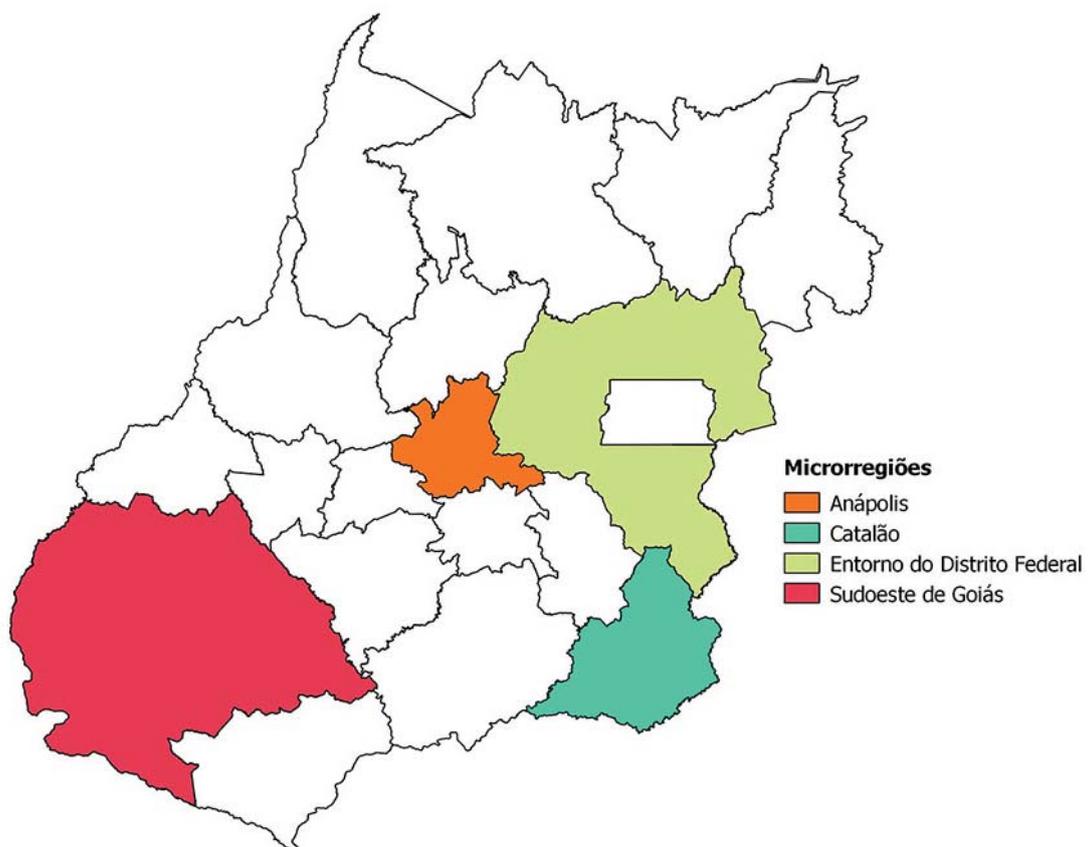


Figura 14. Microrregiões do estado de Goiás onde foram coletadas as amostras de sementes de soja, na safra 2016/17.

