

Capítulo 5

Destino de Resíduos Sólidos nos Domicílios Urbanos e Rurais do Brasil em 2010

Larissa Moura
Elena Charlotte Landau
Walcrislei Vercelli Luz

Coleta e Destino de Resíduos Sólidos

A coleta de resíduos sólidos engloba as atividades de remoção de resíduos sólidos provenientes da ação humana em residências, estabelecimentos comerciais ou de prestação de serviços, indústrias, instituições públicas ou privadas, unidades de serviços de saúde, e outras, além dos resíduos resultantes das atividades de limpeza pública. O processo de manejo de resíduos sólidos compreende a coleta e a limpeza pública, bem como a destinação final desses resíduos (IBGE, 2010a). As etapas da coleta e destinação final são consideradas as mais importantes, pois o volume e o destino dos resíduos coletados interferem direta e indiretamente no meio ambiente e na saúde pública (IBGE, 2010a).

Para avaliar a evolução do número de domicílios com coleta de resíduos sólidos, considerando os últimos levantamentos realizados no país, foram comparados os dados dos Censos Demográficos de 2000 e 2010 (IBGE, 2011), em termos de percentagem de domicílios com coleta de resíduos sólidos (=presença/ausência de coleta de resíduos sólidos por município).

Para analisar a variação geográfica de padrões de coleta e destinação de resíduos sólidos no Brasil, em 2010, foram organizados os dados disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) referentes ao Censo Demográfico de 2010 (IBGE, 2011), sobre o número de domicílios urbanos ou rurais com cada tipo de destino de resíduos sólidos por município.

Os tipos de destino dos resíduos sólidos levantados pelo IBGE durante o Censo Demográfico de 2010 foram definidos pelo órgão (IBGE, 2010b e 2011) como:

Coletado diretamente por serviço de limpeza – “quando o lixo do domicílio era coletado diretamente por serviço de empresa pública ou privada” (Figura 5.1);

Coletado em caçamba de serviço de limpeza – “quando o lixo do domicílio era depositado em uma caçamba, tanque ou depósito, fora do domicílio, para depois ser coletado por serviço de empresa pública ou privada” (Figura 5.2);

Enterrado (na propriedade) – “quando o lixo do domicílio era enterrado no terreno ou propriedade em que se localizava o domicílio”,

Queimado (na propriedade) – “quando o lixo do domicílio era queimado no terreno ou propriedade em que se localizava o domicílio” (Figura 5.3);

Jogado em terreno baldio ou logradouro – “quando o lixo do domicílio era jogado em terreno baldio ou logradouro público” (Figura 5.4 a 5.6);

Jogado em rio, lago ou mar – “quando o lixo do domicílio era jogado em rio, lago ou mar” (Figura 5.7);

Outro destino – “quando o lixo do domicílio tinha destino diferente dos descritos anteriormente” (IBGE, 2011).



Foto: Larissa Moura



Foto: Ingrid Carina Landau Hirsch

Figura 5.1. Coleta direta de resíduos sólidos por serviço de limpeza: coleta de “lixo comum” registrada em Sete Lagoas-MG em outubro de 2016 (A) e coleta seletiva de “lixo reciclável” registrada no Rio de Janeiro-RJ em dezembro de 2016 (B).

Fotos: Elena Charlotte Landau



Figura 5.2. Coleta de resíduos sólidos em caçamba de serviço de limpeza registrada no Município de Ipojuca-PE: funcionários da prefeitura organizando caçamba para coleta dos resíduos sólidos (A) e vista lateral de caçamba tampada em dezembro de 2016 (B).



Foto: Elena Charlotte Landau



Foto: Gilson José de Moura

Figura 5.3. Resíduos sólidos queimados (na propriedade): provenientes de domicílio urbano localizado no Município de Ipojuca-PE em dezembro de 2016 (A) e provenientes de domicílio rural da Comunidade Saco da Vida, Município de Funilândia-MG em junho de 2016 (B).

Foto: Luciano Cordoval de Barros



Figura 5.4. Resíduos sólidos jogados em logradouro, provenientes de domicílio urbano do Município de Santa Luzia-MG em setembro de 2014.

Foto: Marccone Luiz Rodrigues



Figura 5.5. Resíduos sólidos jogados em terreno baldio, provenientes de domicílios urbanos do município de Governador Valadares-MG em outubro de 2016.



Foto: Luiz Fernando da Rocha Penna



Foto: Marcone Luiz Rodrigues

Figura 5.6. Resíduos sólidos dispostos em rua de Governador Valadares-MG em outubro de 2016: em área periférica do município (A) e próximo de área mais densamente urbanizada (B).



Foto: Ricardo Nunes Nery

Figura 5.7. Resíduos sólidos jogados em “rio, lago ou mar”: Rio Atuba, em área urbana do Município de Curitiba-PR em setembro de 2016 (A), curso d’água do Município de Governador Valadares-MG em outubro de 2016 (B) em córrego canalizado ao longo da Avenida Atlântida, no município de Belo Horizonte-MG em agosto de 2016 (C).

Os tipos de destino de resíduos sólidos foram agrupados em três classes: “Adequado”, “Inadequado” e “Sem destino definido”, como apresentado na Tabela 5.1.

Tabela 5.1. Agrupamento em classes dos tipos de destino de resíduos sólidos levantados durante o Censo Demográfico de 2010

Classes	Tipos
Adequado	Coletado diretamente por serviço de limpeza Coletado em caçamba de serviço de limpeza
Inadequado	Queimado (na propriedade) Enterrado (na propriedade) Outro destino
Sem destino definido	Jogado em terreno baldio ou logradouro Jogado em rio, lago ou mar

Fonte: elaboração original

A classe considerada “adequada” compreendeu os domicílios que tiveram seus resíduos sólidos coletados por serviços de limpeza (coleta direta ou em caçamba), provavelmente mais adequados considerando as informações levantadas durante o Censo Demográfico de 2010, embora o fato de terem sido coletados por serviços de limpeza não seja garantia de destinação ou disposição final ambientalmente adequada, como definido pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) (BRASIL, 2010) (ver Figura 5.8).

Para cada município foi calculada a porcentagem de domicílios urbanos ou rurais com cada tipo e classe de destino dos resíduos sólidos, visando diagnosticar a situação dos municípios do país. Os dados foram georreferenciados utilizando sistema de informações geográficas (SIG), considerando a malha municipal digital do ano de 2010 (IBGE, 2014), adotando a “Projeção cartográfica Lat/Lon” e o *Datum* cartográfico WGS84 (praticamente igual ao *Datum* SIRGAS2000 na escala geográfica considerada, possibilitando a disponibilização futura da base cartográfica gerada através do servidor de mapas do GeoPortal da Embrapa Milho e Sorgo: geoportal.cnpms.embrapa.br, na aba “Mapas Interativos” > “Bases Cartográficas”: “Brasil”). Os dados calculados por municípios são apresentados na forma de tabela no Apêndice I. Posteriormente, foram gerados gráficos e elaborados mapas temáticos representando, em nível de município, a porcentagem de domicílios por tipo e classe de destino dos resíduos sólidos nas áreas urbanas e/ou rurais do país, facilitando a identificação da variação geográfica da adequação ou não da destinação de resíduos sólidos no país. Também foi calculada e representada graficamente a frequência de municípios por tipo e classe predominante de destino dos resíduos sólidos.

Foto: Elena Charlotte Landau



Foto: Luiz Fernando da Rocha Penna



Figura 5.8. Tipos de destinação ou disposição final de resíduos sólidos domiciliares coletados por serviço de limpeza em diferentes locais e épocas: vazadouro a céu aberto (“lixão”) no Município de Lagoa da Prata-MG em janeiro de 2002 (A) e frente operacional do aterro sanitário de Ipatinga-MG, localizado no município de Santana do Paraíso-MG, que atualmente recebe resíduos de 11 municípios do leste de Minas Gerais em julho de 2016 (B).

Destino de Resíduos Sólidos gerados nos Domicílios do Brasil

Em 2008, os vazadouros a céu aberto constituíam a destinação final dos resíduos sólidos em mais da metade dos municípios brasileiros (50,8%). As Regiões Norte e Nordeste foram as que apresentaram as maiores percentagens de municípios com essa destinação (89,3% e 85,5%, respectivamente). Já as Regiões Sul (15,8%) e Sudeste (18,7%) apresentaram as menores percentagens (IBGE, 2010a). Tal destinação é reconhecidamente inadequada, e os dados da PNSB 2008 demonstraram a necessidade de soluções urgentes e estruturais para o setor, além de mudanças sociais, econômicas e culturais da sociedade (IBGE, 2010a).

De acordo com a PNSB de 2008, o volume de resíduos sólidos domiciliares e/ou públicos coletados era de 183.488 toneladas ao dia. Comparado à PNSB de 2000, houve um aumento de 58.207 toneladas coletadas ao dia no país. Esse aumento de volume dos resíduos sólidos deve ser acompanhado de estratégias adequadas de destinação, procurando evitar impactos sociais, ambientais e econômicos negativos. Em 2008, a Região Sudeste foi a que apresentou o maior volume de resíduos coletados diariamente (68.181 toneladas/dia), seguida pelas Regiões Nordeste (47.206 toneladas/dia), Sul (37.342 toneladas/dia), Centro-Oeste (16.120 toneladas/dia) e Norte (14.639 toneladas/dia).

Comparando os Censos Demográficos de 2000 e 2010, a proporção de domicílios com coleta de resíduos sólidos aumentou em todas as regiões do País (Figura 5.9). A Região Sudeste foi a que apresentou maior percentagem de domicílios com coleta de resíduos sólidos em 2010 (95,0%), seguida pelas Regiões Sul (91,6%) e Centro-Oeste (89,7%). As Regiões Norte e Nordeste foram as que apresentaram as menores coberturas, e também nas que foi observado maior aumento proporcional de domicílios atendidos (16,6% e 14,4%, respectivamente) (IBGE, 2011).

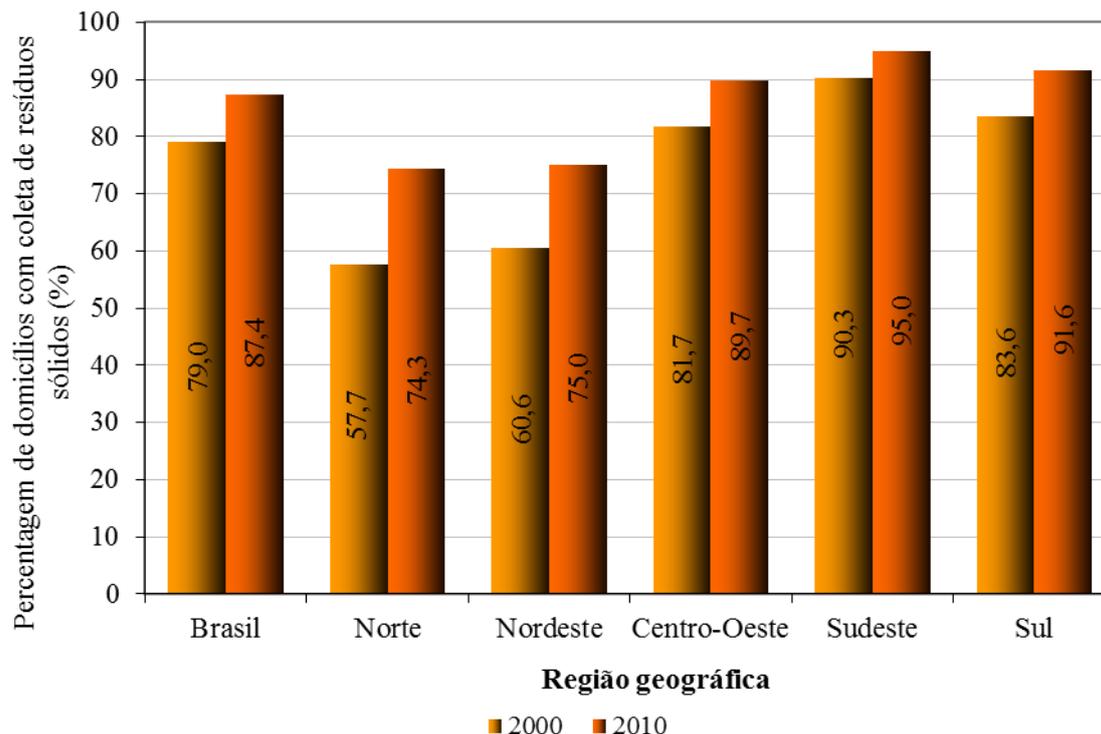


Figura 5.9. Representação comparativa da proporção de domicílios com coleta de resíduos sólidos por Região geográfica do Brasil nos anos 2000 e 2010.
 Fonte: elaboração original. Dados consultados: IBGE (2011).

Em 2010, a coleta de resíduos sólidos por “serviço de limpeza” e a “queima de resíduos na propriedade” foram os destinos mais frequentes na maior parte dos domicílios do Brasil (80,23% e 9,56%, respectivamente) (Figuras 5.10 a 5.14, Apêndice I). Em 7,18% dos domicílios, os resíduos sólidos eram coletados em “caçamba de serviço de limpeza”. A porcentagem observada de domicílios que jogavam os resíduos sólidos em “terreno baldio ou logradouro” foi de 1,98%. Os demais destinos - “enterrado (na propriedade)”, “outro destino” e “jogado em rio, lago ou mar” - foram pouco representativos (0,58%, 0,40% e 0,07%, respectivamente) (Figuras 5.10 e 5.11).

As Regiões com maiores porcentagens de resíduos sólidos “coletados por serviço de limpeza” foram: Sudeste (89,09%), Sul (87,19%) e Centro-Oeste (83,63%). E os maiores valores por Estados foram: São Paulo (93,50%), Santa Catarina (89,12%) e Paraná (87,17%) (Figuras 5.2, 5.3 e 5.13). Em 11,06% dos domicílios do Nordeste e em 8,13% dos domicílios do Norte, os resíduos sólidos eram “coletados por caçamba de serviço de limpeza”. Os Estados com maiores porcentagens de domicílios com esse destino foram Acre (16,09%) e Bahia (15,10%). As Regiões Norte e Nordeste se destacaram com as maiores porcentagens de domicílios que “queimavam seus resíduos na propriedade” (21,80% e 17,93%, respectivamente) e “jogavam em terreno baldio ou logradouro” (Nordeste: 5,92% e Norte: 2,18%). O Estado do Maranhão é o que

apresentou os maiores valores para esses tipos de destino (em 32,60% dos domicílios os resíduos sólidos eram “queimados na propriedade”, e, em 9,49%, eram “jogados em terreno baldio ou logradouro”). Também foi o único Estado em que menos da metade (46,87%) dos resíduos eram “coletados por serviço de limpeza”. Os demais tipos foram pouco presentes nos domicílios brasileiros.

Quanto ao tipo mais frequente de destino dos resíduos sólidos domiciliares por município, verificou-se que em 77,09% dos municípios brasileiros predominou a “coleta por serviço de limpeza” (Figura 5.10, 5.12 e 5.14). Em 18,42% predominou a “queima” e, em 4,12%, a “coleta em caçamba de serviço de limpeza”. Os demais tipos apresentaram valores abaixo de 0,4%. A “coleta por serviço de limpeza” predominou em 91,85% dos municípios da Região Centro-Oeste, 89,75% da Região Sudeste e 89,48% da Região Sul. Em quase 100,00% dos municípios do Estado de São Paulo (99,69%) predominou a “coleta por serviço de limpeza”. (Figuras 5.2 e 5.14). A “coleta por caçamba de serviço de limpeza” predominou em 7,45% dos municípios da Região Nordeste e, entre os Estados, no Acre (27,27%) e no Ceará (23,91%). Nas Regiões Norte e Nordeste a “queima (na propriedade)” de resíduos sólidos predominou em 41,65% e 32,05% dos municípios, respectivamente. Em cinco Estados esse tipo de destino predominou em mais da metade dos municípios: Maranhão (65,90%), Amapá (61,29%), Piauí (57,59%), Rondônia (55,77%) e Pará (53,85%). Os demais tipos de destino predominaram em menos do que 7% dos municípios.

