

## Capítulo 7

# Saneamento Básico em áreas de concentração da Agricultura Familiar no Brasil

Elena Charlotte Landau  
Larissa Moura  
Daniel Pereira Guimarães  
André Hirsch

### **Agricultura Familiar**

A agricultura familiar é uma “forma de produção que compreende o cultivo da terra realizado por pequenos proprietários rurais, com mão de obra representada principalmente por membros do núcleo familiar, e em que a direção dos trabalhos é exercida pelo próprio produtor rural” (BRASIL, 2006).

Aproximadamente 85% do total de propriedades rurais do Brasil pertencem a grupos familiares. De acordo com a Secretaria de Agricultura Familiar do Ministério do Desenvolvimento Agrário (SAF/MDA), este contingente representa 13,8 milhões de pessoas que vivem em cerca de 4,1 milhões de estabelecimentos familiares, o que corresponde a 77% da população ocupada na agricultura (CASTELÕES, 2011).

A agricultura familiar é responsável por garantir boa parte da segurança alimentar do país, sendo responsável pela produção de cerca de 60% dos alimentos consumidos pela população brasileira (CASTELÕES, 2011). Entre os produtos alimentares predominam: amendoim, batata, cebola, feijão, fumo, mandioca, sisal, tomate, uvas, suínos e frango, e a maior parte de cacau, café e leite (BARROS, 2006). Apesar de usar para cultivo uma área menor que a ocupada pela agricultura não familiar (ou patronal) para lavouras e pastagens (17,7 e 36,4 milhões de ha, respectivamente), a agricultura familiar foi responsável, em 2007, pela produção nacional de 67% do feijão, 97% do fumo, 84% da mandioca, 31% do arroz, 49% do milho, 52% do leite, 59% dos suínos, 40% das aves e ovos, 25% do café e 32% da soja. Segundo dados fornecidos pelo Programa Nacional de Agricultura Familiar (Pronaf) (BRASIL, 2007), nesse mesmo ano, a agricultura familiar ocupou 30,5% da área total dos estabelecimentos rurais,

gerando 38% do Valor Bruto da Produção agropecuária nacional (VBP) e ocupando 77% do total de pessoas que trabalhavam na agricultura.

A agricultura familiar brasileira é extremamente diversificada, abrangendo tanto famílias que vivem em condições de extrema pobreza como produtores rurais que conseguem gerar renda várias vezes superior à que define a linha da pobreza (BUAINAIN et al., 2011). De acordo com Mello (2007), mais da metade dos estabelecimentos familiares (cerca de 1.400.000 estabelecimentos) é representada por agricultores descapitalizados ou em transição; próximo de 30% dos estabelecimentos familiares (cerca de 800.000 estabelecimentos) são representados por agricultores capitalizados; e, os ~20% de estabelecimentos familiares restantes são ocupados por agricultores residentes no espaço rural, assalariados agrícolas e não agrícolas. Os agricultores capitalizados inserem-se no campo das atividades econômicas integradas ao mercado, sendo responsáveis por aproximadamente 71% do valor da produção familiar; já agricultores descapitalizados destinam uma parte bem menor da produção para o mercado, respondendo por cerca de 19% do valor da produção familiar. A produção agropecuária dos agricultores residentes no espaço rural, assalariados agrícolas e não agrícolas é voltada quase que exclusivamente ao consumo próprio dos alimentos produzidos.

O setor agropecuário familiar é extremamente importante na absorção de emprego e na produção de alimentos, especialmente voltada para o consumo próprio; ou seja, focaliza mais as funções de caráter social do que as econômicas, tendo em vista sua menor incorporação tecnológica e a produtividade mais baixa. Entretanto, é necessário destacar que a produção familiar, além de fator redutor do êxodo rural e fonte de recursos para as famílias com menor renda, também contribui expressivamente para a geração de riqueza, considerando a economia não só do setor agropecuário, mas também do próprio país (GUILHOTO et al., 2007; GRISA; SCHNEIDER, 2008). Assim, a agricultura familiar surge como um fator essencial em qualquer política de segurança alimentar no Brasil, principalmente porque a sua produção é majoritariamente provedora do mercado interno de alimentos e de matérias-primas. Nesse cenário, considerando a importância desse segmento da população para o país e que a distribuição geográfica dos serviços de saneamento básico é heterogênea, foram analisadas as condições de saneamento básico nas áreas de concentração da agricultura familiar do Brasil. A qualidade dos serviços de saneamento básico reflete, em grande parte, as condições de saúde pública da população, principalmente na questão de acesso à água potável. Ao adotar medidas adequadas de saneamento básico é possível melhorar as condições de vida da população rural, bem como das comunidades de agricultores familiares. O saneamento

básico inadequado ou ausente é uma questão relacionada à pobreza de uma comunidade e ao risco de incidência de diversas doenças. Os resultados deste trabalho poderão subsidiar futuras tomadas de decisões de investimento, redução do impacto ambiental e planejamento adequado de ações e políticas públicas para a melhoria da qualidade de vida dos agricultores familiares no Brasil.

### **Áreas de Concentração da Agricultura Familiar no Brasil**

O levantamento mais recente sobre a agricultura familiar no Brasil foi realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) durante o Censo Agropecuário de 2006 (IBGE, 2007), referente à data de 31 de dezembro de 2006. Foram identificados 4.367.902 estabelecimentos familiares (~unidades familiares), representando 84,4% do total de estabelecimentos do país, os quais somam apenas 24,3% da área dos estabelecimentos agropecuários brasileiros (ou 80,25 milhões de ha) (BARROS, 2006).

Para a identificação das áreas de concentração da agricultura familiar foram organizados os dados levantados durante o referido Censo, disponibilizados em nível de município.

Os dados foram georreferenciados utilizando um sistema de informações geográficas (SIG), tomando como referência a malha municipal digital de 2005 (IBGE, 2005), projetada cartograficamente para o *Datum* WGS84. Foi calculada a densidade de estabelecimentos familiares por município, dividindo o número de estabelecimentos familiares pela área do município.

Foram consideradas áreas de concentração da agricultura familiar os municípios com densidade de estabelecimentos familiares maior do que 200 por 100 km<sup>2</sup> (Figura 7.1). Utilizando sistema de informações geográficas, foi gerado um mapa temático incluindo esses municípios.