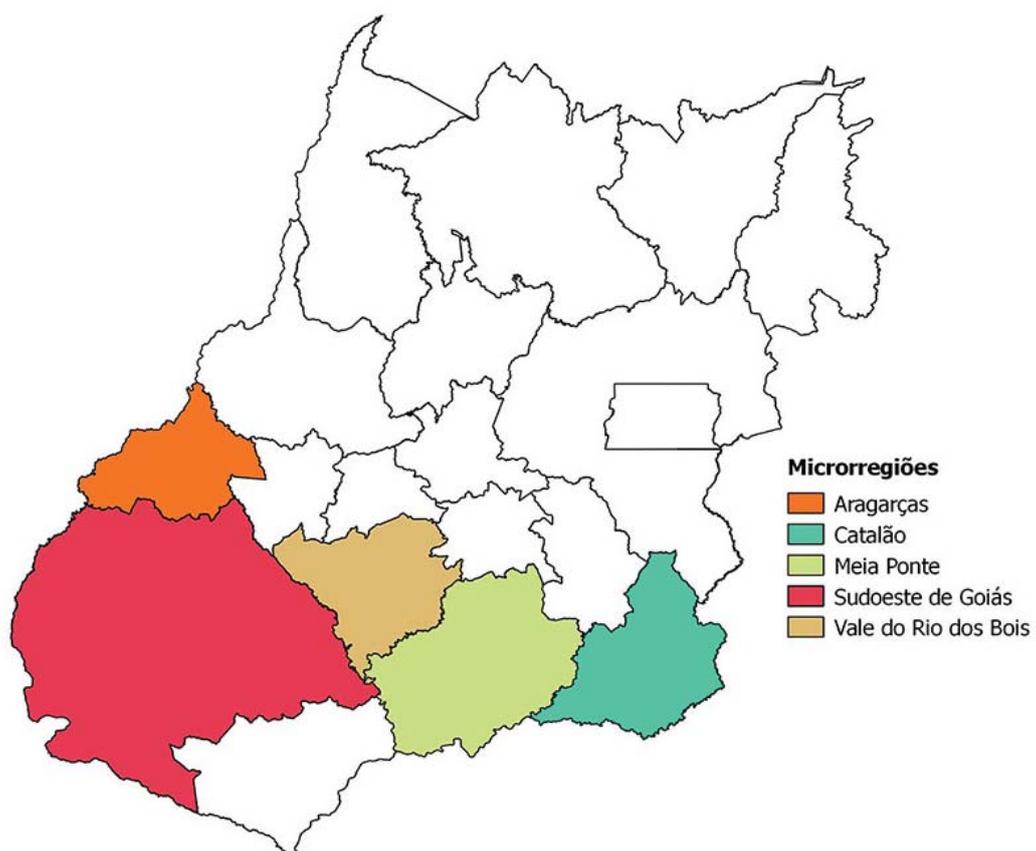


Figura 15. Microrregiões do estado de Goiás onde foram coletadas as amostras de grãos de soja, na safra 2016/17.