A grande maioria dos domicílios do Brasil (87,41%) foi incluída na classe de destino dos resíduos sólidos “adequado” (Figuras 5.15 a 5.19), porém 10,54% dos domicílios ficou na classe “inadequado”, e, 2,05%, na classe “sem destino definido”, esta última classe sendo mais frequente nas Regiões Nordeste e Norte.

As Regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste apresentaram mais do que 90% dos domicílios com destino de resíduos sólidos “adequado” (95,21%, 92,26% e 90,29%, respectivamente) (Figura 5.16). As maiores percentagens de domicílios com destino de resíduos sólidos “inadequado” foram observadas nas Regiões Norte (22,73%) e Nordeste (18,57%). Essas também foram as Regiões com as maiores percentagens de domicílios “sem destino definido” (Nordeste: 6,06% e Norte: 2,45%). Nas demais Regiões menos do que 1% dos domicílios “não tinha destino definido” para os resíduos sólidos.

Todos os Estados brasileiros apresentaram percentagens maiores do que 56% dos domicílios com destino de resíduos sólidos “adequado” (Figura 5.18). Em 17 Estados, mais que 80% dos domicílios apresentaram destinação adequada, destacando principalmente os Estados de São Paulo (98,4%), Distrito Federal (98,0%), Rio de Janeiro

(97,0%) e Santa Catarina (93,4%). Os Estados com as maiores percentagens de domicílios com destino “inadequado” foram Maranhão (33,9%), Piauí (29,0%) e Pará (26,2%). Nenhum Estado apresentou mais do que 10% dos domicílios “sem destino definido”, sendo, as maiores percentagens, encontradas nos Estados do Maranhão (9,7%), Piauí (8,9%) e Ceará (6,5%).

A classe de destino de resíduos sólidos “adequado” foi a predominante nos domicílios de 83,81% dos municípios brasileiros; a classe “inadequado”, em 15,92%, e “sem destino definido”, em 0,27% (Figuras 5.15 e 5.17). Os maiores valores para a classe “adequado” em nível de Região foram: Sudeste (93,65%), Centro-Oeste (93,13%) e Sul (88,89%). Para a classe de destino de resíduos sólidos “inadequado”: Norte (35,63%) e Nordeste (25,42%); e “sem destino definido”, a Região Nordeste (0,84%). Entre os Estados brasileiros, os que apresentaram maior percentagem de municípios com predominância da classe “adequado” foram São Paulo (100,00%) e Rio de Janeiro (100,00%) e também foi a predominante no Distrito Federal (Figura 5.19). Os Estados com maior percentagem de municípios com predominância da classe de destinação “inadequado” foram Maranhão (58,53% dos municípios) e Piauí (54,02%). Os Estados com a maior frequência relativa de municípios com predominância de domicílios na classe “sem destino definido” foram Piauí (3,13% dos municípios) e Maranhão (1,38%).

Como importante instrumento para auxiliar no enfrentamento dos principais problemas provenientes do manejo inadequado dos resíduos sólidos, a Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei nº 12.305 em 2 de agosto de 2010, determinou como meta a eliminação das unidades de destinação inadequadas pelos municípios brasileiros até o dia 2 de agosto de 2014, principalmente dos vazadouros a céu aberto. Entre as metas também foram propostas medidas para a redução de resíduos gerados, o aumento da reciclagem, a reutilização e a destinação ambientalmente adequada dos mesmos, bem como propostos hábitos de consumo sustentável. A destinação ambientalmente correta foi definida na Política Nacional de Resíduos Sólidos como a: “Destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sistema Nacional de Meio Ambiente (Sisnama) do Ministério do Meio Ambiente (MMA), do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária do Brasil (SNVS) e do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (Suasa), entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas, de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, e a minimizar os impactos ambientais adversos” (BRASIL, 2010). A disposição final ambientalmente adequada foi definida como a “distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas, de modo

a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, e a minimizar os impactos ambientais adversos” (BRASIL, 2010). Apesar das metas definidas, somente 2,2 mil municípios estabeleceram medidas para garantir a destinação adequada dos seus resíduos sólidos, e 60% dos municípios não cumpriram a lei, sendo responsáveis por 78 mil toneladas diárias de resíduos sólidos com destinação final inadequada (BRASIL, 2014).

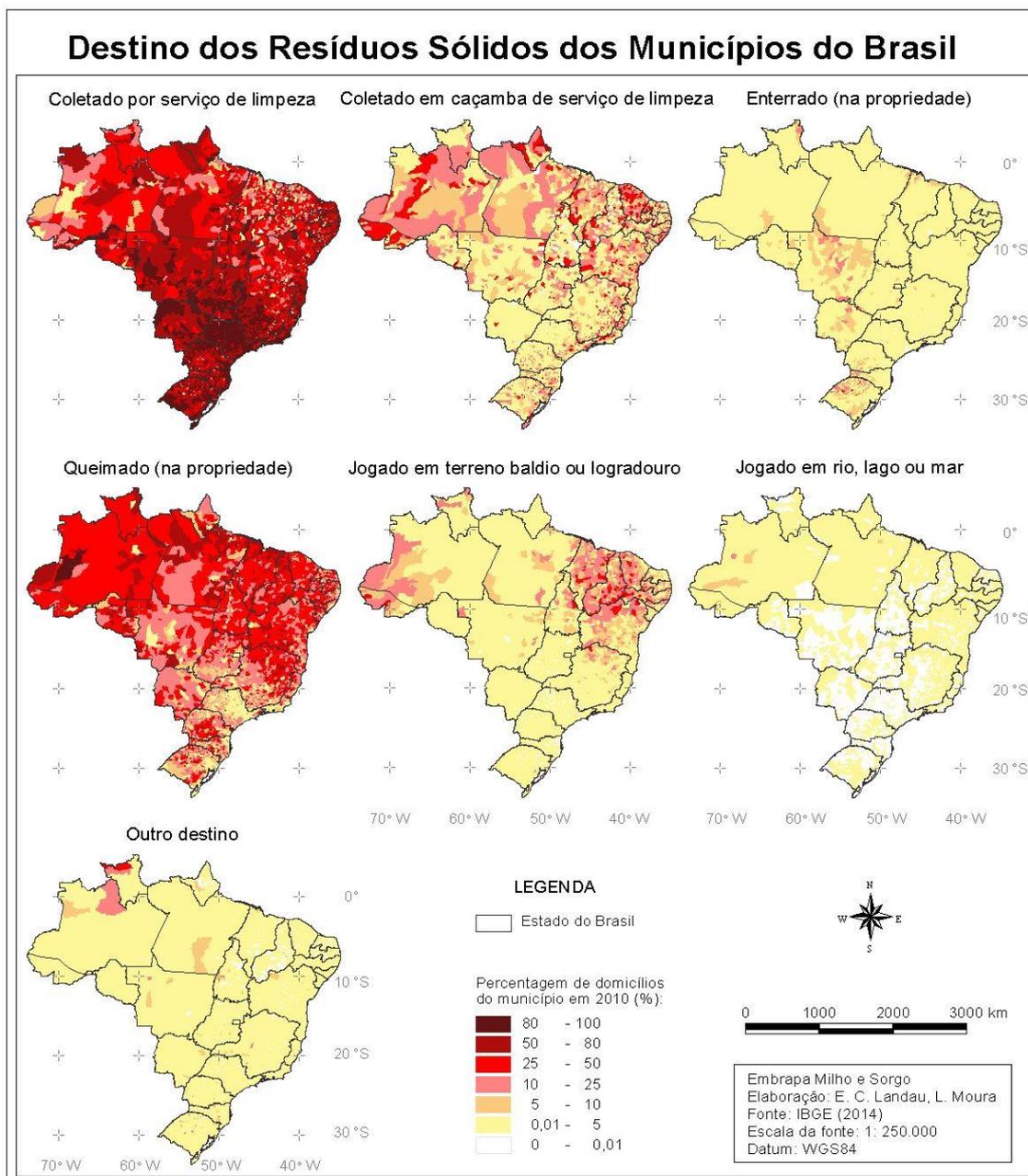


Figura 5.10. Tipos de destino dos resíduos sólidos nos domicílios do Brasil em 2010.
Fonte: elaboração original. Dados consultados: IBGE (2011, 2014).

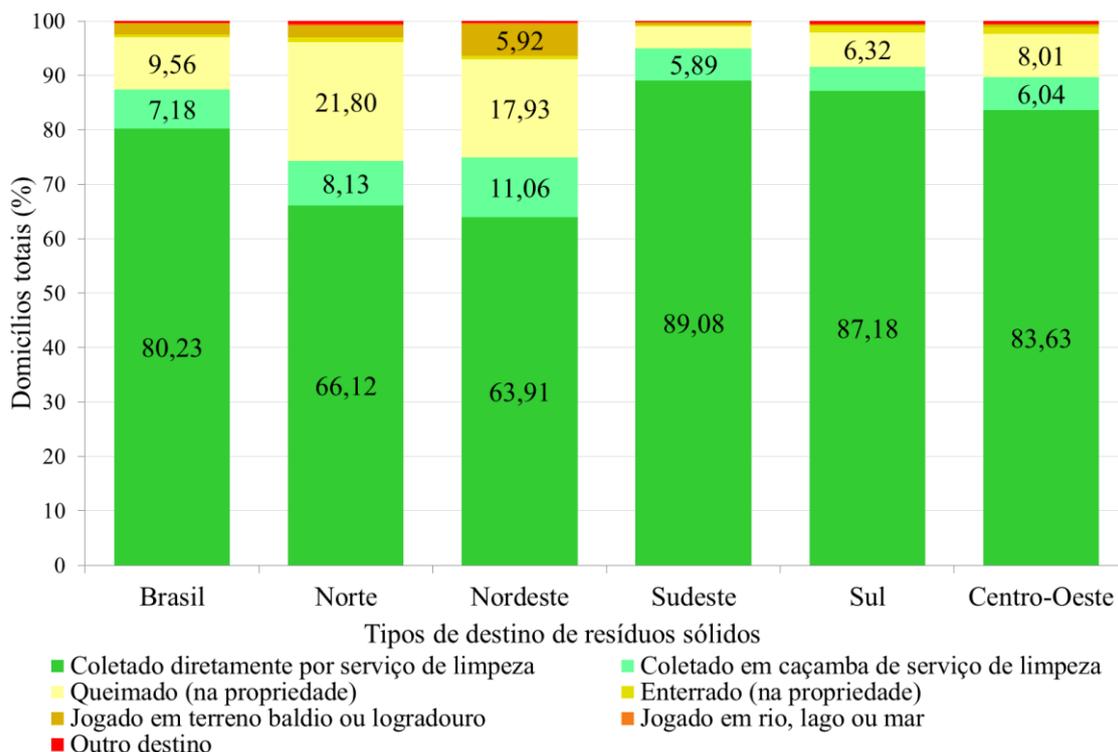


Figura 5.11. Percentagem de domicílios brasileiros por tipo de destino dos resíduos sólidos e Região Geográfica em 2010.

Fonte: elaboração original. Dados consultados: IBGE (2011).

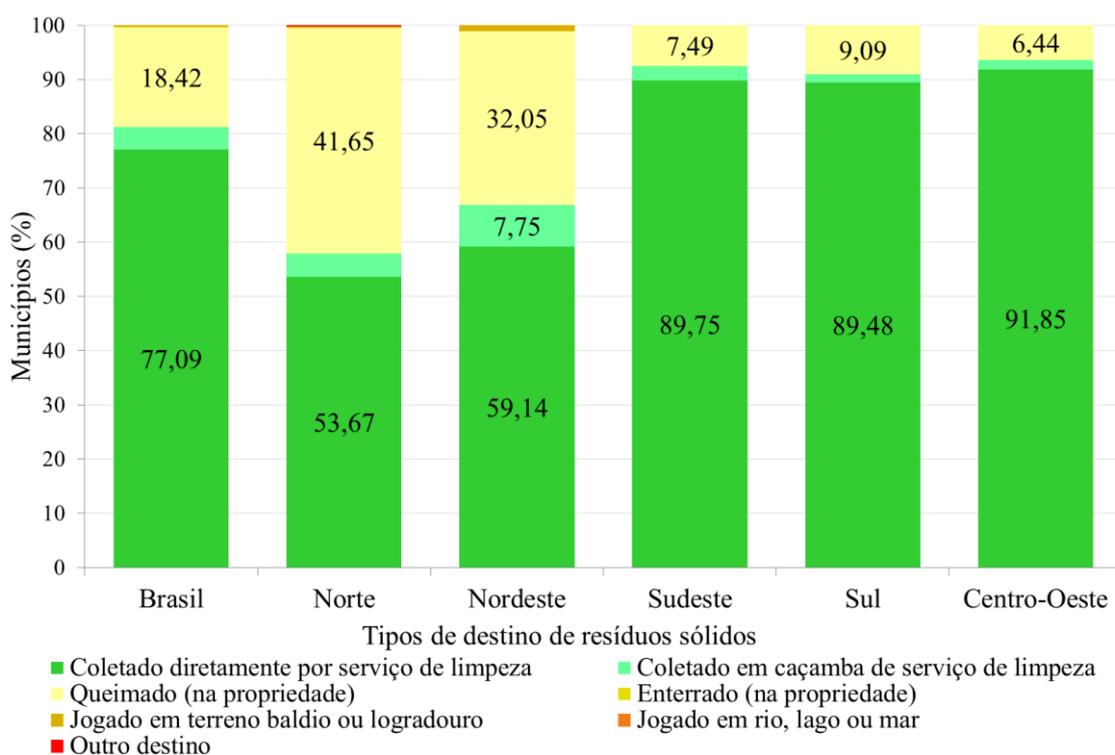


Figura 5.12. Percentagem de municípios brasileiros por tipo predominante de destino dos resíduos sólidos e Região Geográfica em 2010.

Fonte: elaboração original. Dados consultados: IBGE (2011).

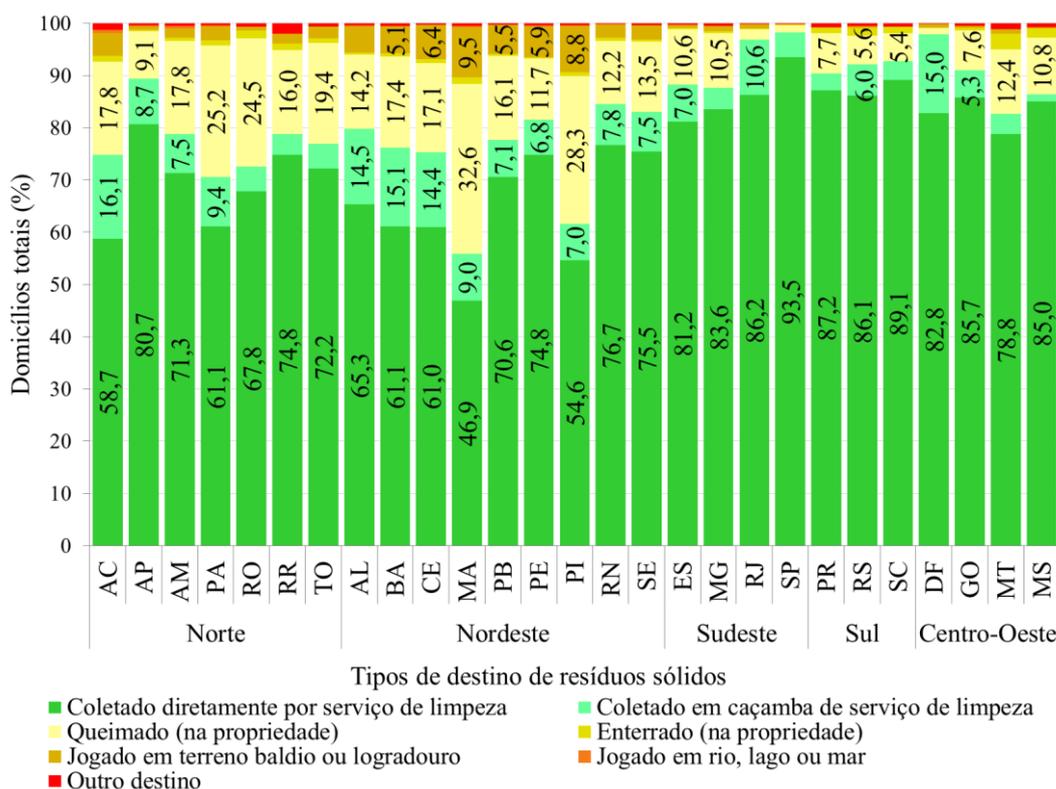


Figura 5.13. Percentagem de domicílios brasileiros por tipo de destino dos resíduos sólidos e Unidade da Federação em 2010.