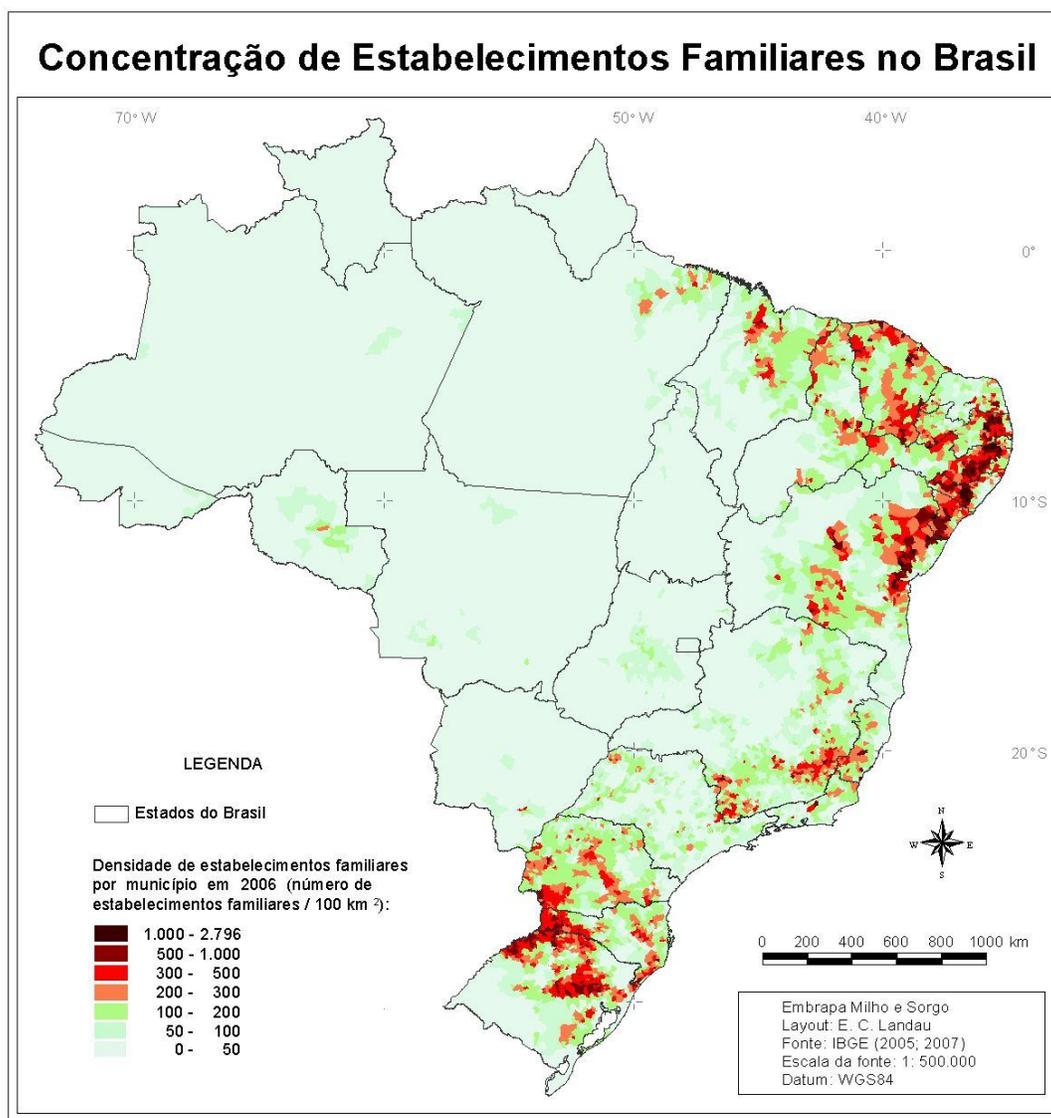
As maiores densidades de estabelecimentos familiares foram observadas em municípios das Regiões Nordeste, Sul e Sudeste do Brasil (Figuras 7.1 e 7.2). As Regiões Sul e Nordeste foram as que apresentaram maior número de municípios com densidade de estabelecimentos familiares maior do que 200/100km<sup>2</sup> (50,93% e 46,12%, respectivamente), comparado com as demais regiões geográficas do país (Regiões Sudeste, Norte e Centro-Oeste com, respectivamente, 13,79%, 2,00% e 0,21% dos municípios com essa característica). As Regiões Sul e Nordeste também foram as que os municípios com maior densidade de estabelecimentos familiares ocuparam maior área relativa (26,60% e 21,25% da área relativa de cada uma, respectivamente). Se

comparada com a situação verificada nas demais regiões (Regiões Sudeste, Norte e Centro-Oeste ocupando, respectivamente, 6,94%, 0,26% e 0,02% da área dessas regiões).

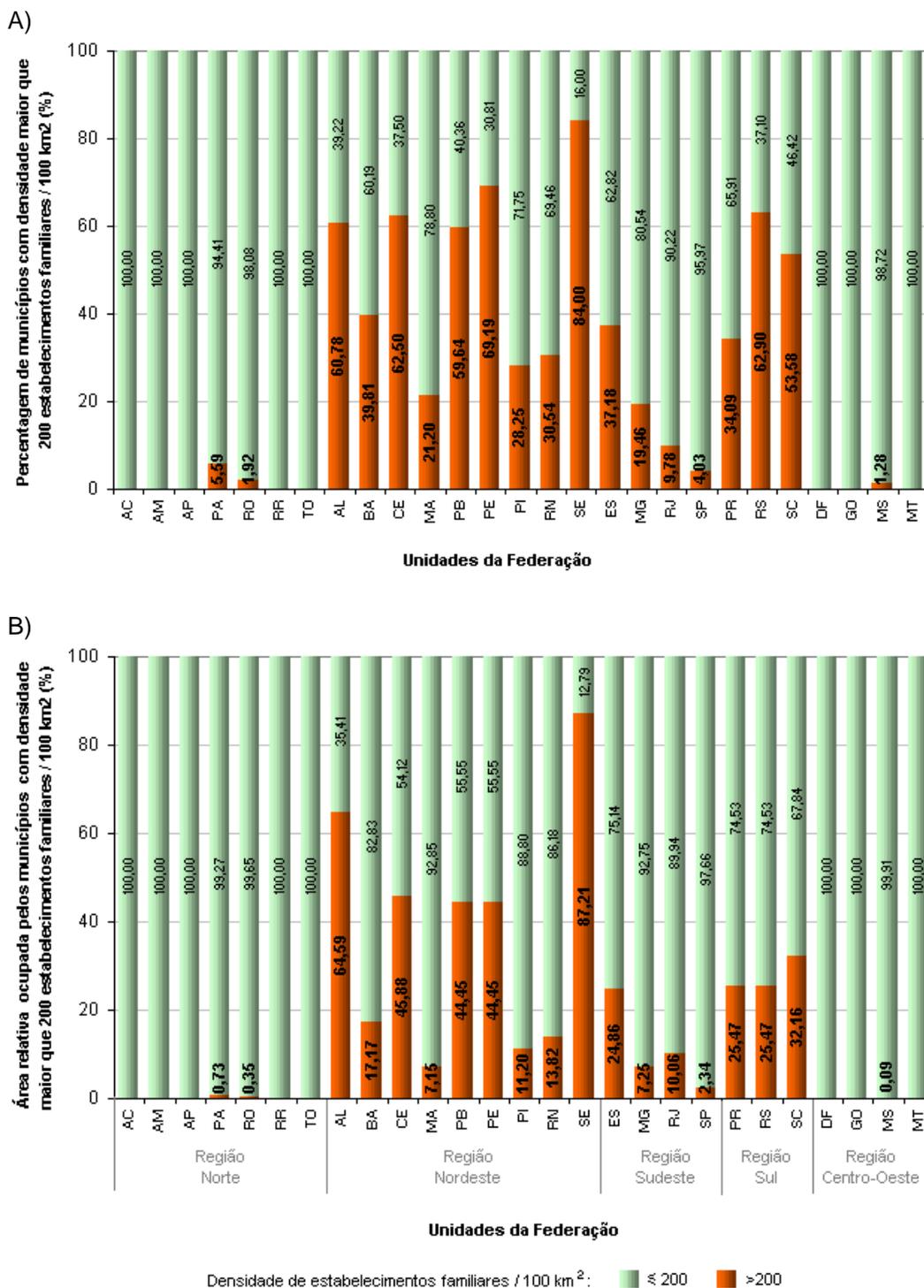
Alguns Estados apresentaram mais da metade dos municípios com densidade de estabelecimentos familiares maior do que 200/100km<sup>2</sup> (Figura 7.1 e 7.2). É o caso de Sergipe (84,00%), Pernambuco (69,19%), Rio Grande do Sul (62,90%), Ceará (62,50%), Alagoas (60,78%), Paraíba (59,64%) e Santa Catarina (53,58%).

A Região Nordeste concentra aproximadamente a metade dos estabelecimentos familiares do país (50,08%), e as Regiões Sul, Sudeste, Norte e Centro-Oeste, 19,46%, 16,03%, 9,46% e 4,98%, respectivamente. Na Região Nordeste, as maiores densidades de estabelecimentos familiares foram observadas nos municípios de São Sebastião de Lagoa de Roça-PB (2.796,00 estabelecimentos familiares/100km<sup>2</sup>), Moita Bonita-SE (2.669,59) e Coité do Nóia-AL (2.489,55). Na Região Sul, as maiores densidades foram observadas nos municípios de Ametista do Sul-RS (982,99), Tabaí-RS (958,21) e Lajeado do Bugre-RS (898,38). Na Região Sudeste, as maiores densidades foram observadas nos municípios de Marataízes-ES (912,11), Luisburgo-MG (735,70) e Senhora dos Remédios-MG (667,62). Nas Regiões Norte e Centro-Oeste, nenhum município apresentou densidade maior do que 367 e 313 estabelecimentos familiares/100km<sup>2</sup>, respectivamente. Nas duas últimas, predominaram municípios com densidades menores do que 100 estabelecimentos familiares/100 km<sup>2</sup> (LANDAU et al., 2013).