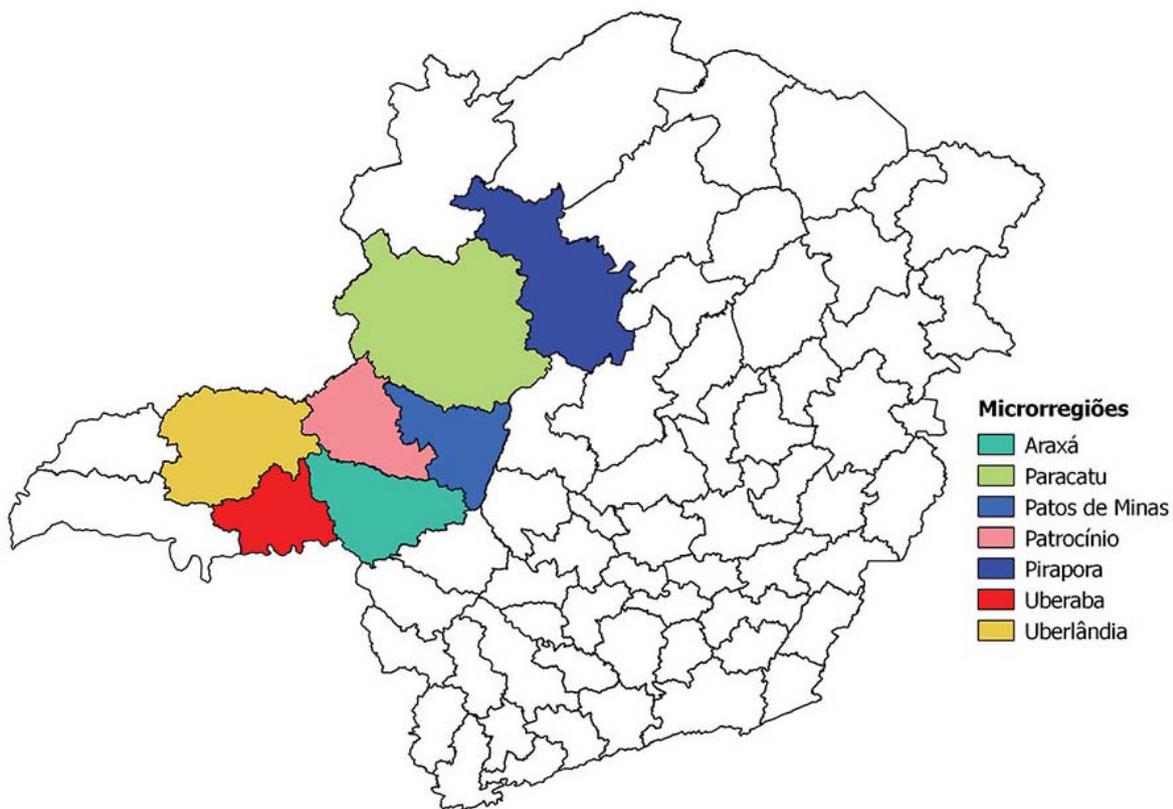


Figura 16. Microrregiões do estado de Minas Gerais onde foram coletadas as amostras de sementes de soja, na safra 2016/17.