Fonte: elaboração original. Dados consultados: IBGE (2011).

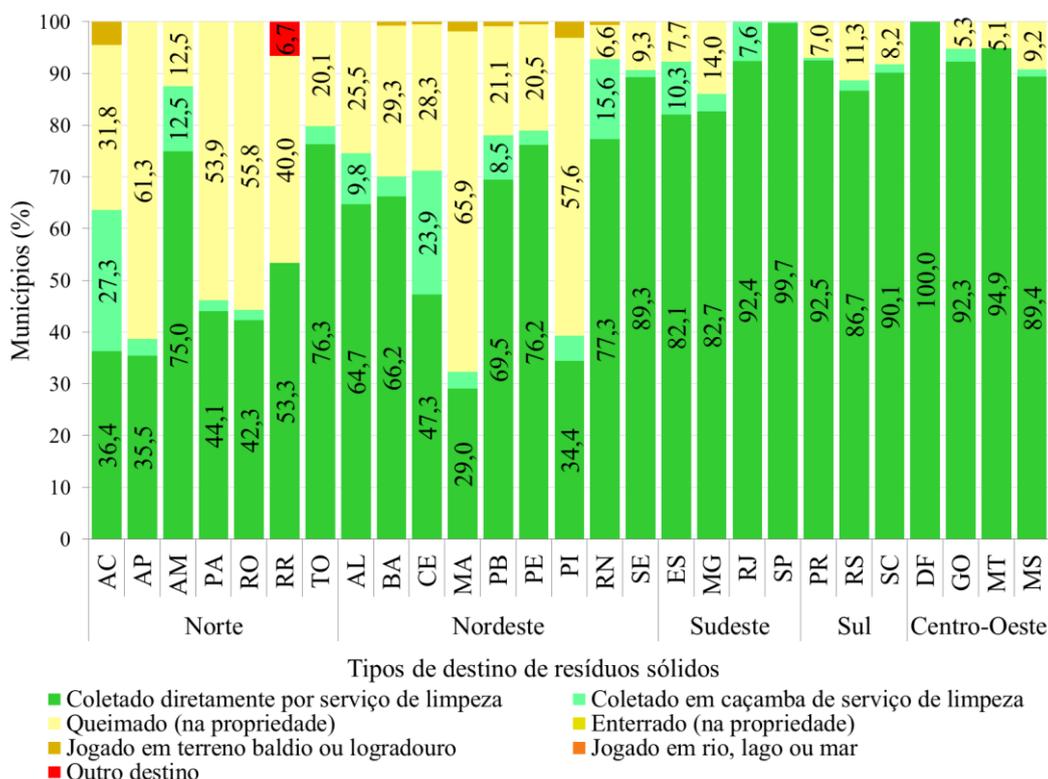


Figura 5.14. Percentagem de municípios brasileiros por tipo predominante de destino dos resíduos sólidos em 2010 em cada Unidade da Federação.

Fonte: elaboração original. Dados consultados: IBGE (2011).

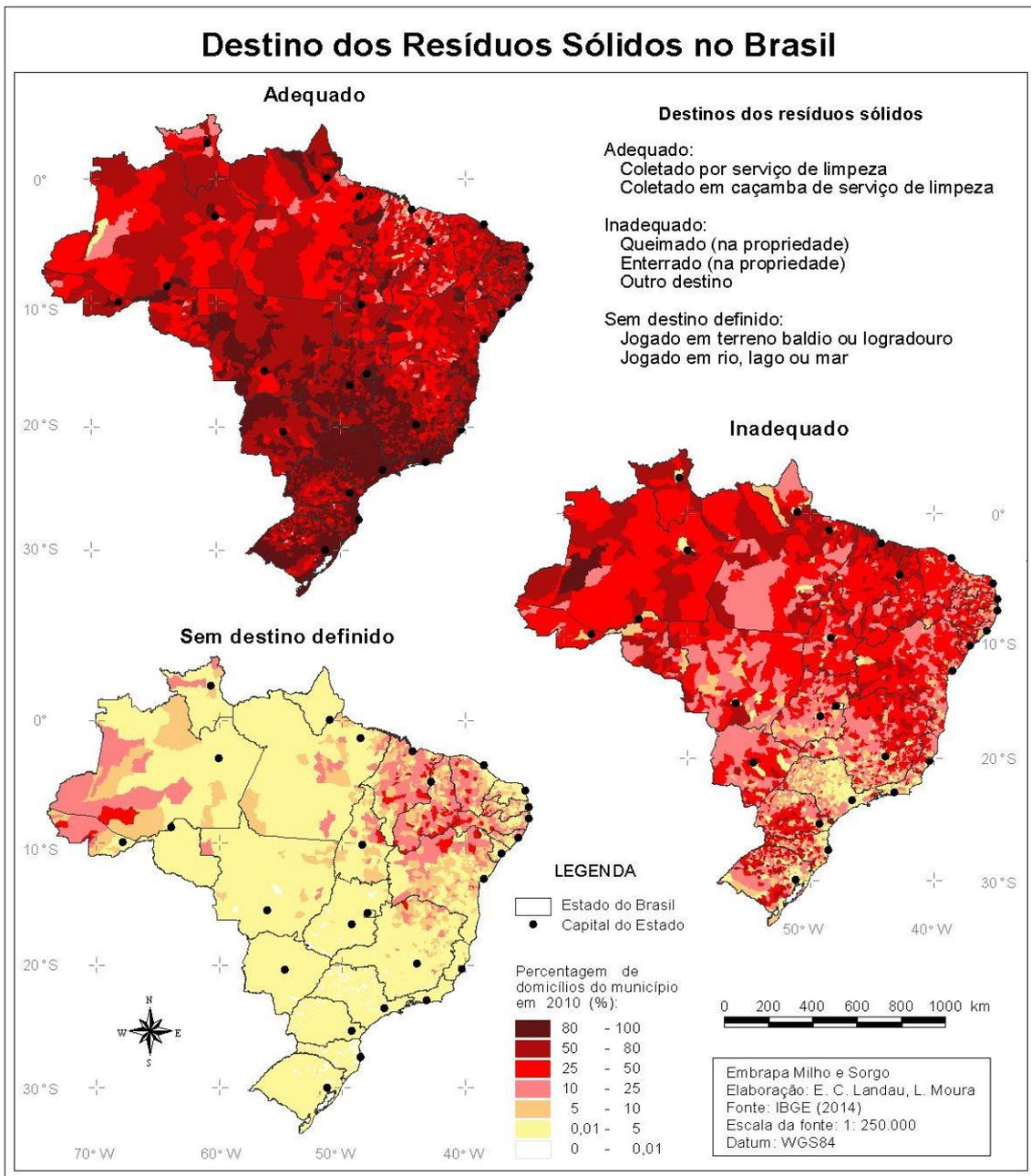


Figura 5.15. Classes de destino dos resíduos sólidos dos domicílios do Brasil em 2010.
 Fonte: elaboração original. Dados consultados: IBGE (2011, 2014).

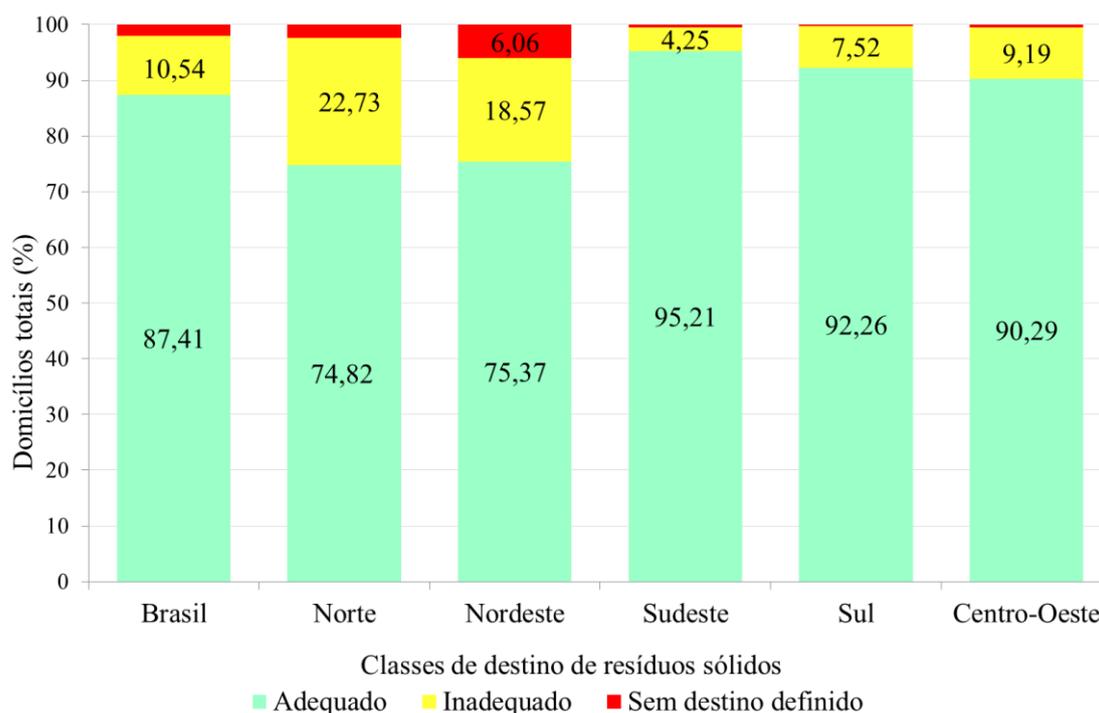


Figura 5.16. Percentagem de domicílios brasileiros por classe de destino dos resíduos sólidos em cada Região Geográfica do Brasil.

Fonte: elaboração original. Dados consultados: IBGE (2011).

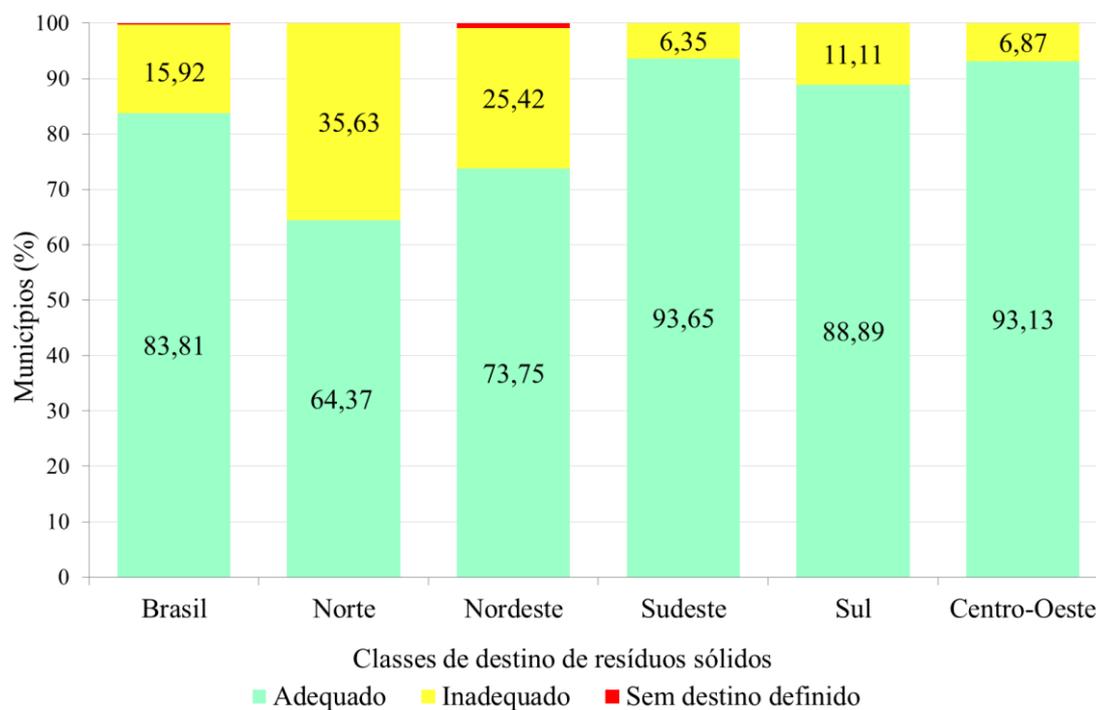


Figura 5.17. Percentagem de municípios brasileiros por classe predominante de destino dos resíduos sólidos em cada Região Geográfica em 2010.

Fonte: elaboração original. Dados consultados: IBGE (2011).

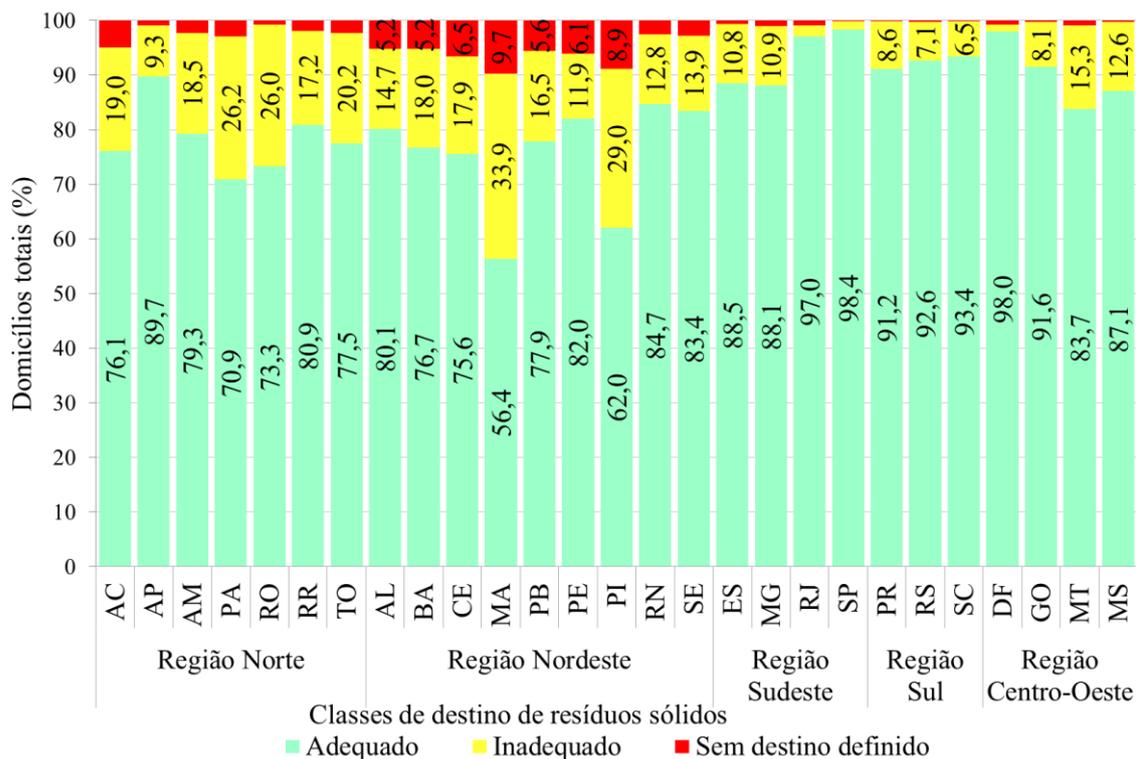


Figura 5.18. Percentagem de domicílios brasileiros por classe de destino de resíduos sólidos em cada Unidade da Federação em 2010.