A agricultura familiar concentra-se nas Regiões Sul, Nordeste e Sudeste do Brasil, onde a área relativa ocupada por estabelecimentos familiares é maior (23,12%, 18,036% e 12,92%, respectivamente) (Figura 7.2). Na Região Sul, os municípios com maior porcentagem da área ocupada por estabelecimentos familiares foram Cunhataí-SC (90,96%), Lacerdópolis-SC (87,01%) e Ilópolis-RS (85,75%). Na Região Nordeste, os municípios com maior área relativa ocupada por estabelecimentos familiares foram Serra do Mel-RN (84,77%), Duas Estradas-PB (81,11%) e Axixá-MA (75,94%). Na Região Sudeste, as maiores áreas relativas ocupadas por estabelecimentos familiares foram observadas nos municípios de Tocos do Moji-MG (66,74%), Ibitiúra de Minas-MG (63,97%) e São Pedro da União-MG (61,40%). Nas Regiões Norte e Centro-Oeste, a grande maioria dos municípios apresentou menos do que 20% da área ocupada por estabelecimentos familiares (LANDAU et al., 2013).



**Figura 7.1.** Densidade de estabelecimentos familiares por município do Brasil em 2006. Foram consideradas áreas de concentração da agricultura familiar os municípios com densidade maior do que 200 estabelecimentos familiares/100 km<sup>2</sup>.  
Fonte: elaboração original. Dados consultados: IBGE (2005, 2007).



**Figura 7.2.** Percentagem de municípios com densidade de estabelecimentos familiares maior do que 200/100km<sup>2</sup> por Unidade da Federação do Brasil: número relativo de municípios (A), B) área relativa ocupada pelos municípios (B).

Fonte: elaboração original. Dados consultados: IBGE (2007).

### **Saneamento básico em áreas de concentração da agricultura familiar**

Medidas de saneamento básico adequado permitem melhorar as condições de vida da população rural, bem como das comunidades de agricultores familiares. O saneamento básico inadequado ou ausente é uma questão relacionada à pobreza de uma comunidade e ao risco de incidência de diversas doenças.

Características próprias regionais, culturais e econômicas definem a estratégia de saneamento para cada comunidade. As áreas rurais são as mais carentes de infraestrutura de saneamento e exigem uma abordagem própria, diferente da adotada convencionalmente nas áreas urbanas no quesito do saneamento. É preciso identificar as demandas específicas de cada comunidade para definir as ações de tecnologia, gestão, educação e mobilização social. Ações de melhorias dos serviços de saneamento básico são indispensáveis à qualidade de vida. Alcançar a universalização desses serviços causaria melhorias à saúde pública, educação, trabalho e renda, imóveis e turismo para as comunidades de agricultores familiares, além de contribuir para que os moradores de áreas rurais permaneçam no campo. São necessários estudos e projetos específicos nessa área para que se estabeleça uma melhora nas condições de vida da população rural.

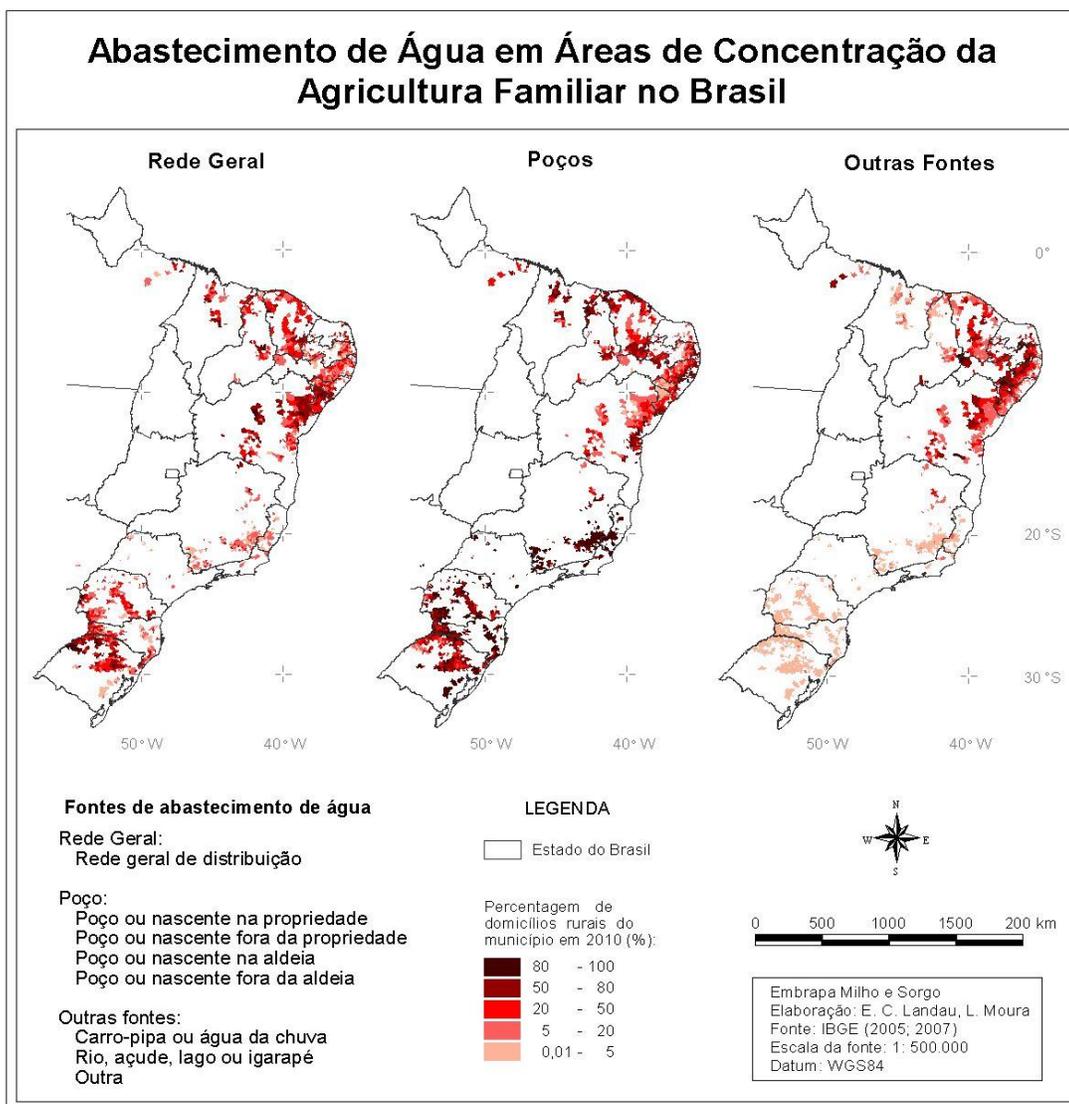
As condições de saneamento básico nas áreas de concentração da agricultura familiar foram identificadas a partir da sobreposição espacial, utilizando sistema de informações geográficas, do mapa temático das áreas de concentração da agricultura familiar com os mapas referentes às condições de saneamento básico nos domicílios rurais desses municípios. Foram consideradas as classes de abastecimento de água, esgotamento sanitário e destino de resíduos sólidos levantadas em 2010 nos domicílios rurais dos municípios com maior concentração da agricultura familiar no Brasil (mais informações sobre as classes de abastecimentos de água, esgotamento sanitário e destino de resíduos sólidos foram apresentadas, respectivamente, nos Capítulos 3, 4 e 5). Foi calculada a percentagem de domicílios rurais desses municípios com diferentes características de saneamento básico e a percentagem de municípios com predominância de cada classe de saneamento.