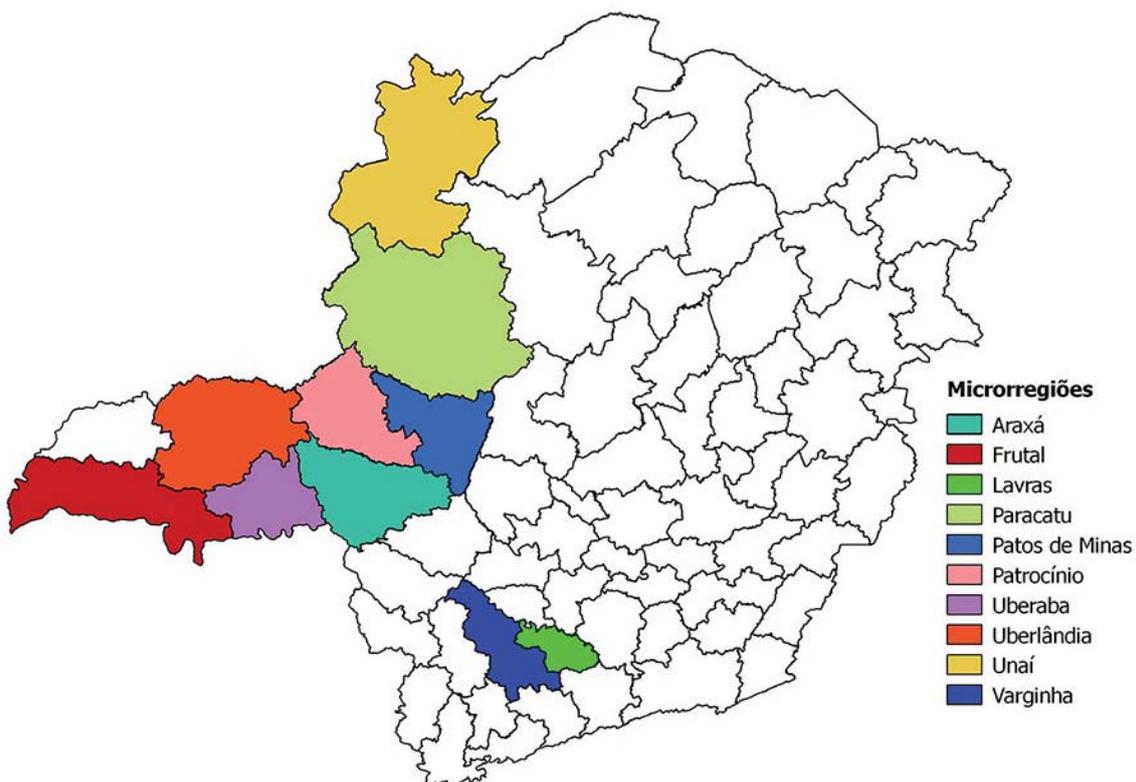


Figura 17. Microrregiões do estado de Minas Gerais onde foram coletadas as amostras de grãos de soja, na safra 2016/17.



Figura 18. Microrregiões do estado da Bahia onde foram coletadas as amostras de sementes de soja, na safra 2016/17.



Figura 19. Microrregiões do estado da Bahia onde foram coletadas as amostras de grãos de soja, na safra 2016/17.

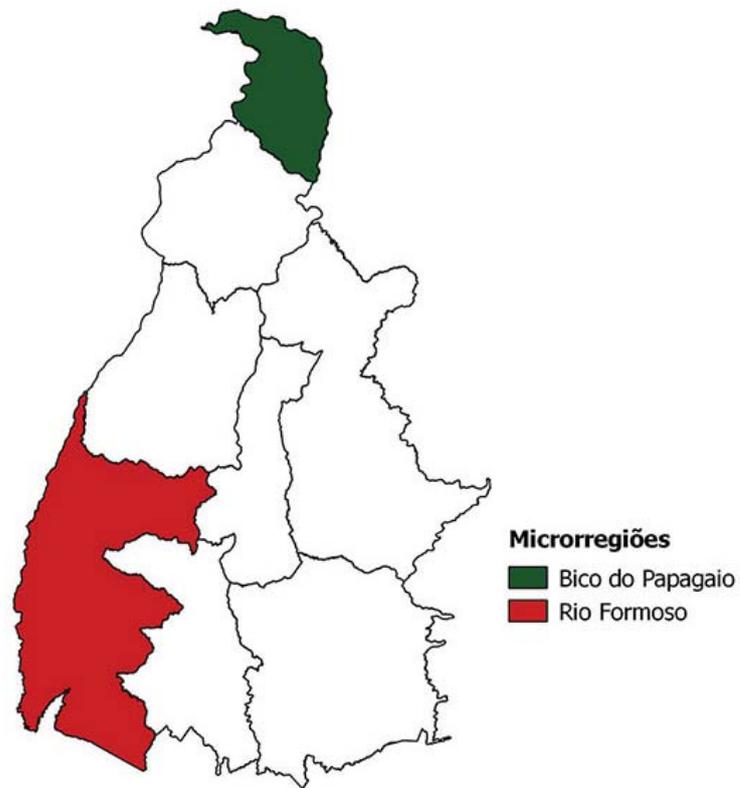


Figura 20. Microrregiões do estado do Tocantins onde foram coletadas as amostras de sementes de soja, na safra 2016/17.