Fonte: elaboração original. Dados consultados: IBGE (2011).

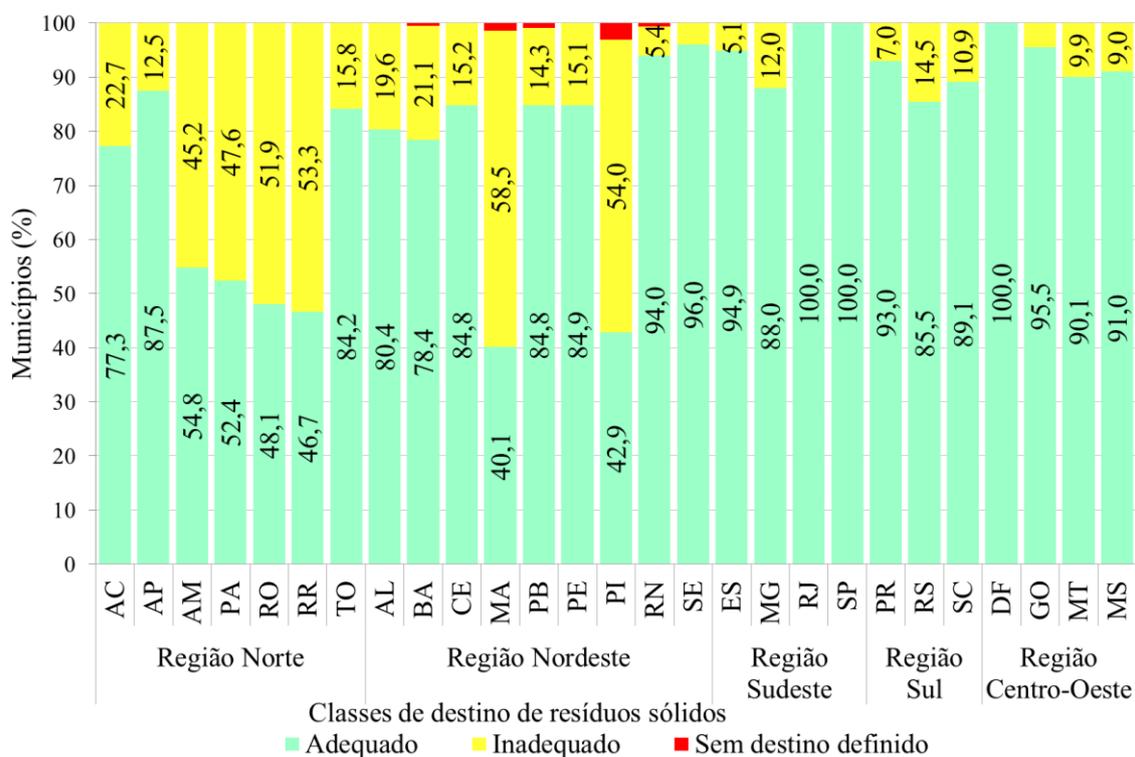


Figura 5.19. Percentagem de municípios brasileiros por classe predominantes de destino dos resíduos sólidos em cada Unidade da Federação em 2010.

Fonte: elaboração original. Dados consultados: IBGE (2011).

Destino de Resíduos Sólidos gerados nos Domicílios Urbanos

Em 2010, a maioria dos domicílios urbanos possuía coleta de resíduos sólidos (97,36%) (Figuras 5.20 a 5.29). Os demais tipos de destino apresentaram baixas percentagens: “queimado (na propriedade)” (1,58%), “jogado em terreno baldio” (0,81%), “outro destino” (0,11%), “enterrado (na propriedade)” (0,08%) e “jogado em rio, lago ou mar” (0,05%) (Figuras 5.20 e 5.21).

Em todas as Regiões, em mais de 80% dos domicílios urbanos, os resíduos sólidos eram “coletados por serviço de limpeza” (Figuras 5.20 e 5.21). As maiores percentagens foram observadas nas Regiões Sul (95,48%), Sudeste (93,37%) e Centro-Oeste (92,28%). A Região Nordeste apresentou a maior percentagem de domicílios urbanos com resíduos sólidos “coletados por caçamba de serviço de limpeza” (13,30%). Os “outros tipos” de coleta foram registrados em menos do que 5% dos domicílios urbanos.

Entre os Estados brasileiros, os que apresentaram maiores percentagens de domicílios com resíduos sólidos “coletados por serviço de limpeza” foram Mato Grosso do Sul (97,30% dos domicílios), Santa Catarina (96,87%) e Paraná (96,35%); “coletado por caçamba de serviço de limpeza”: Acre (19,04%) e Bahia (18,46%); e “queimado (na propriedade)” Maranhão (14,34%) e Piauí (8,67%) (Figuras 5.20 e 5.23).

Na grande maioria dos municípios brasileiros (90,44%), considerando os domicílios urbanos, predominou a coleta dos resíduos sólidos por “serviço de limpeza” (Figuras 5.20 e 5.22). A “coleta por caçamba de serviço de limpeza” predominou em 7,98% municípios, “queimado (na propriedade)” em 1,51% e “jogado em terreno baldio ou logradouro” em 0,07% dos municípios. As regiões com maiores percentagens de municípios com predominância de domicílios urbanos com “coleta por serviço de limpeza” foram Centro-Oeste (98,07%), Sul (98,06%) e Sudeste (95,56%); e os Estados Mato Grosso (100,00%) e Roraima (100,00%) (Figuras 5.20 e 5.24). A “coleta por caçamba de serviço de limpeza” predominou em 15,98% dos municípios da Região Nordeste e em 12,25% dos municípios da Região Norte. Os Estados com maiores percentagens de municípios com predominância de “coleta por caçamba de serviço de limpeza” foram Acre (50,00% dos municípios) e Ceará (38,59%). A “queima (na propriedade)” predominou em 3,85% dos municípios da Região Nordeste, e em 2,90% dos municípios da Região Norte. Em 25,81% dos municípios do Estado do Maranhão predominou a “queima (na propriedade)” dos resíduos sólidos.

Em 2010, 97,36% dos resíduos sólidos gerados nos domicílios urbanos foram considerados na classe de destino de resíduos sólidos “adequado”, somente 1,77%

possuía destino “inadequado” e 0,87% era “sem destino definido” (Figuras 5.25 a 5.29). As Regiões com maiores percentagens de domicílios urbanos com destino “adequado” dos resíduos sólidos foram Sul (99,26%), Sudeste (98,81%) e Centro-Oeste (98,38%) (Figura 5.26). As Regiões Norte e Nordeste foram as que possuíam maiores percentagens de domicílios urbanos com destino “inadequado” de resíduos sólidos (5,21% e 3,72%, respectivamente). Foram também estas Regiões que apresentam maiores percentagens de domicílios urbanos “sem destino definido” para os resíduos sólidos (2,61% e 1,20%, respectivamente). Os Estados com maior percentagem de domicílios urbanos com destinação “adequada” dos resíduos sólidos foram São Paulo (99,66%), Santa Catarina (99,29%) e Rio Grande do Sul (99,28%) (Figura 5.28). O Estado do Maranhão foi o que apresentou maior percentagem de domicílios urbanos com destino “inadequado” dos resíduos sólidos (15,28%), seguido dos Estados do Pará e de Rondônia (com 6,20% e 4,99%, respectivamente). Os Estados com maiores percentagens de domicílios urbanos “sem destino definido” dos resíduos sólidos foram Maranhão (4,48% dos domicílios), Pernambuco (3,47%) e Alagoas (2,52%).

Em termos municipais, considerando apenas os domicílios urbanos, a classe de destinação “adequada” predominou em 98,81% dos municípios brasileiros. Os valores para as demais classes foram “inadequado” (1,17%) e “sem destino definido” (0,025) (Figura 5.27). Em nível de Região, a classe “adequado” predominou em 100% dos municípios das Regiões Centro-Oeste e Sul; a classe “inadequado” nas Regiões Nordeste e Norte (3,12% e 1,78% dos municípios, respectivamente); e a classe “sem destino definido”, nas Região Nordeste (0,06% dos municípios). Conforme esperado considerando os domicílios urbanos, a classe de destinação “adequada” predominou em praticamente todos os municípios dos Estados do Brasil, excetuando os Estados do Maranhão (apenas 78,3% dos municípios com predominância de domicílios urbanos na classe “adequado”), Amapá (93,5% dos municípios), Piauí (95,5%), Tocantins (97,8%), Pará (99,3%) e Minas Gerais (99,9%) (Figura 5.29). A classe de destinação “inadequada” predominou em 21,20%, e a classe “sem destino definido” predominou em 0,46% dos municípios do Estado do Maranhão.

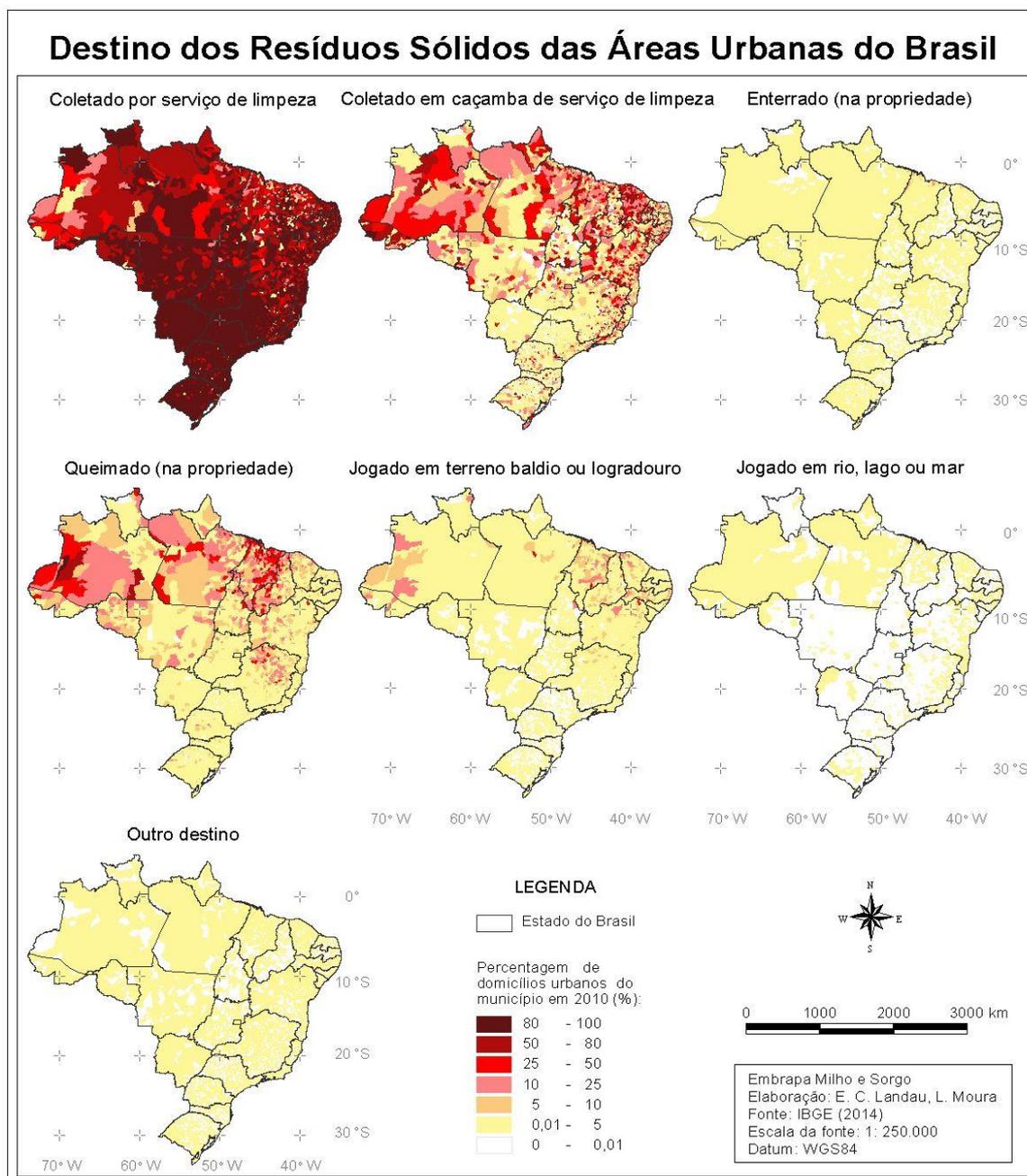


Figura 5.20. Tipos de destino dos resíduos sólidos nos domicílios urbanos do Brasil em 2010. Fonte: elaboração original. Dados consultados: IBGE (2011, 2014).

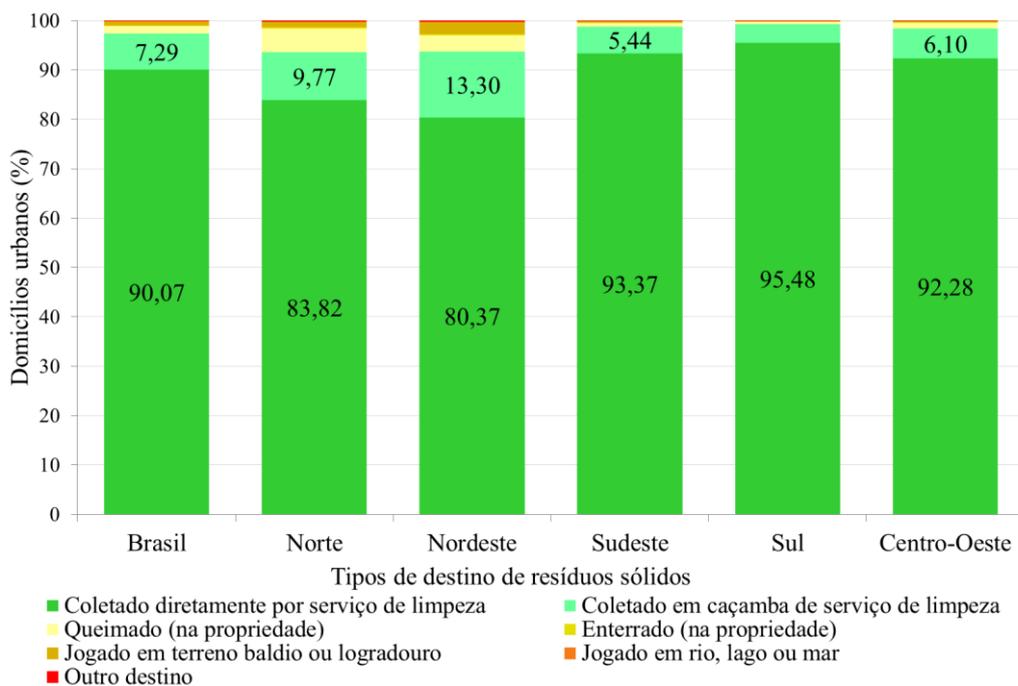


Figura 5.21. Percentagem de domicílios urbanos por tipo de destino dos resíduos sólidos e Região Geográfica do Brasil em 2010.

Fonte: elaboração original. Dados consultados: IBGE (2011).