**a) Abastecimento de Água**

A principal fonte de abastecimento de água em 2010 nas áreas de concentração da agricultura familiar provinha de poços ou nascentes (“poço ou nascente na propriedade”, “poço ou nascente fora da propriedade”, “poço ou nascente na aldeia”, “poço ou nascente fora da aldeia”), correspondendo a 48,12% dos domicílios rurais dos municípios brasileiros em que a densidade de estabelecimentos rurais era maior do que 200 por 100 km<sup>2</sup> em 2006 (Figuras 7.3 e 7,4). A classe “rede geral de distribuição” representou a fonte de 31,78% dos domicílios rurais, e a classe “outras fontes” (“carro-pipa ou água da chuva”, “rio, açude, lago ou igarapé”, “outra fonte”), 20,10%. O percentual de domicílios rurais de municípios em que se concentra a agricultura familiar com abastecimento de água provindo de poços ou nascentes por Regiões foi de 91,42% na Região Centro-Oeste, 86,36% na Sudeste, 64,18% na Sul, 45,19% na Norte e 36,54% na Nordeste. As maiores percentagens de domicílios rurais por Estado foram 99,12% dos de Rondônia, 91,42% dos do Mato Grosso do Sul e 90,91% dos do Espírito Santo (Figura 7.4). As percentagens de domicílios rurais por Regiões com “rede geral” foram 35,11% dos da Região Sul, 34,29% dos do Nordeste, 21,02% dos do Norte, 10,72% dos do Sudeste e 8,58% dos do Centro-Oeste. As maiores percentagens de domicílios rurais por Estado foram 55,10% dos do Rio Grande do Norte, 49,34% dos de Sergipe e 44,93% dos do Rio Grande do Sul. As percentagens de domicílios rurais com “outras fontes” de abastecimento de água por Região foram 33,79% dos da Região Norte, 29,17% dos da Nordeste, 2,92% dos da Sudeste, 0,72% dos da Sul e nenhum dos da Centro-Oeste. As maiores percentagens de domicílios rurais por Estado foram 47,33% dos da Paraíba, 45,11% dos de Pernambuco, 36,46% dos de Alagoas e 35,47% dos do Pará.

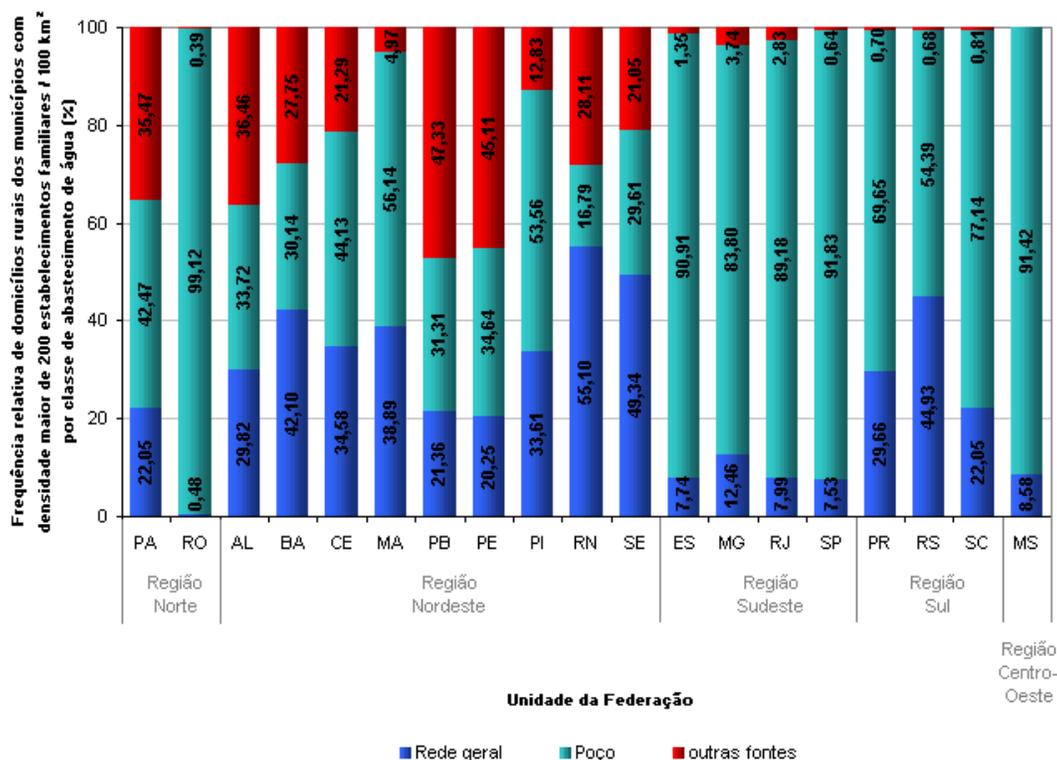
Considerando os domicílios rurais de municípios em que ocorre concentração de agricultores familiares, o abastecimento de água por “poços” predominou em 55,02% dos municípios, abastecimento por “rede geral” predominou em 30,35%, e “outras fontes”, em 14,64% (Figuras 7.3 e 7.5). O abastecimento por “poços” predominou em todos os municípios da Região Centro-Oeste, em 96,09% dos da Região Sudeste, em 63,80% dos da Sul, 37,39% dos da Nordeste e 33,33% dos da Norte. Entre os Estados, o abastecimento por “poços” predominou em todos os municípios do Espírito Santo, Rondônia e Mato Grosso do Sul, em 96,15% dos de São Paulo, e em 95,78% dos de Minas Gerais (Figura 7.5). O abastecimento por “rede geral” foi o predominante em 36,20% dos municípios da Região Sul, 33,41% dos da Nordeste, 3,48% dos da Sudeste e em nenhum dos do Centro-Oeste. Os Estados do Rio Grande do Norte (62,75%), de Sergipe (61,90%) e Rio Grande do Sul (56,41%) foram os que apresentaram as maiores

percentagens de municípios em que essa classe predominou. A classe “outras fontes” de abastecimento de água dos domicílios rurais predominou em 29,19% dos municípios da Região Nordeste, 22,22% dos da Norte, 0,43% dos da Sudeste e em nenhum município das Regiões Sul e Centro-Oeste. Em termos estaduais, a classe predominou em 55,64% dos municípios da Paraíba, 46,09% dos de Pernambuco e 38,71% dos de Alagoas.

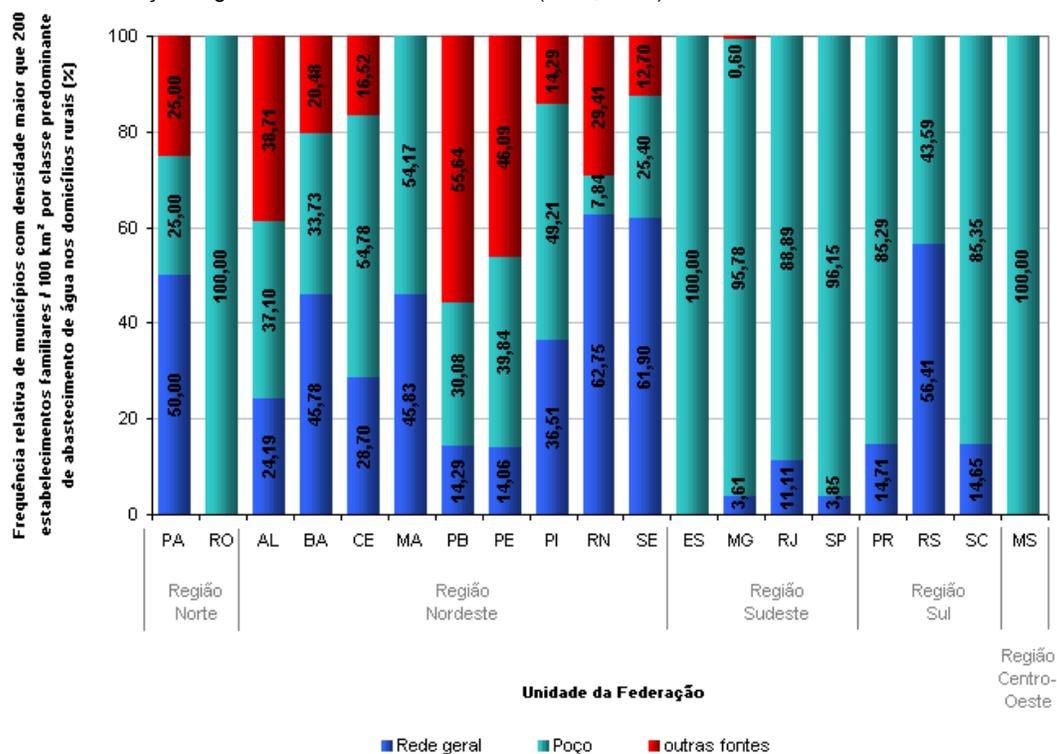


**Figura 7.3.** Abastecimento de água em 2010 nas áreas de concentração da agricultura familiar no Brasil. As áreas escuras indicam maior percentagem de domicílios rurais do município por classe de esgotamento sanitário.