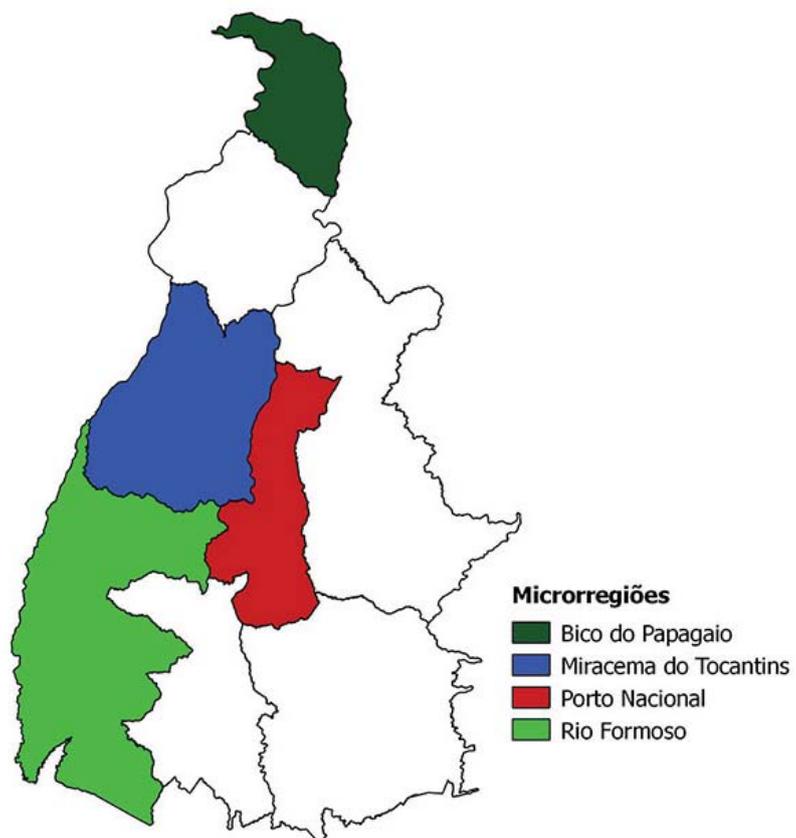


Figura 21. Microrregiões do estado do Tocantins onde foram coletadas as amostras de grãos de soja, na safra 2016/17.



Figura 22. Microrregiões do estado do Piauí onde foram coletadas as amostras de sementes de soja, na safra 2016/17.

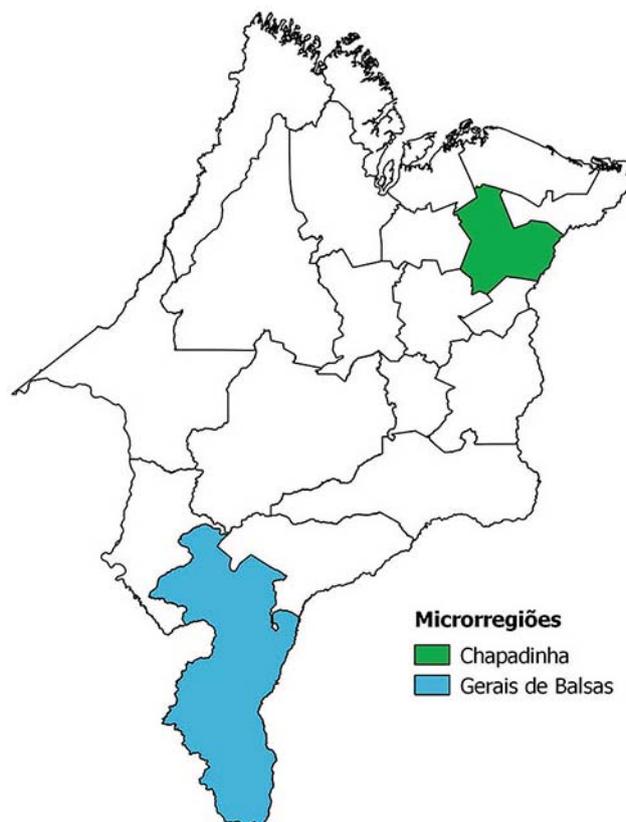


Figura 23. Microrregiões do estado do Maranhão onde foram coletadas as amostras de sementes de soja, na safra 2016/17.