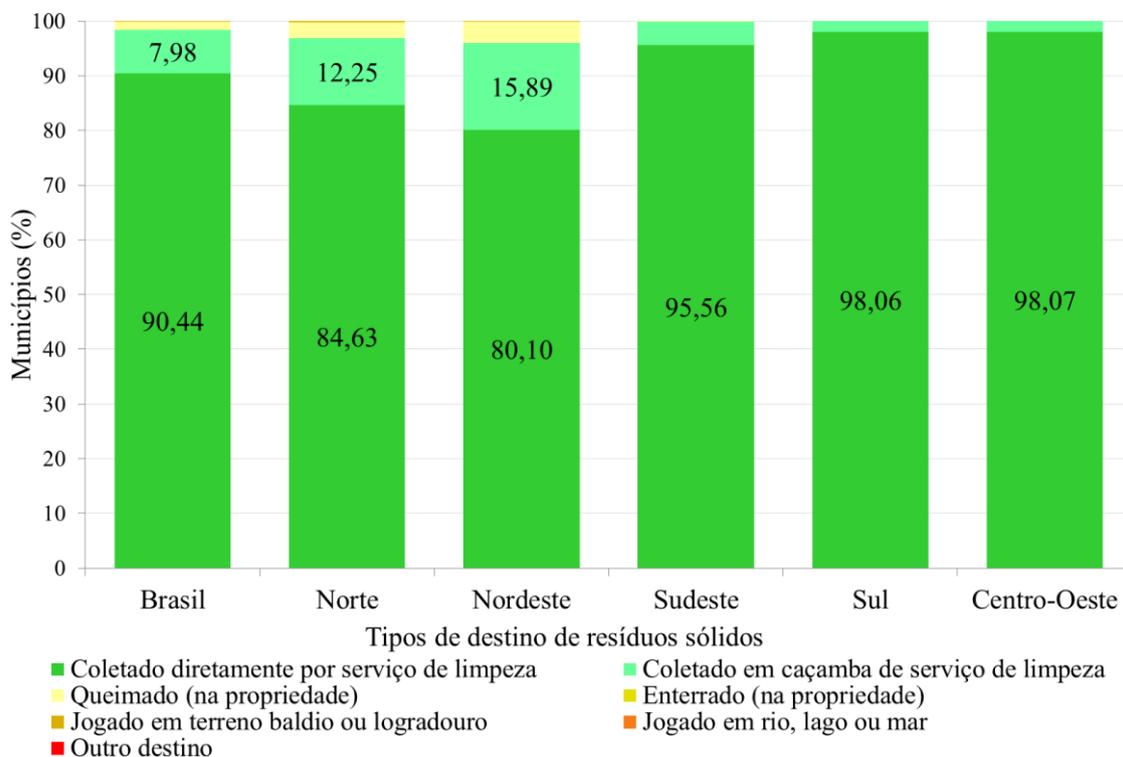


Figura 5.22. Percentagem de municípios por tipo predominante de destino dos resíduos sólidos dos domicílios urbanos de cada Região Geográfica do Brasil em 2010.

Fonte: elaboração original. Dados consultados: IBGE (2011).

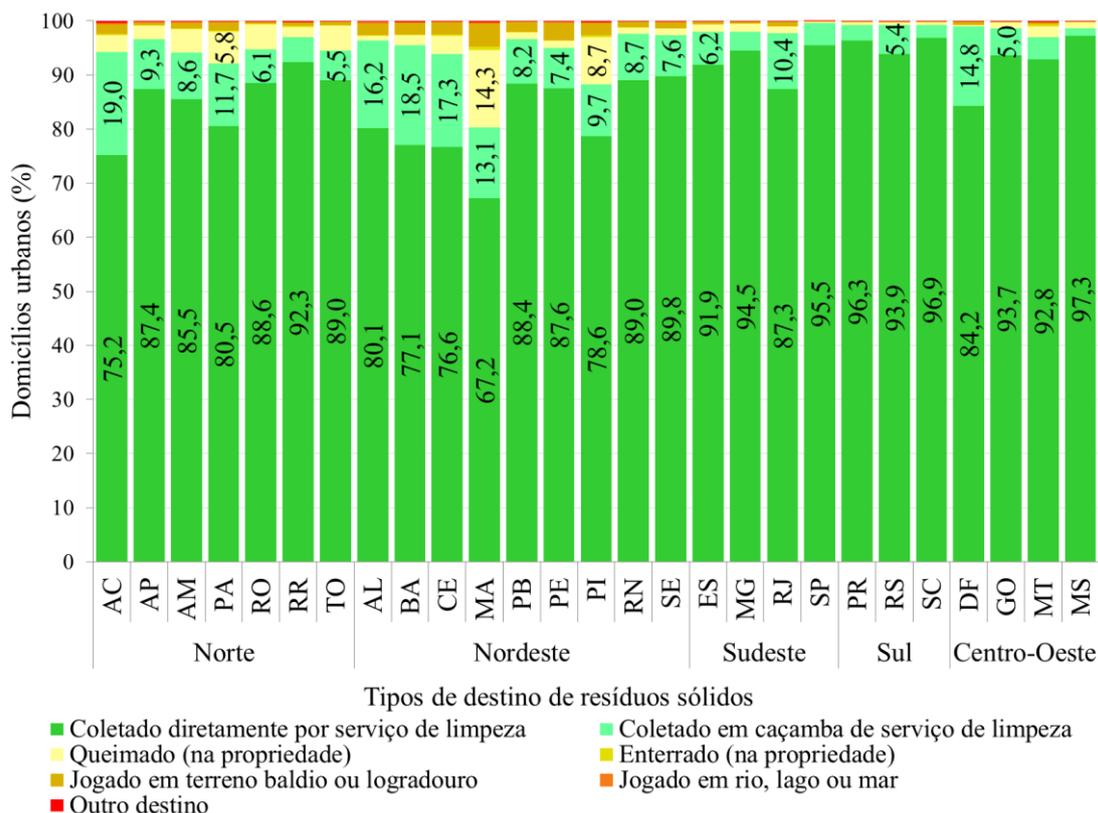


Figura 5.23. Percentagem de domicílios urbanos por tipo de destino dos resíduos sólidos e Unidade da Federação em 2010.

Fonte: elaboração original. Dados consultados: IBGE (2011).

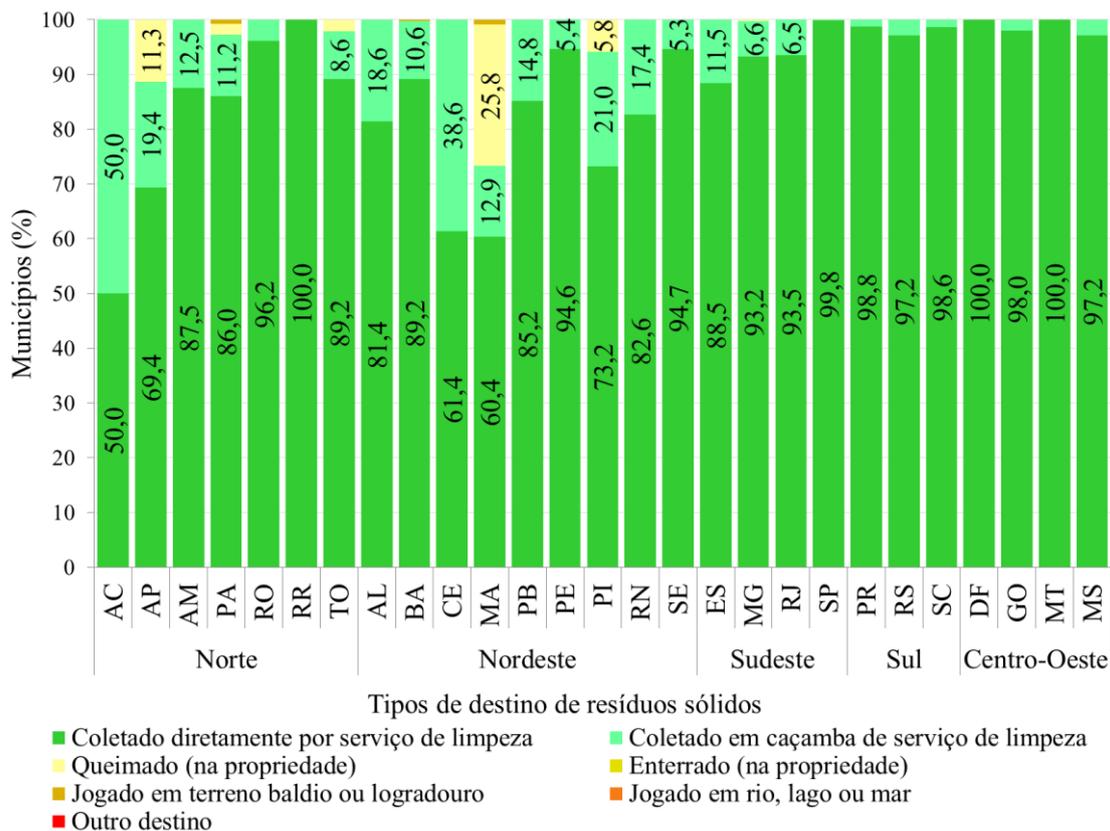


Figura 5.24. Percentagem de municípios por tipo predominante de destino dos resíduos sólidos dos domicílios urbanos de cada Unidade da Federação do Brasil em 2010.

Fonte: elaboração original. Dados consultados: IBGE (2011).

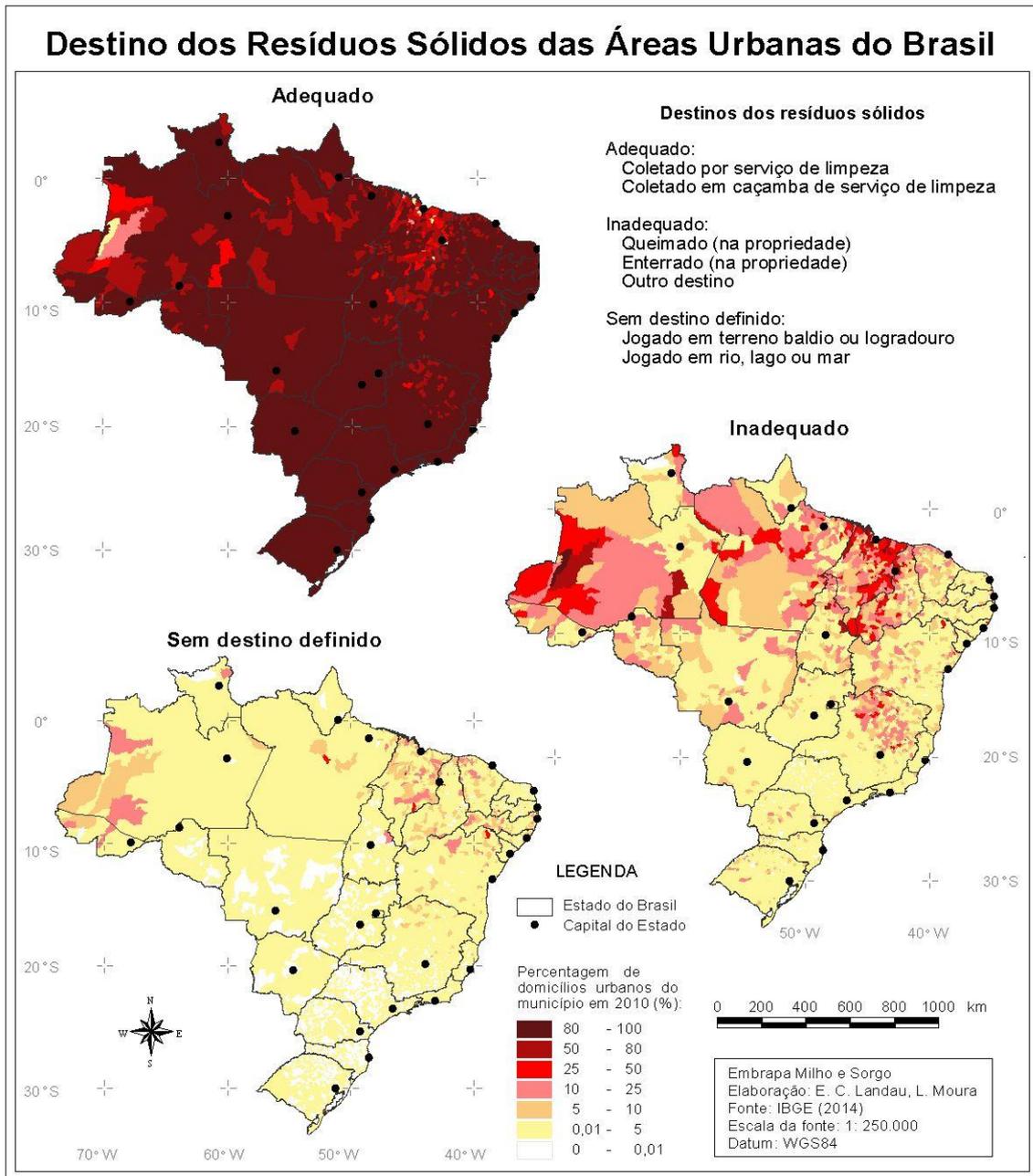


Figura 5.25. Classes de destino dos resíduos sólidos nos domicílios urbanos do Brasil em 2010.
 Fonte: elaboração original. Dados consultados: IBGE (2011, 2014).

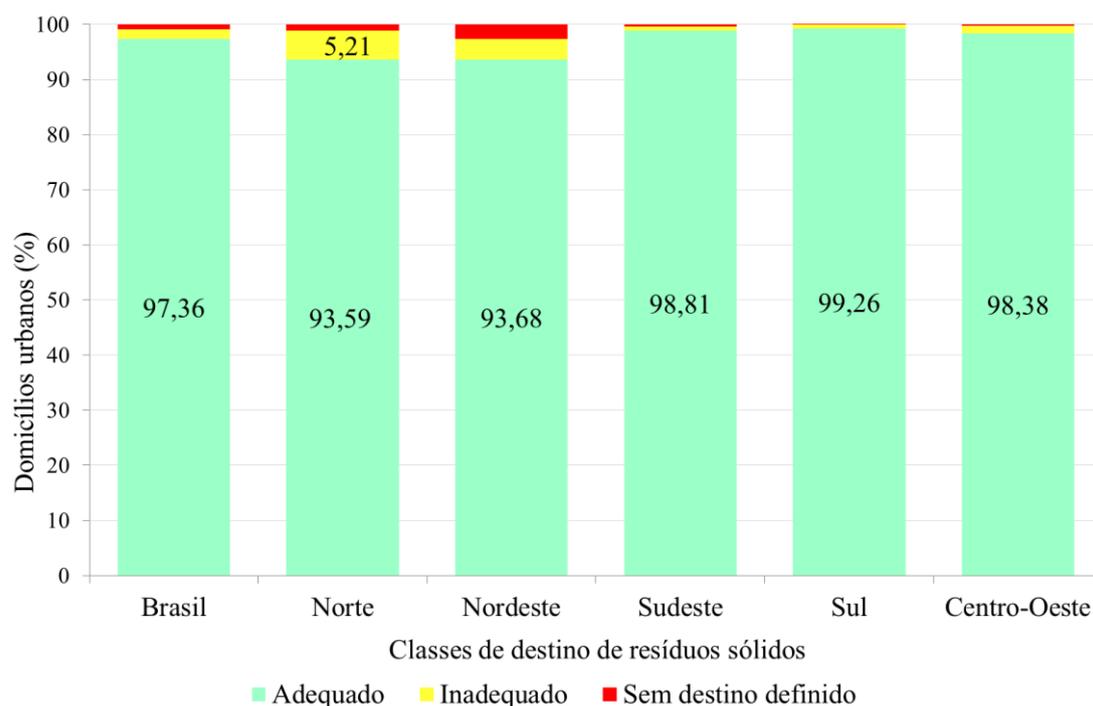


Figura 5.26. Percentagem de domicílios urbanos por classes de destino dos resíduos sólidos por Região Geográfica do Brasil.

Fonte: elaboração original. Dados consultados: IBGE (2011).