Fonte: elaboração original. Dados consultados: IBGE (2005, 2007, 2011).



**Figura 7.4.** Percentagem de domicílios rurais por classe de abastecimento de água nos municípios do Brasil em que ocorre maior concentração de estabelecimentos familiares.  
Fonte: elaboração original. Dados consultados: IBGE (2007, 2011).



**Figura 7.5.** Percentagem de municípios do Brasil em que ocorre maior concentração de estabelecimentos familiares por classe predominante de abastecimento de água nos domicílios rurais.  
Fonte: elaboração original. Dados consultados: IBGE (2007, 2011).

## b) Esgotamento sanitário

O esgotamento sanitário “inadequado” (“fossa rudimentar”, “vala”, “rio, lago ou mar”, “outro tipo”) foi o mais frequente, em 2010, nos domicílios rurais brasileiros dos municípios com maior concentração da agricultura familiar (69,10%) (Figuras 7.6 e 7.7). Apenas 15,09% dos domicílios rurais apresentaram esgotamento sanitário “adequado” (“rede geral de esgoto ou pluvial” ou “fossa séptica”) e 15,80% não apresentaram esgotamento sanitário (classe “sem esgotamento sanitário”). As maiores percentagens de domicílios rurais com esgotamento sanitário considerado “adequado” foram observadas nas Regiões Sul e Sudeste (29,93% e 17,28%, respectivamente) (Figuras 7.6 a 7.8). Nas demais Regiões, menos do que 10% dos domicílios apresentaram esgotamento sanitário “adequado” (Regiões: Nordeste: 9,95%, Norte: 3,13% e Centro-Oeste: 0,87%). Os Estados com as maiores percentagens de domicílios rurais com esgotamento sanitário adequado foram Santa Catarina (40,14%), Rio Grande do Sul (32,15%) e São Paulo (27,05%) (Figura 7.7).

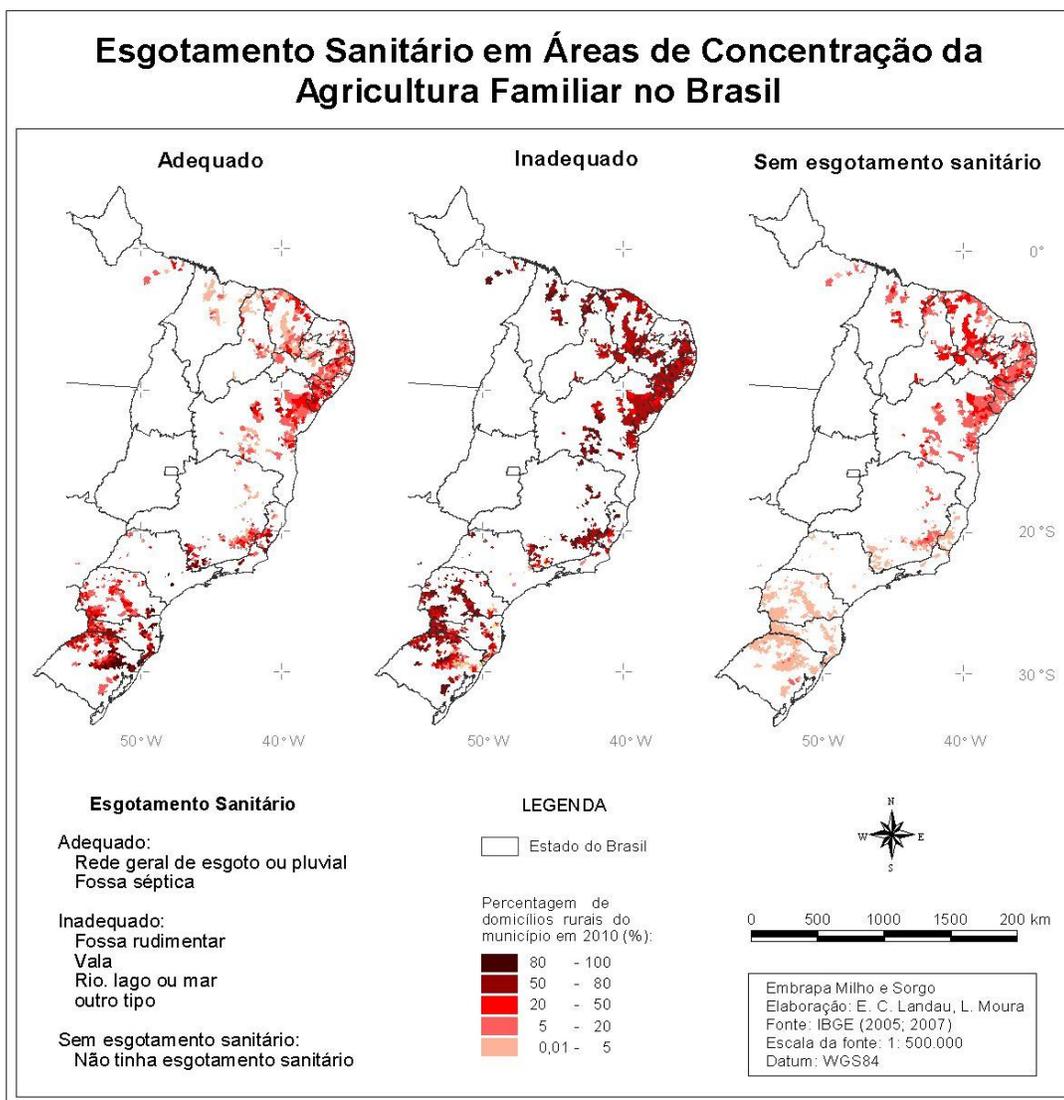
Em nível de Regiões, mais de 65% dos domicílios rurais apresentaram esgotamento sanitário “inadequado” (Região: Centro-Oeste: 98,40%, Norte: 92,27%, Sudeste: 80,54%, Sul: 68,28% e Nordeste: 66,96%). Entre os Estados, os que apresentam maior percentual de domicílios rurais nessa classe estão Mato Grosso do Sul (98,40%), Pará (92,59%), Rio Grande do Norte (86,15%) e Rondônia (86,02%). As piores condições de esgotamento sanitário foram encontradas na Região Nordeste, com 23,09% dos domicílios rurais “sem esgotamento sanitário”. Nas demais Regiões, essa percentagem não passou de 5% dos domicílios rurais (Região: Norte: 4,60%, Sudeste: 2,18%, Sul: 1,79% e Centro-Oeste: 0,73%). Os Estados com as maiores percentagens de domicílios rurais “sem esgotamento sanitário” foram Piauí (48,37%), Maranhão (27,51%) e Bahia (25,35%).

Ao considerar as classes de esgotamento sanitário predominantes por município, percebe-se que as condições de esgotamento sanitário para a zona rural são ainda muito críticas. Em 85,66% dos municípios brasileiros com concentração de agricultura familiar predominou a classe “inadequado”, e outros 4,72% não apresentaram esgotamento. A classe “adequado” predominou em apenas 9,62% dos municípios brasileiros em que ocorre maior concentração da agricultura familiar. Em todos os municípios em que ocorre maior concentração da agricultura familiar situados nas Regiões Centro-Oeste e Norte predominou a classe de esgotamento sanitário “inadequado”. Em mais do que 75% dos

municípios das demais Regiões também predominou a classe “inadequado” (Região: Sudeste: 96,09%, Nordeste: 88,42% e Sul: 77,69%). Em todos os municípios dos Estados do Mato Grosso do Sul, Pará, Rio Grande do Norte e Rondônia essa foi a classe predominante (Figura 7.8).