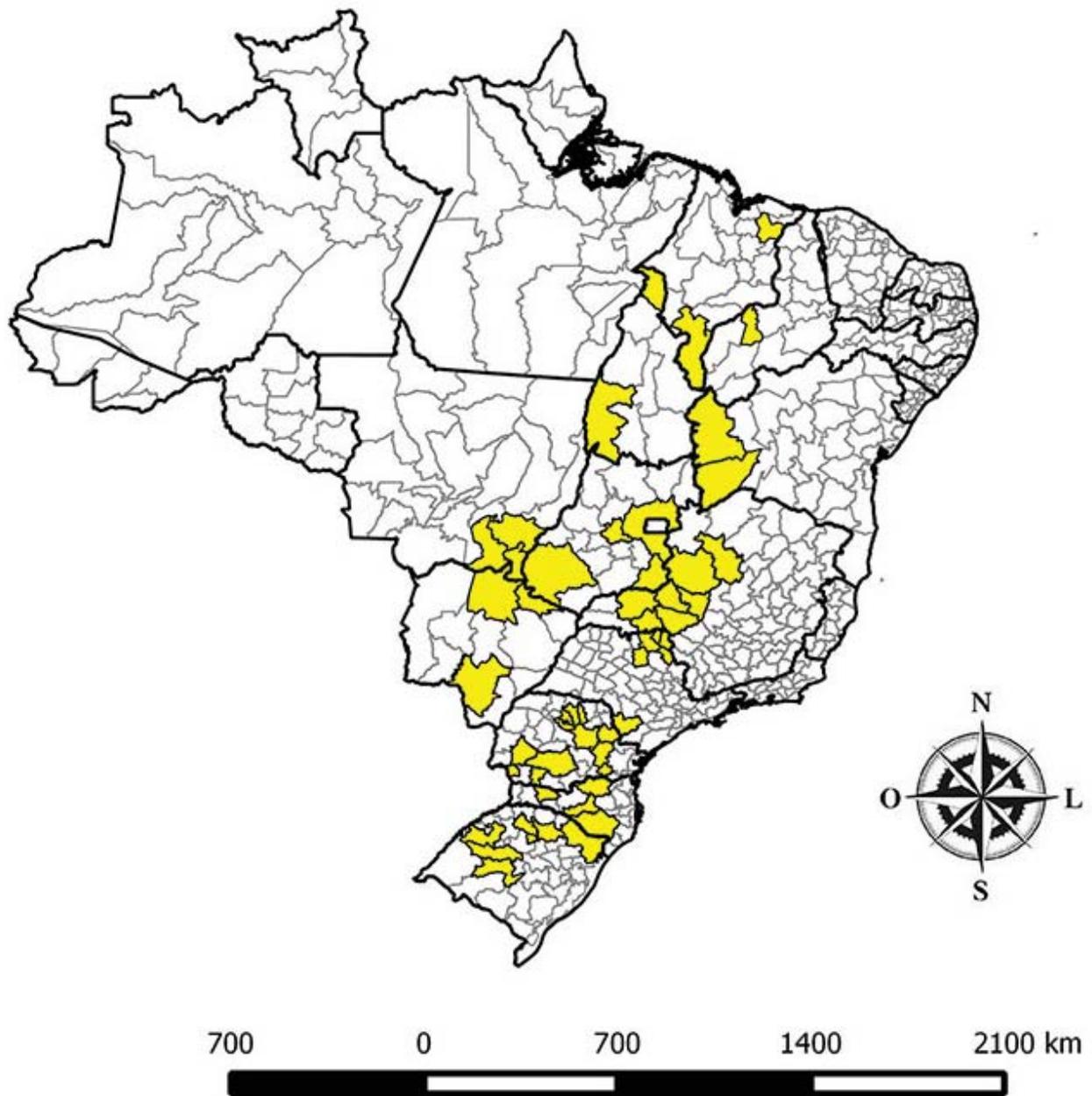


Figura 24. Microrregiões dos diferentes estados brasileiros onde foram coletadas as 638 amostras de sementes de soja, na safra 2016/17.