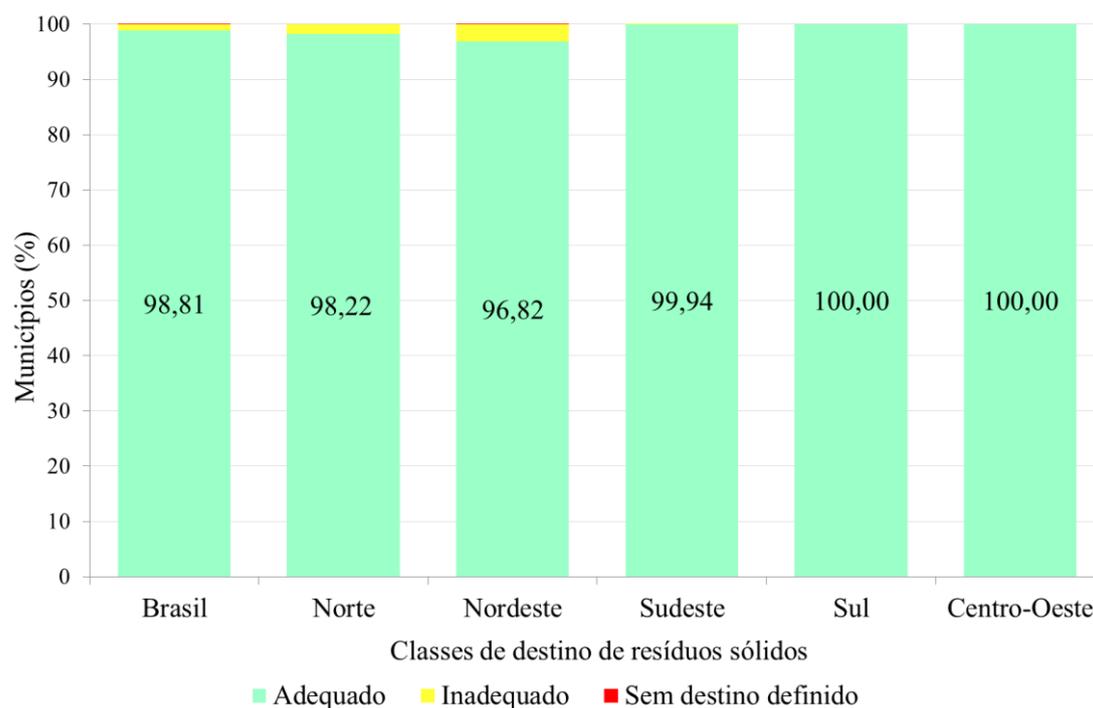


Figura 5.27. Percentagem de municípios por classe predominantes de destino dos resíduos sólidos dos domicílios urbanos em cada Região Geográfica do Brasil em 2010.

Fonte: elaboração original. Dados consultados: IBGE (2011).

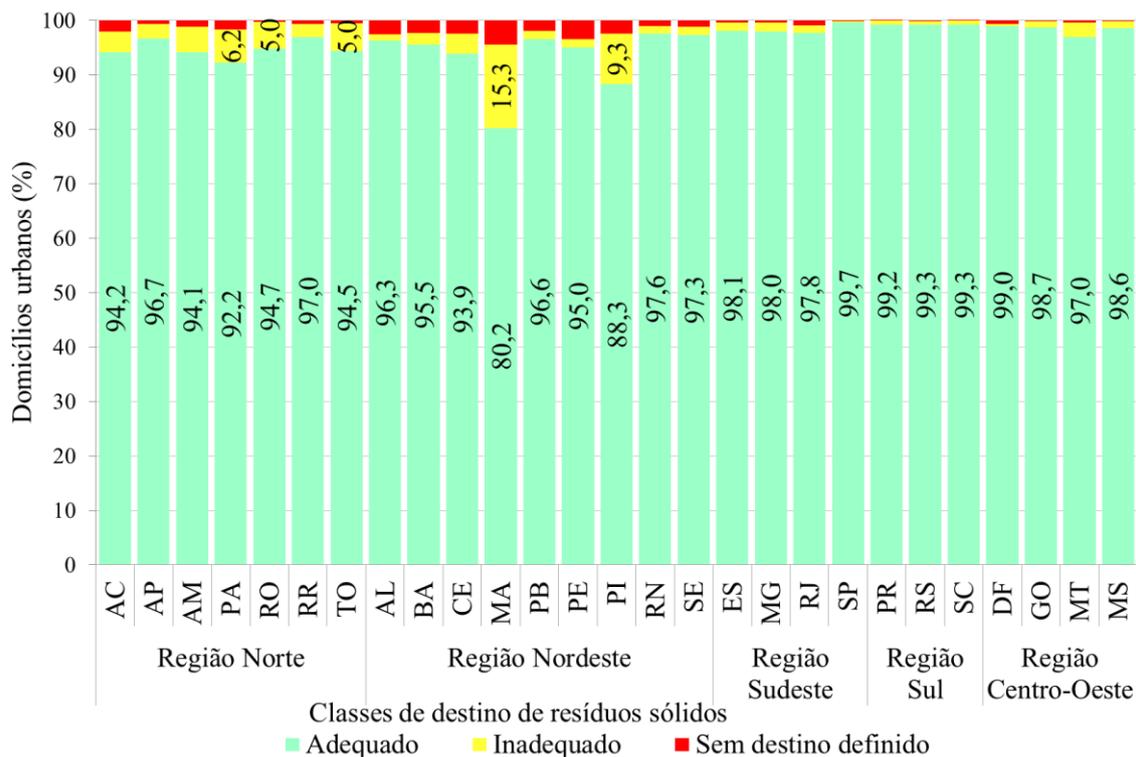


Figura 5.28. Percentagem de domicílios urbanos por classes de destino dos resíduos sólidos por Unidade da Federação.
Fonte: elaboração original. Dados consultados: IBGE (2011).

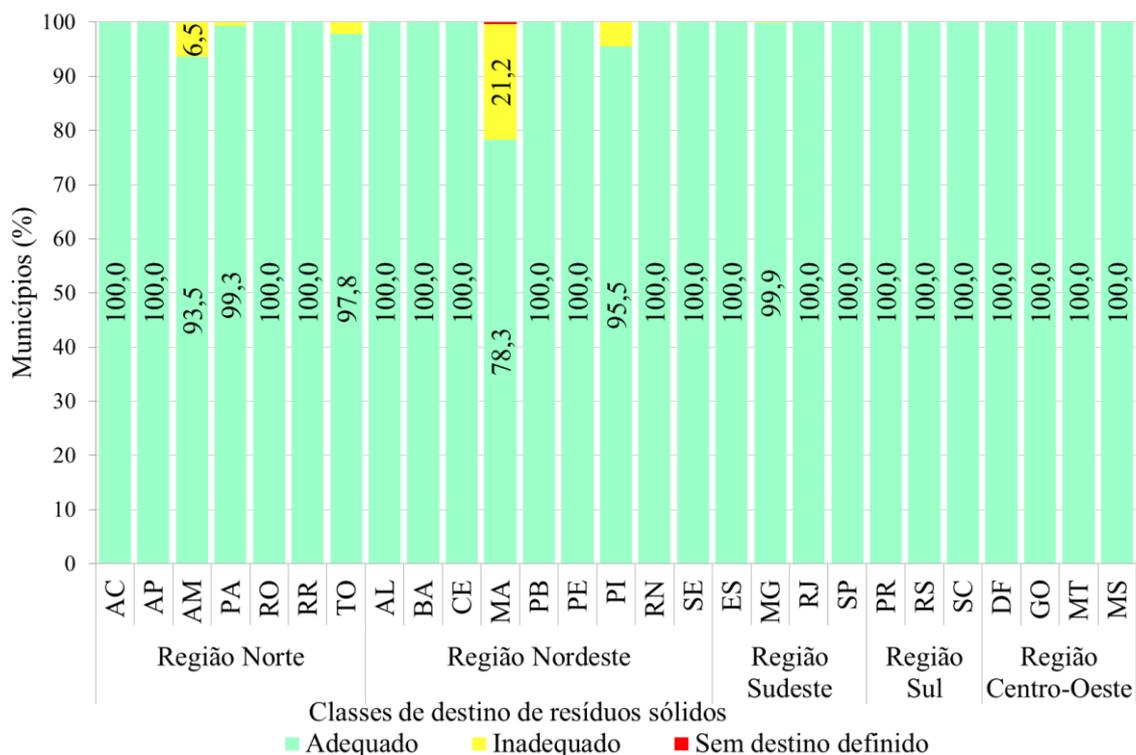


Figura 5.29. Percentagem de municípios por classe predominante de destino dos resíduos sólidos dos domicílios urbanos em cada Unidade da Federação do Brasil em 2010.
Fonte: elaboração original. Dados consultados: IBGE (2011).

Destino de Resíduos Sólidos gerados nos Domicílios Rurais

Na maioria dos domicílios rurais do país (58,08%) os resíduos sólidos gerados eram “queimados” em 2010, e, em apenas 26,92% dos domicílios, os resíduos sólidos eram “coletados” (Figuras 5.30 a 5.39). Outros tipos de destino de resíduos sólidos foram menos frequentes (“jogado em terreno baldio”: 9,06% dos domicílios rurais, “enterrado (na propriedade)”: 3,62%, “outro destino”: 2,11% e “jogado em rio, lago ou mar”: 0,21%) (Figura 5.31).

Em todas as Regiões do país, as maiores percentagens para o destino de resíduos sólidos dos domicílios rurais era a “queima (na propriedade)”. As Regiões Norte e Centro-Oeste foram as responsáveis pelas maiores percentagens (74,80% e 64,12%, respectivamente). Os Estados com maiores percentagens de domicílios rurais com esse tipo de destino foram Rondônia (81,84%) e Amazonas (80,27%) (Figura 5.33). A coleta de resíduos “por serviço de limpeza” foi registrada em 37,64% dos domicílios rurais da Região Sul e em 28,30% dos da Região Sudeste. Os Estados do Rio de Janeiro e de Santa Catarina registraram as maiores percentagens (51,67% e 45,60%, respectivamente). A “coleta por caçamba de serviço de limpeza” era realizada em 12,24% dos domicílios da Região Sudeste. Em Santa Catarina o valor observado foi de 23,95% e, em São Paulo, de 19,28%. Na Região Nordeste, em 16,27% dos domicílios, os resíduos sólidos eram “jogados em terreno baldio ou logradouro”. Os maiores valores para esse tipo de destino foram encontrados nos Estados do Piauí (22,10% dos domicílios rurais), Ceará (19,86%) e Maranhão (19,28%). Os Estados do Mato Grosso e do Mato Grosso do Sul apresentaram as maiores percentagens de domicílios rurais em que os resíduos sólidos eram “enterrados (na propriedade)” (15,01% e 12,39%, respectivamente).

Em nível municipal, considerando apenas os domicílios rurais, em 76,19% dos municípios brasileiros predominou a “queima (na propriedade)”; em 17,74% predominou a “coleta por serviço de limpeza”; em 3,22%, a “coleta em caçamba de serviço de limpeza” e; em 1,22%, os resíduos sólidos eram “jogados em terreno baldio ou logradouro” (Figura 5.32). Os demais tipos de destino predominaram em menos do que 0,5% dos municípios do país¹.

Em termos regionais, três regiões apresentaram mais da metade dos municípios com predominância de “queima (na propriedade)” dos resíduos sólidos dos domicílios rurais: Norte (96,44% dos municípios), Centro-Oeste (93,35%) e Nordeste (85,90%).

¹ 68 municípios do Brasil (1,22%) não têm domicílios rurais, conforme apresentado no Capítulo 2.

Vários Estados apresentaram 100% dos municípios predominância desse tipo de destino: Amapá, Mato Grosso e Rondônia (Figura 5.34). A “coleta por serviço de limpeza” nos domicílios rurais predominou em 37,46% dos municípios da Região Sul e em 21,04% dos municípios da Região Sudeste. Em todos os Estados esse tipo de destino predominou em menos do que 50,00% dos municípios. Na Região Sudeste, a “coleta por caçamba de serviço de limpeza” nos domicílios rurais predominou em 6,29% dos municípios. Nos Estados do Rio de Janeiro e de São Paulo predominou em 13,04% e 10,08% dos municípios, respectivamente. A predominância dos demais tipos de destino de resíduos sólidos nos domicílios rurais abrangeu menos do que 8,00% dos municípios.

Na zona rural, a maior parte dos domicílios (63,81%) possuía destinação inadequada dos resíduos sólidos (Figuras 5.35 a 5.39). A percentagem de domicílios correspondente à classe de destino “adequado” foi de 26,92%, e 9,27% dos domicílios não tinham destino definido para seus resíduos sólidos (Figura 5.36). As Regiões que apresentaram a maior percentagem de domicílios na classe de destino de resíduos sólidos “adequado” foram a Sul e a Sudeste, com 46,01% e 40,55%, respectivamente. Todas as Regiões brasileiras apresentaram mais do que 50% dos domicílios rurais com destino de resíduos sólidos “inadequado”. As Regiões com maior percentagem de domicílios rurais nessa situação foram Norte (79,88%) e Centro-Oeste (78,64%). A Região Nordeste foi a que apresentou a maior percentagem de domicílios rurais “sem destino definido” para os resíduos sólidos (16,45%).

Os Estados com as maiores percentagens de domicílios rurais na classe de destino de resíduos sólidos “adequado” foram Rio de Janeiro (69,18%), São Paulo (61,74%) e o Distrito Federal (60,84%) (Figura 5.38). Os Estados com maior percentagem de domicílios rurais na classe de destino de resíduos sólidos “inadequado” foram Rondônia (89,23%), Mato Grosso do Sul (88,75%) e Amazonas (85,66%). Os Estados do Piauí, Ceará e Maranhão foram os que apresentaram as maiores percentagens de domicílios rurais “sem destino definido” para os resíduos sólidos (22,21%, 20,07% e 19,46%, respectivamente) (Figura 40).

Em termos municipais, considerando apenas os domicílios rurais, a classe predominante na maioria dos municípios brasileiros foi o destino “inadequado” dos resíduos sólidos (76,41%) (Figura 5.37). A classe “adequado” correspondeu a 21,33% e, “sem destino definido”, a 1,04%. As maiores percentagens de municípios com predominância da classe de destinação dos resíduos sólidos “inadequado” foram observados nas Regiões Norte (97,33%), Centro-Oeste (95,71%) e Nordeste (85,40%). A classe “inadequado” predominou em 100% dos municípios dos Estados do Amapá, Mato Grosso, Rondônia e Roraima (Figura 5.39). A classe “adequado” predominou em 39,98%

dos municípios da Região Sul e em 29,20% dos municípios da Região Sudeste. Os Estados com as maiores percentagens de municípios em que predominou a classe “adequado” nos domicílios rurais foram Rio de Janeiro (58,70%) e Santa Catarina (51,54%). A classe “sem destino definido” predominou em 3,12% dos municípios da Região Nordeste e em 7,17% dos municípios do Estado da Paraíba.

De forma geral, os serviços de coleta de resíduos sólidos apresentaram grande déficit de cobertura nas áreas rurais. A situação do destino dos resíduos sólidos é bem melhor nas áreas urbanas do que nas áreas rurais do Brasil. Para a melhoria da qualidade de vida da população rural é imprescindível que sejam implantadas ações para a eficiente coleta e destinação dos resíduos sólidos nessas áreas.