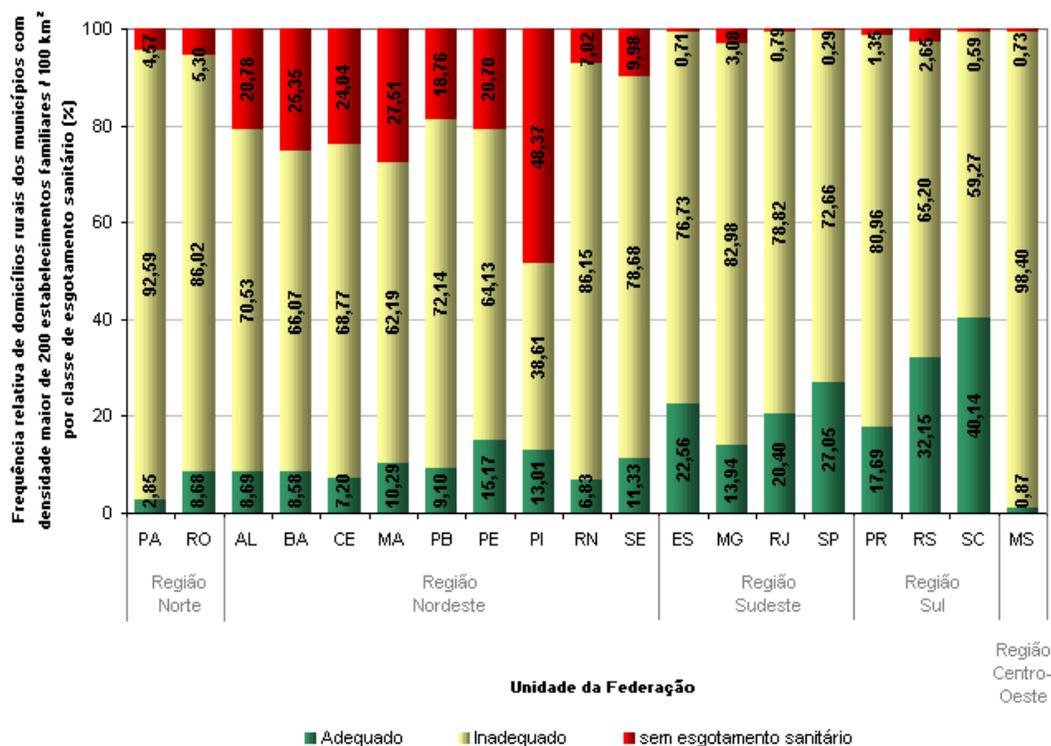
A Região Sul foi a que apresentou a maior percentagem de municípios com predominância de esgotamento sanitário dos domicílios rurais “adequado” (22,31%), se comparado ao das demais Regiões (Região Sudeste: 3,91%, Nordeste: 2,05%, e nenhum município das Regiões Centro-Oeste e Norte). Os Estados com maior frequência de municípios em que predominou o esgotamento sanitário domiciliar adequado foram Santa Catarina (31,85%) e Rio Grande do Sul (25,00%). A classe “sem esgotamento sanitário” predominou apenas em municípios da Região Nordeste (9,53%), principalmente nos Estados do Piauí (57,14%), Maranhão (16,67%) e Paraíba (10,53%).

O levantamento realizado revela as más condições de esgotamento sanitário nas áreas de maior concentração da agricultura familiar da Região Nordeste, situação que fica ainda mais evidente se comparado com a das Regiões Sul e Sudeste.



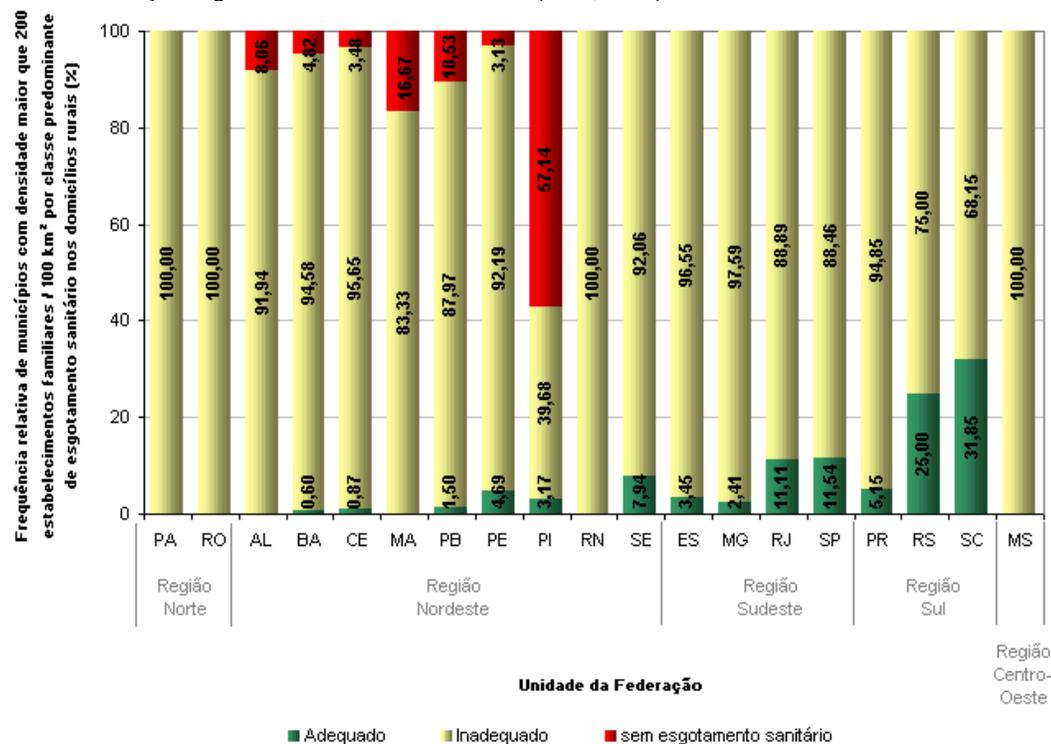
**Figura 7.6.** Esgotamento sanitário em 2010 nas áreas de concentração da agricultura familiar no Brasil. As áreas escuras indicam maior percentagem de domicílios rurais do município por classe de esgotamento sanitário.

Fonte: elaboração original. Dados consultados: IBGE (2005, 2007, 2011).



**Figura 7.7.** Percentagem de domicílios rurais por classe de esgotamento sanitário nos municípios do Brasil em que ocorre maior concentração de estabelecimentos familiares.

Fonte: elaboração original. Dados consultados: IBGE (2007, 2011).



**Figura 7.8.** Percentagem de domicílios rurais por classe predominante de esgotamento sanitário nos municípios do Brasil em que ocorre maior concentração de estabelecimentos familiares.

Fonte: elaboração original. Dados consultados: IBGE (2007, 2011).