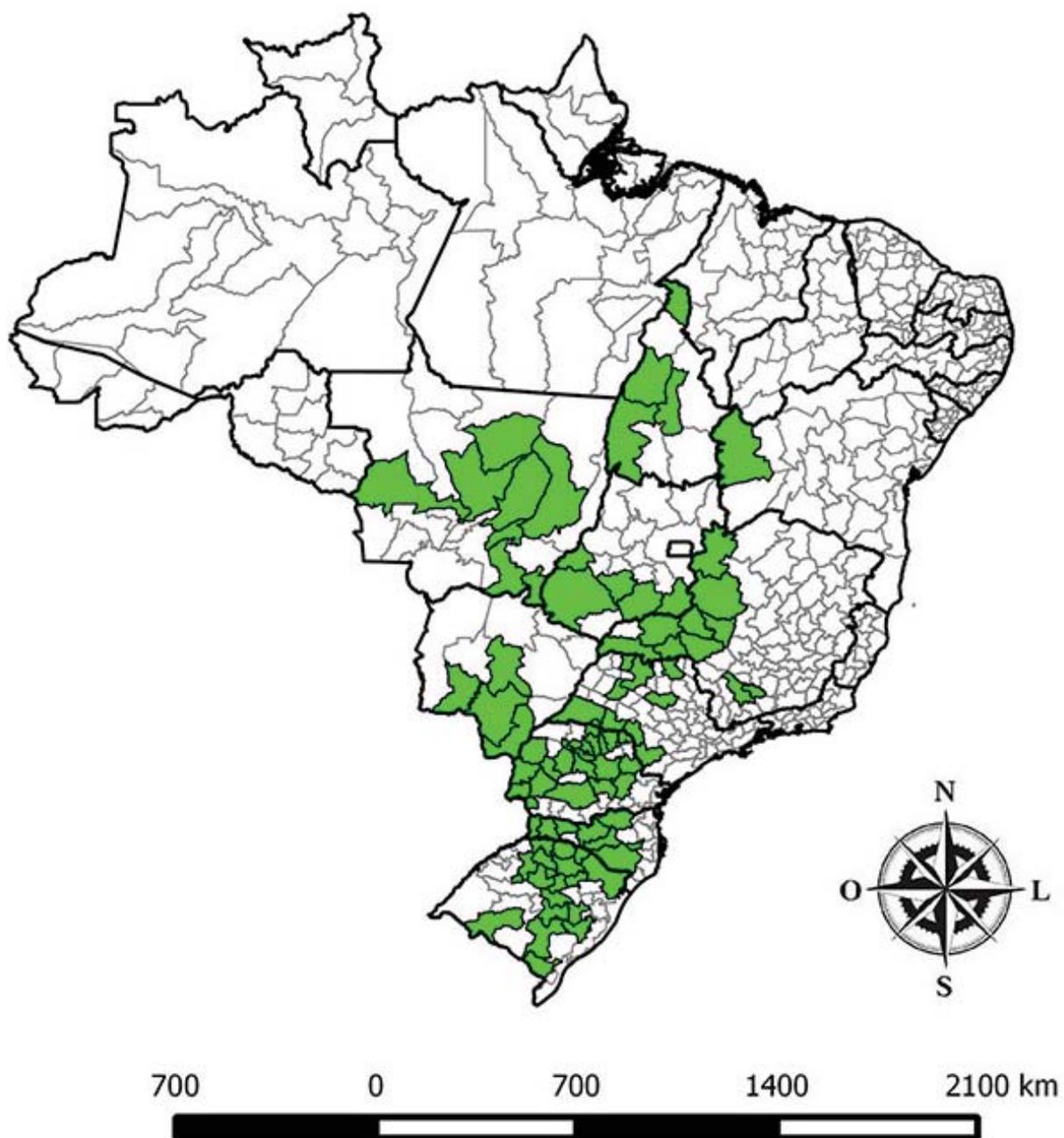


Figura 25. Microrregiões dos diferentes estados brasileiros onde foram coletadas as 903 amostras de grãos de soja, na safra 2016/17.