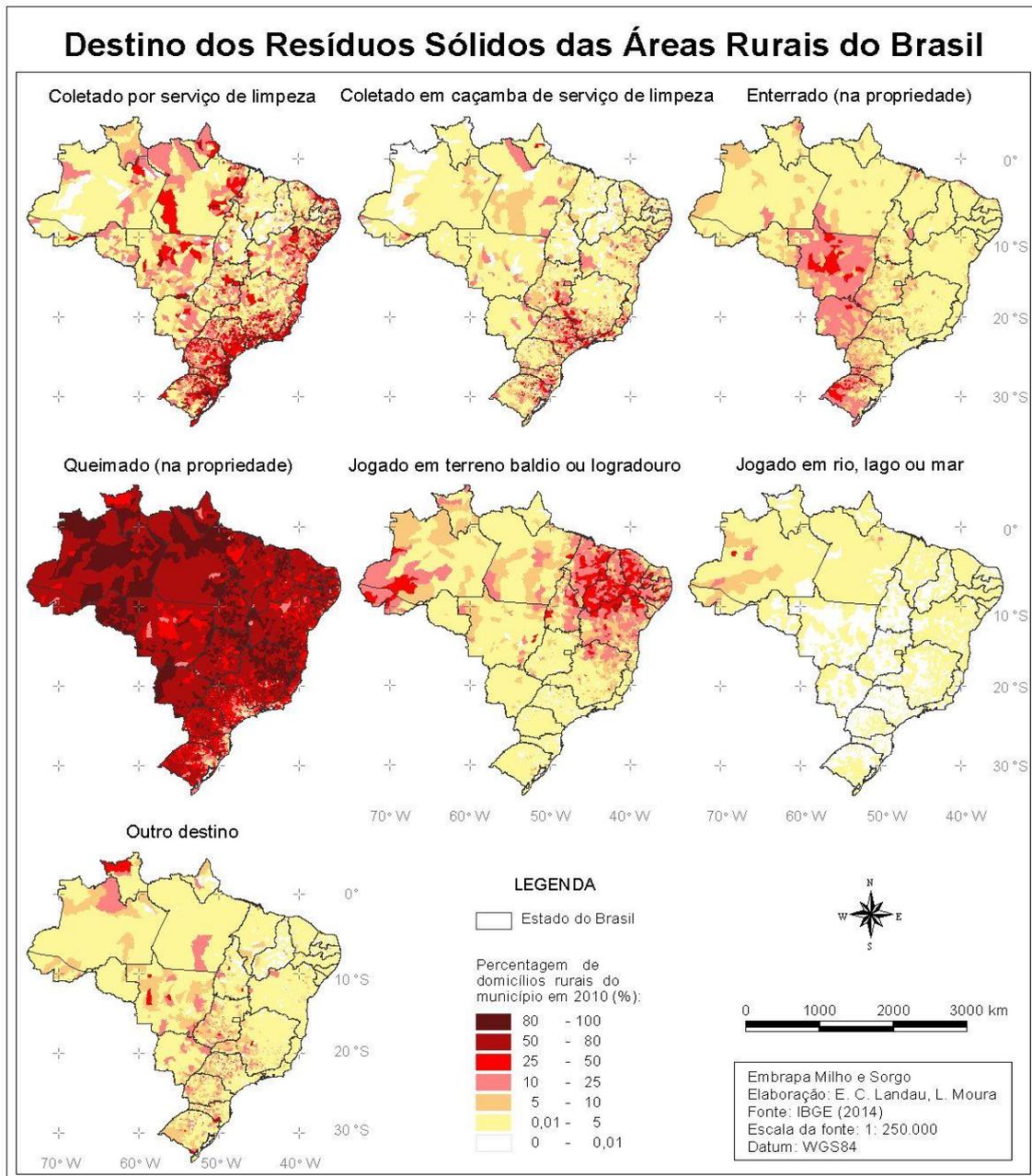


Figura 5.30. Tipos de destino dos resíduos sólidos nos domicílios rurais do Brasil em 2010.
Fonte: elaboração original. Dados consultados: IBGE (2011, 2014).

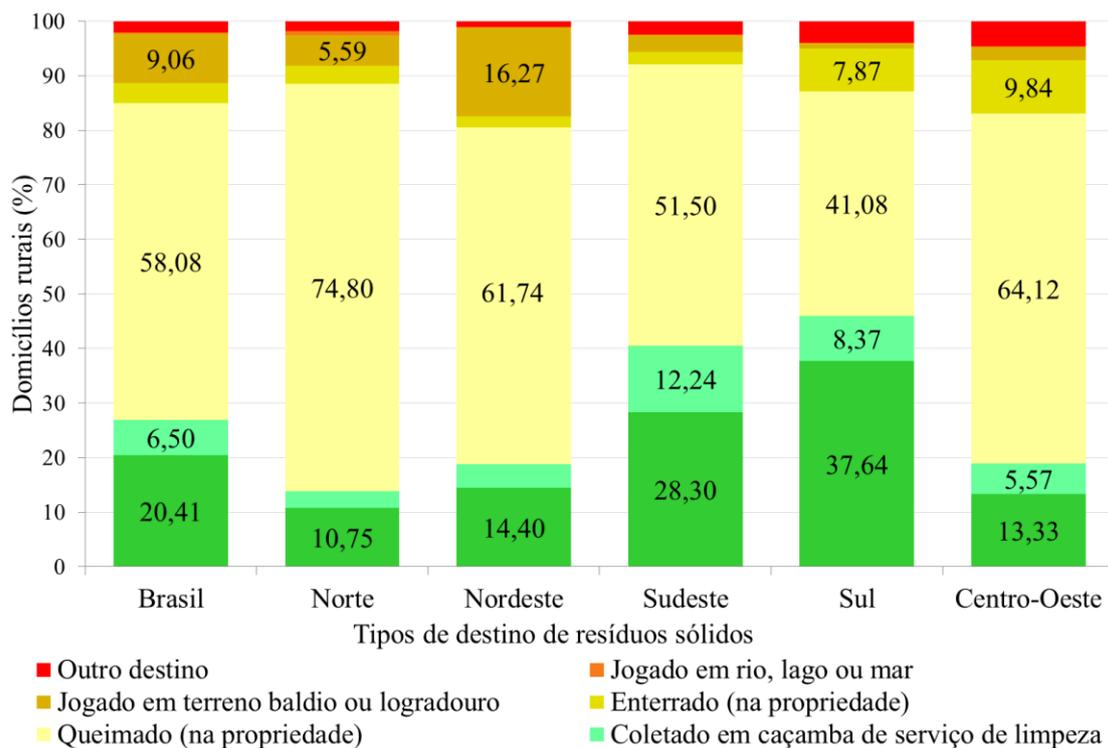


Figura 5.31. Percentagem de domicílios rurais por tipo de destino dos resíduos sólidos e Região Geográfica do Brasil em 2010.
Fonte: elaboração original. Dados consultados: IBGE (2011).

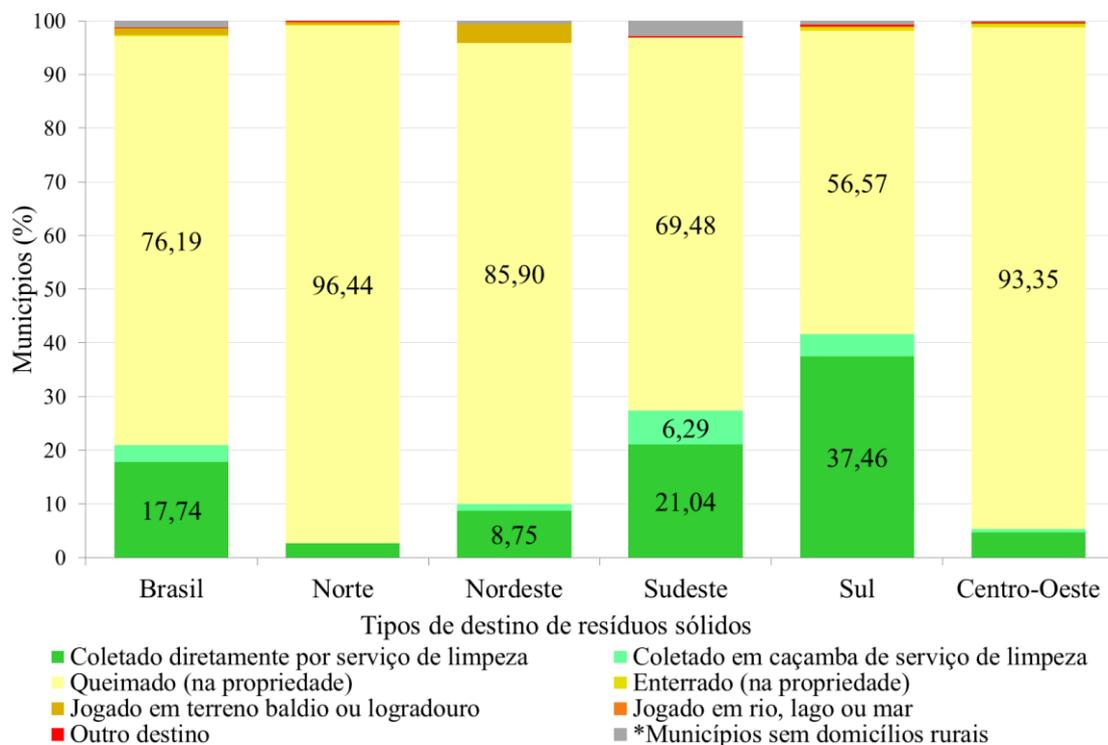


Figura 5.32. Percentagem de municípios por tipo predominante de destino dos resíduos sólidos dos domicílios rurais de cada Região Geográfica do Brasil em 2010.
Fonte: elaboração original. Dados consultados: IBGE (2011).

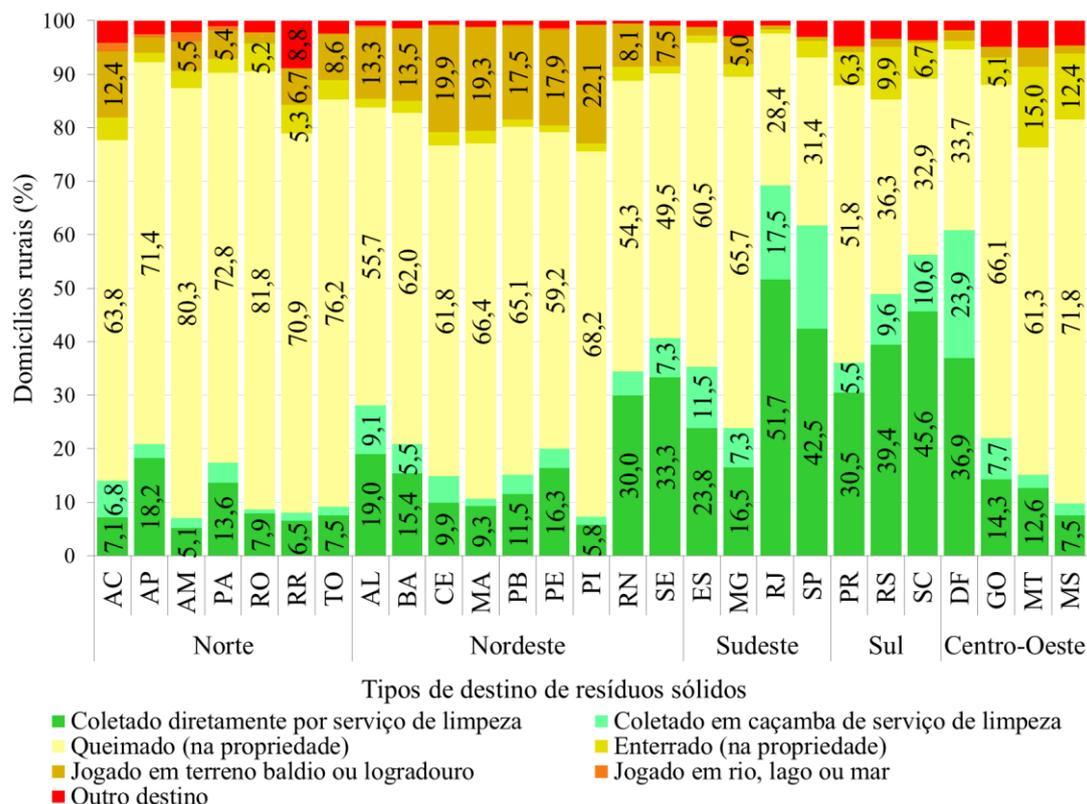


Figura 5.33. Percentagem de domicílios rurais por tipo de destino dos resíduos sólidos e Unidade da Federação em 2010.

Fonte: elaboração original. Dados consultados: IBGE (2011).

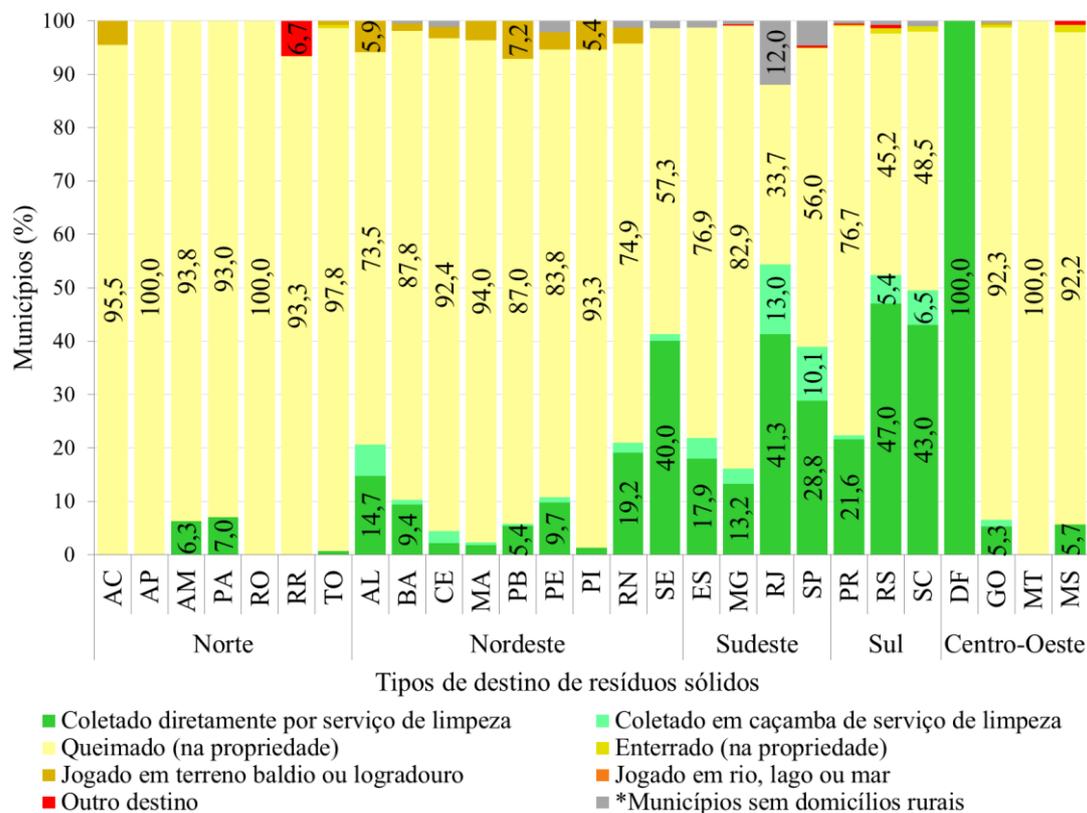


Figura 5.34. Percentagem de municípios por tipo predominante de destino dos resíduos sólidos dos domicílios rurais de cada Unidade da Federação do Brasil em 2010.

Fonte: elaboração original. Dados consultados: IBGE (2011).