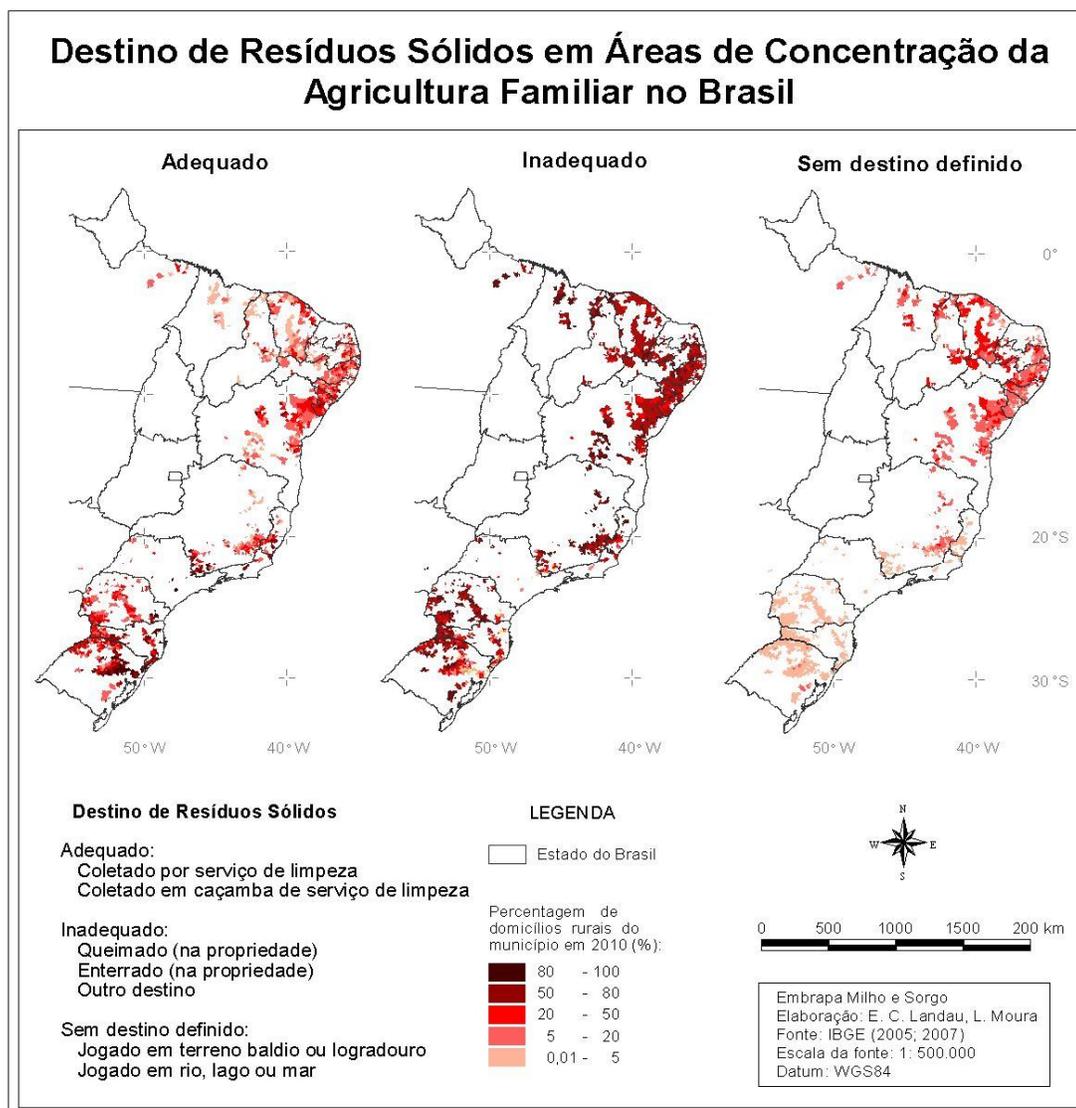
### c) Destino de Resíduos Sólidos

O destino “inadequado” dos resíduos sólidos (“queimado na propriedade”, “enterrado na propriedade”, “outro destino”) foi o predominante nos domicílios rurais brasileiros com concentração de agricultura familiar em 2010 (62,34%) (Figuras 7.9, 7.10 e 7.11). A classe “adequado” (“coletado diretamente por serviço de limpeza” e “coletado em caçamba de serviço de limpeza”) correspondeu a 26,57% dos domicílios rurais, e a “sem destino definido” (“jogado em terreno baldio ou logradouro” e “jogado em rio, lago ou mar”), a 11,09%. Mais da metade dos domicílios rurais dos municípios em que ocorre maior concentração da agricultura familiar de todas as Regiões do país apresentaram destino inadequado dos resíduos sólidos (Centro-Oeste: 86,77%, Norte: 81,11%, Nordeste: 65,34%, Sudeste: 63,02% e Sul: 51,92%) (Figuras 7.9 a 7.11). Considerando os municípios com maior concentração da agricultura familiar, os Estados que apresentaram maior percentual de domicílios rurais na classe “inadequado” foram Rondônia (95,62%), Mato Grosso do Sul (86,77%) e Pará (80,38%) (Figura 7.10). As percentagens de domicílios rurais na classe de destino dos resíduos sólidos “adequado” variaram entre 10% e 50% dos municípios por Região (Sul: 46,90%, Sudeste: 33,04%, Nordeste: 18,89%, Norte: 13,02% e Centro-Oeste: 10,61%), sendo que as melhores condições foram observadas nas Regiões Sul e Sudeste. Os Estados com mais do que a metade dos domicílios rurais na classe “adequado” foram: São Paulo (60,74%), Rio de Janeiro (54,50%), Rio Grande do Sul (52,30%) e Santa Catarina (51,16%). As maiores percentagens de domicílios rurais com resíduos sólidos “sem destino definido” foram observadas na Região Nordeste (15,77%), tendo esta sido menor do que 6% nas demais Regiões (Norte: 5,87%, Sudeste: 3,94%, Centro-Oeste: 2,62% e Sul: 1,18%). Em nível estadual, os maiores percentuais de domicílios nessa classe foram registrados no Piauí (21,80%), Ceará (18,85%) e Maranhão (17,69%).

Considerando conjuntamente as classes “inadequado” e “sem destino definido” como inadequadas, os Estados com mais do que 80% dos domicílios rurais com destino inadequado dos resíduos sólidos foram Rondônia (98,60%), Maranhão (96,47%), Mato Grosso do Sul (89,39%), Piauí (87,01%), Pará (86,40%), Paraíba (84,43%), Ceará (83,63%), Pernambuco (81,80%) e Bahia (80,36%).

Entre os domicílios rurais dos municípios em que ocorre maior concentração da agricultura familiar, a classe de destino de resíduos sólidos “inadequado” predominou na maioria dos municípios brasileiros (74,91%) (Figuras 7.9 e 7.11). A classe “adequado”

predominou em 24,19% dos municípios, e a “sem destino definido”, em 0,90%. Nas Regiões Centro-Oeste e Norte, a classe “inadequado” foi a predominante em todos os municípios. Nas demais Regiões, variou entre 56% e 88% (Nordeste: 87,70%, Sudeste: 76,96% e Sul: 56,20%), sendo a pior situação entre estes observada na Região Nordeste. Em todos os municípios dos Estados do Maranhão, Mato Grosso do Sul, Pará e Rondônia predominou o destino “inadequado” dos resíduos sólidos (Figura 4.11). A classe de destino “adequado” dos resíduos sólidos foi a predominante em 43,80% municípios da Região Sul, 23,04% dos da Sudeste e 10,49% dos da Nordeste, porém em nenhum município das Regiões Centro-Oeste e Norte. Entre os municípios com maior concentração da agricultura familiar, os Estados em que foi identificada maior percentagem de municípios com predominância da classe de destino “adequado” dos resíduos sólidos dos domicílios rurais foram Rio Grande do Sul (55,77%), Rio de Janeiro (44,44%), Santa Catarina (43,95%) e São Paulo (42,31%). A classe “sem destino definido” foi a predominante em 1,81% dos municípios da Região Nordeste, principalmente nos Estados da Paraíba (6,02%) e do Piauí (4,76%), não tendo predominado em municípios de outras Regiões.



**Figura 7.9.** Destino de resíduos sólidos em 2010 nas áreas de concentração da agricultura familiar no Brasil. As áreas escuras indicam maior percentagem de domicílios rurais do município por classe de esgotamento sanitário.

Fonte: elaboração original. Dados consultados: IBGE (2005, 2007, 2011).