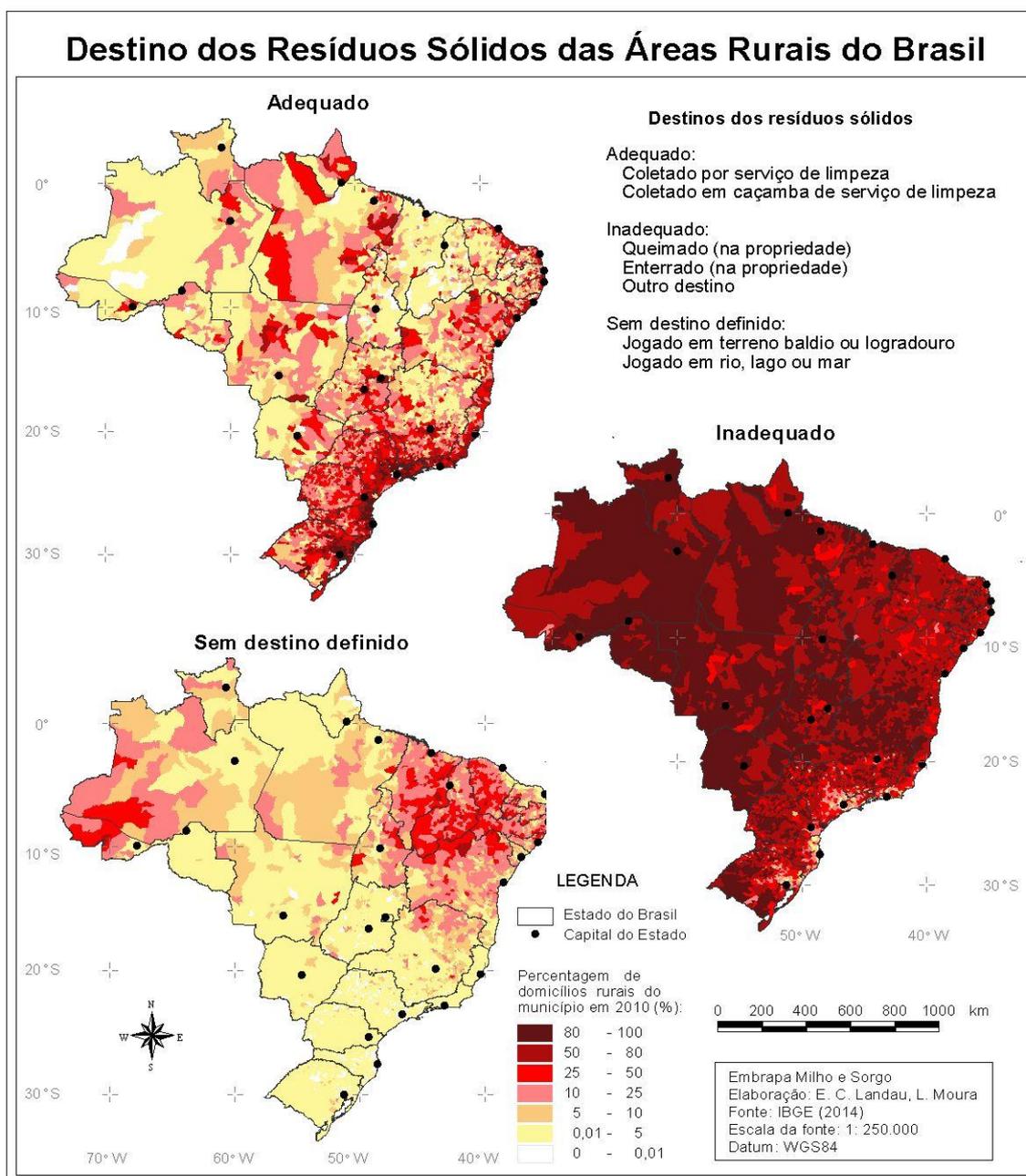


Figura 5.35. Classes de destino dos resíduos sólidos nos domicílios rurais do Brasil em 2010.
 Fonte: elaboração original. Dados consultados: IBGE (2011, 2014).

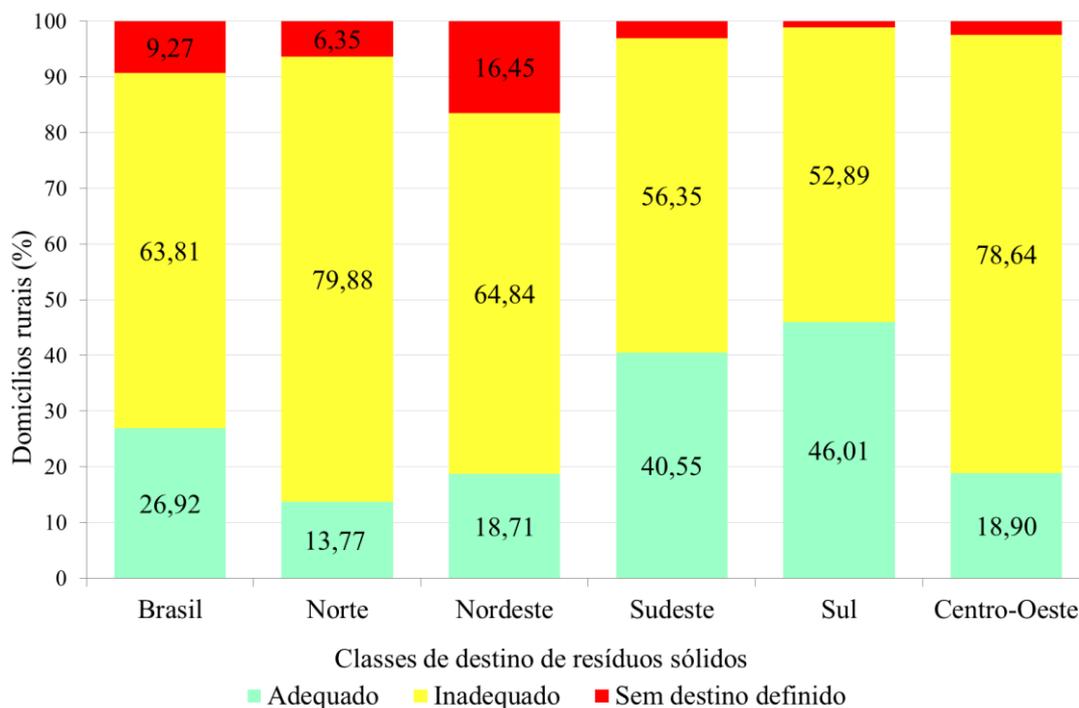


Figura 5.36. Percentagem de domicílios rurais por classes de destino dos resíduos sólidos por Região Geográfica do Brasil.

Fonte: elaboração original. Dados consultados: IBGE (2011).

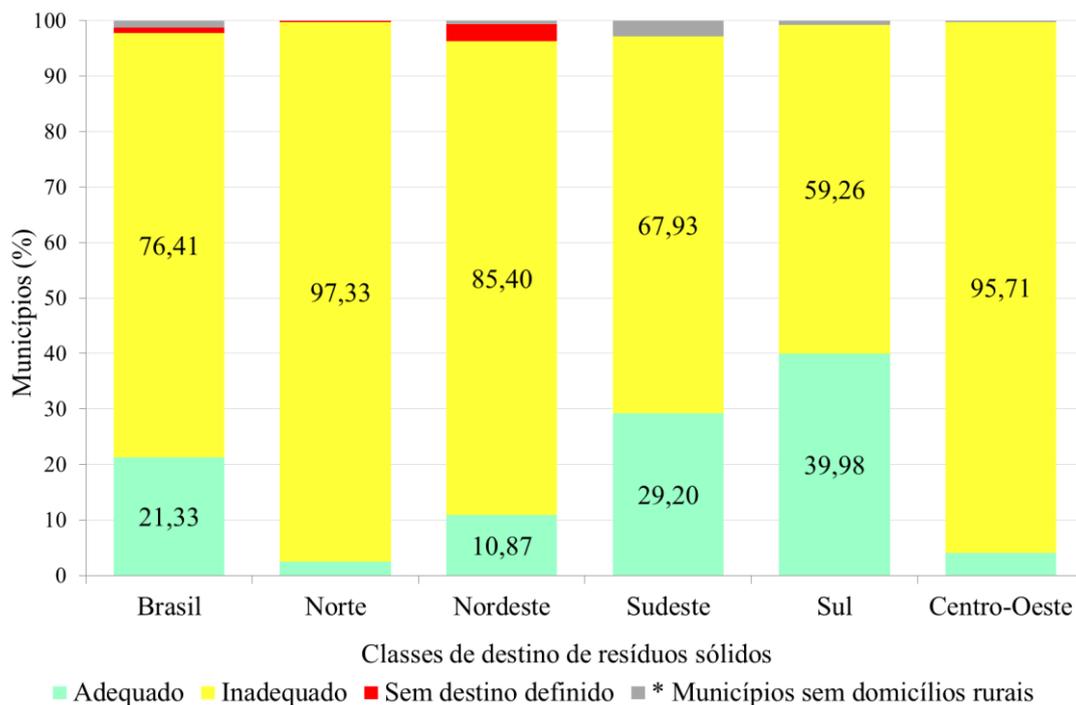


Figura 5.37. Percentagem de municípios por classe predominante de destino dos resíduos sólidos dos domicílios rurais em cada Região Geográfica do Brasil em 2010.

Fonte: elaboração original. Dados consultados: IBGE (2011).

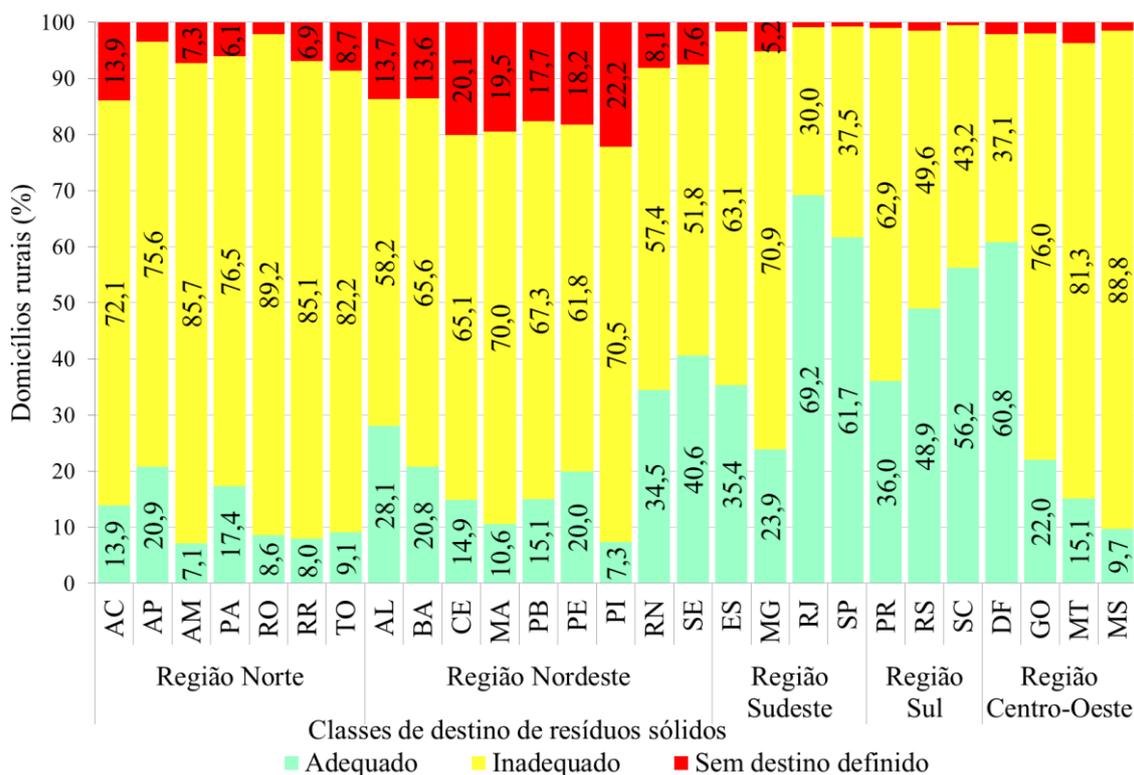


Figura 5.38. Percentagem de domicílios rurais por classes de destino dos resíduos sólidos por Unidade da Federação.

Fonte: elaboração original. Dados consultados: IBGE (2011).

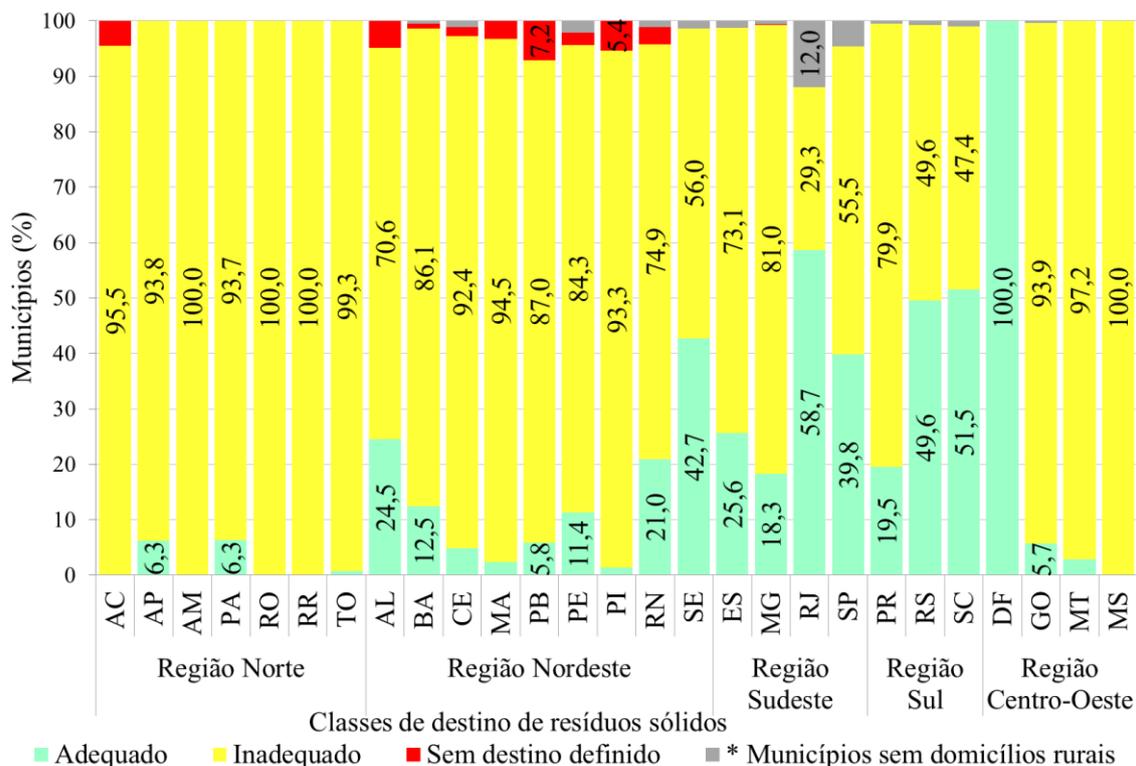


Figura 5.39. Percentagem de municípios por classe predominante de destino dos resíduos sólidos dos domicílios rurais em cada Unidade da Federação do Brasil em 2010.

Fonte: elaboração original. Dados consultados: IBGE (2011).

Referências

BRASIL. Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 02 ago. 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 4 nov. 2016.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Política de resíduos sólidos apresenta resultados em 4 anos**. Brasília, DF, 2014. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/informma/item/10272-pol%C3%ADtica-de-res%C3%ADduos-s%C3%B3lidos-apresenta-resultados-em-4-anos>>. Acesso em: 27 set. 2014.

IBGE. **Pesquisa nacional de saneamento básico 2008**. Rio de Janeiro, 2010a. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb2008/PNSB_2008.pdf>. Acesso em: 1 nov. 2013.

IBGE. **Questionário da amostra do censo demográfico 2010**. Brasília, DF, 2010b. Disponível em: <http://censo2010.ibge.gov.br/images/pdf/censo2010/questionarios/questionario_amostra_cd2010.pdf>. Acesso em: 29 jun. 2016.

IBGE. **Censo demográfico 2010: características da população e dos domicílios: resultados do universo**. Rio de Janeiro, 2011. 270 p. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/93/cd_2010_caracteristicas_populacao_domicilios.pdf>. Acesso em: 1 out. 2013.

IBGE. **Malha municipal digital**. Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: <http://www.ibge.com.br/home/geociencias/cartografia/territ_doc1a.shtm>. Acesso em: 12 dez. 2014.