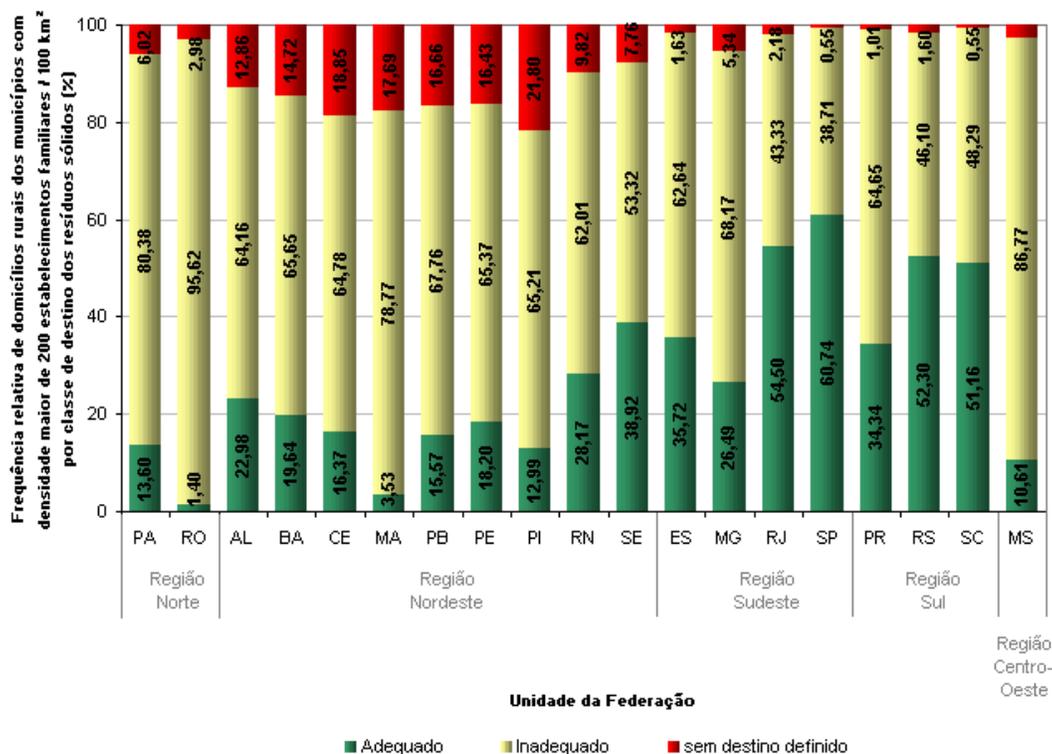


Figura 7.10. Percentagem de domicílios rurais por classe de destino de resíduos sólidos nos municípios do Brasil em que ocorre maior concentração de estabelecimentos familiares.

Fonte: elaboração original. Dados consultados: IBGE (2007, 2011).

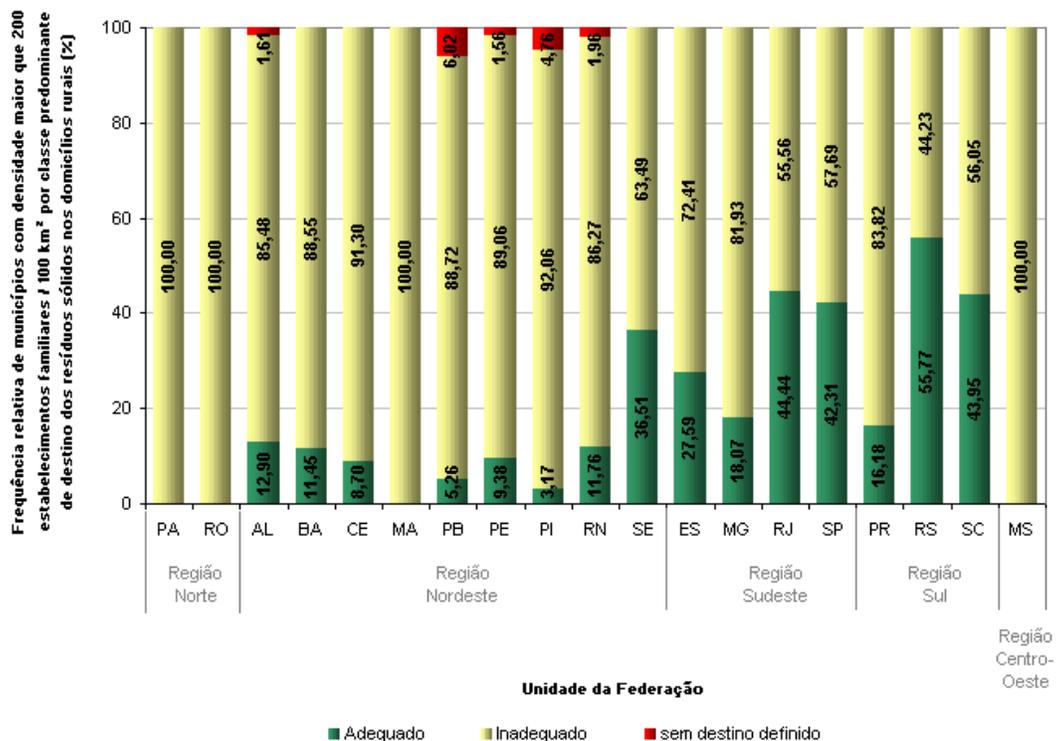


Figura 7.11. Percentagem de municípios do Brasil em que ocorre maior concentração de estabelecimentos familiares por classe predominante de destino de resíduos sólidos nos domicílios rurais.

Fonte: elaboração original. Dados consultados: IBGE (2007, 2011).

## Referências

- BARROS, G. S. de C. **Agricultura familiar**. Piracicaba: ESALQ, 2006. Disponível em: <[http://www.cepea.esalq.usp.br/especialagro/EspecialAgroCepea\\_9.doc](http://www.cepea.esalq.usp.br/especialagro/EspecialAgroCepea_9.doc)>. Acesso em: 29 out. 2012.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. Programa Nacional do Crédito Fundiário. **Plano Safra 2007/2008 investirá R\$12 bilhões na agricultura**. Brasília, DF, 2007. Disponível em: <[http://64Concentração Geográfica da Agricultura Familiar NoBrasilwww.creditofundiario.org.br/comunicacao/one-entry?entry\\_id=83964](http://64Concentração Geográfica da Agricultura Familiar NoBrasilwww.creditofundiario.org.br/comunicacao/one-entry?entry_id=83964)>. Acesso em: 18 jan. 2009.
- BUAINAIN, A. M.; SABBATO, A. D.; GUANZIROLI, C. E. **Agricultura familiar: um estudo de focalização regional**. Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/12/09O437.pdf>>. Acesso em: 4 out. 2011.
- CASTELÕES, L. Agricultura familiar predomina no Brasil. **Com Ciência: revista eletrônica de jornalismo científico**, Campinas, 2011. Reportagens. Disponível em: <<http://www.comciencia.br/reportagens/ppublicas/pp07.htm>>. Acesso em: 11 out. 2011.
- GRISA, C.; SCHNEIDER, S. “Plantar pro gasto”: a importância do autoconsumo entre famílias de agricultores do Rio Grande do Sul. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Rio de Janeiro, v. 46, n. 2, p. 481-516, abr./jun. 2008.
- GUILHOTO, J. J. M.; ICHIHARA, S. M.; SILVEIRA, F. F.; DINIZ, B. P. C.; AZZONI, C. R.; MOREIRA, G. R. C. **A importância da agricultura familiar no Brasil e em seus Estados**. 2007. Disponível em: <<http://www.anpec.org.br/encontro2007/artigos/A07A089.pdf>>. Acesso em: 4 out. 2011.
- IBGE. **Censo agropecuário 2006**. Rio de Janeiro, 2007. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em: 15 jun. 2011.
- IBGE. **Malha municipal digital**. Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: <[http://www.ibge.com.br/home/geociencias/cartografia/territ\\_doc1a.shtm](http://www.ibge.com.br/home/geociencias/cartografia/territ_doc1a.shtm)>. Acesso em: 12 dez. 2014.
- LANDAU, E. C.; GUIMARÃES, L. S.; HIRSCH, A.; MATRANGOLO, W. J. R.; GONÇALVES, M. T. **Concentração geográfica da agricultura familiar no Brasil**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2013. 68 p. (Embrapa Milho e Sorgo. Documentos, 155). Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/88745/1/doc-155.pdf>>. Acesso em: 11 jun. 2014.
- MELLO, R. L. de. **Agricultura familiar sustentabilidade social e ambiental**. 2007. Disponível em: <[http://www.agro.unitau.br:8080/dspace/bitstream/2315/137/1/Roxane\\_AF.DS.pdf](http://www.agro.unitau.br:8080/dspace/bitstream/2315/137/1/Roxane_AF.DS.pdf)>. Acesso em: 5 out. 2011.