

## Situação do Saneamento Básico nas Áreas de Concentração da Agricultura Familiar no Brasil

Elena Charlotte Landau<sup>1</sup>  
Larissa Moura<sup>1</sup>  
Daniel Pereira Guimarães<sup>1</sup>  
André Hirsch<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA/CNPMS  
Rodovia MG 424 - Km 65, 35701-970, Sete Lagoas – MG, Brasil  
{charlotte.landau, daniel.guimaraes}@embrapa.br, larissa7m@yahoo.com.br

<sup>2</sup> Universidade Federal de São João del-Rei – UFSJ/CSL  
Rodovia MG 424 - Km 47, 35701-970, Sete Lagoas – MG, Brasil  
hirsch\_andre@ufsj.edu.br

**Abstract.** This study aimed to analyze the conditions of basic sanitation (water supply, sanitary sewage, solid waste collection) in the areas of concentration of family agriculture in Brazil. The areas with the highest concentration of family agriculture that present a high percentage of rural households with inadequate basic sanitation are subject to greater risks of diseases related to inadequate environmental sanitation, requiring the allocation of resources and efforts to improve basic sanitation conditions and of the living conditions of the rural population. The geographical distribution of basic sanitation services does not occur homogeneously. The situation is worse in the northeastern region of the country, where inadequate sanitary sewage is predominant and where a high percentage of households have an inadequate destination for solid waste, the region that concentrates most of the family establishments in Brazil. The South and Southeast Regions have comparatively better conditions for basic sanitation. Basic sanitation in the areas of concentration of family farming is still very precarious in several areas of the country. The impact of lack of sanitation is reflected in health, environmental, social and economic problems, and it is necessary to invest resources in the country aiming at improvements in the coverage and quality of basic sanitation services in Brazil.

**Palavras-chave:** GIS, demographic census, water supply, sanitary sewage, solid waste destination, geoprocessamento, censo demográfico, abastecimento de água, esgotamento sanitário, destino de resíduos sólidos.

### 1. Introdução

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).

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 no território nacional, 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. Dessa forma, o trabalho objetivou analisar as condições de saneamento básico (abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta de resíduos sólidos) em áreas de concentração da agricultura familiar no Brasil. 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.

## 2. Metodologia de Trabalho

Foram consideradas áreas de concentração da agricultura familiar os municípios com mais do que 250 estabelecimentos familiares por 100 km<sup>2</sup>, de acordo com LANDAU et al. (2013), que se basearam no levantamento feito durante o Censo Agropecuário de 2006 realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (IBGE, 2007).

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 durante o Censo Demográfico de 2010 pelo IBGE (IBGE, 2011) nos domicílios rurais dos municípios com maior concentração da agricultura familiar no Brasil. Foi calculada a percentagem de domicílios rurais desses municípios com cada classe de saneamento. Utilizando sistema de informações geográficas, os resultados foram mapeados, possibilitando a caracterização das condições de saneamento básico nas áreas de concentração de agricultura familiar no Brasil. Para tanto, foram elaborados mapas representando, em nível de município, as classes de abastecimento de água, de esgotamento sanitário e de destino de resíduos sólidos nas áreas rurais do Brasil.

## 3. Resultados e Discussão

Em 2006 (levantamento nacional mais recente), foram identificados 4.367.902 estabelecimentos familiares no Brasil, representando 84,4% do total de estabelecimentos do país, e ocupando 24,3% da área dos estabelecimentos agropecuários brasileiros (ou 80,25 milhões de ha). A agricultura familiar concentra-se principalmente nas Regiões Sul, Nordeste e Sudeste do Brasil, onde a área relativa ocupada por estabelecimentos familiares é de 23,12%, 18,036% e 12,92%, respectivamente. Aproximadamente a metade dos estabelecimentos familiares do país estão situados na Região Nordeste (50,08%).

Considerando os municípios do país com densidade de estabelecimentos familiares maior do que 200 por 100 km<sup>2</sup>, em praticamente a metade dos domicílios rurais (48,12%) o abastecimento de água provém de poços ou nascentes, e quase um terço (31,78%) é abastecido através de “rede geral” (Figura 1). O abastecimento provindo de poços ou nascentes é o mais frequente nos domicílios rurais das Regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul (91,42%; 86,36% e 64,18% dos domicílios rurais respectivamente), sendo verificado em quase todos os domicílios rurais dos Estados de Rondônia (99,12%), Mato Grosso do Sul

(91,42%) e Espírito Santo (90,91%). O abastecimento de água através de “rede geral” observa-se em aproximadamente um terço dos domicílios rurais das Regiões Sul e Nordeste (35,11% e 34,29%, respectivamente), sendo a fonte de abastecimento de água de praticamente a metade dos domicílios rurais dos Estados do Rio Grande do Norte, Sergipe e Rio Grande do Sul (55,10%, 49,34% e 44,93%, respectivamente). Nas Regiões Norte e Nordeste, próximo de um terço dos municípios têm abastecimento de água proveniente de outras fontes (33,79% e 29,17%, respectivamente), principalmente no caso dos Estados da Paraíba (45,11%) e Pernambuco (36,46%). Em termos de abastecimento de água, verificam-se condições mais adequadas nas Regiões Sul e Sudeste.

Nos municípios de maior concentração da agricultura familiar do país, as condições de esgotamento sanitário para a zona rural são ainda muito críticas. Quase 70% dos domicílios rurais (69,10%) apresentou esgotamento sanitário “inadequado” em 2010, e 15,80% foi declarado como “sem esgotamento sanitário” (Figura 2). Apenas 15,09% dos domicílios rurais tinham esgotamento sanitário “adequado”. Entre os Estados, os que apresentaram maior percentual de domicílios rurais com condições inadequadas de esgotamento sanitário foram o Mato Grosso do Sul (98,40%), Pará (92,59%), Rio Grande do Norte (86,15%) e Rondônia (86,02%). No entanto, as piores condições de esgotamento sanitário foram encontradas na Região Nordeste, com 23,09% dos domicílios rurais “sem esgotamento sanitário”, sendo que os Estados do Piauí, Maranhão e Bahia foram os que apresentaram as maiores percentagens de domicílios rurais “sem esgotamento sanitário” (48,37%, 27,51% e 25,35%, respectivamente). Nas demais Regiões, a percentagem de domicílios rurais “sem esgotamento sanitário” não chegou a 5%. As maiores percentagens de domicílios rurais com esgotamento sanitário considerado “adequado” foram observadas nas Regiões Sul e Sudeste (29,93% e 17,28%, respectivamente). Nas demais Regiões, menos do que 10% dos domicílios apresentaram esgotamento sanitário “adequado”. 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%). Entre as regiões de concentração da agricultura familiar, o pior cenário de esgotamento sanitário verifica-se principalmente na Região Nordeste, onde se concentra aproximadamente a metade dos estabelecimentos familiares (50,08%).

Mais de 70% dos domicílios rurais dos municípios de maior concentração da agricultura familiar do país (73,43%) apresentaram destino dos resíduos sólidos inadequado (classe “inadequado”: 62,34% + classe “sem destino definido”: 11,09%) (Figura 3). A situação é pior nas Regiões Centro-Oeste, Norte e Nordeste, em que a percentagem de domicílios rurais com destino inadequado de resíduos sólidos ultrapassou 80% (89,39%; 86,98%; 81,11%; respectivamente). Os Estados com mais do que 90% dos domicílios rurais com destino inadequado dos resíduos sólidos (classes “inadequado” + “sem destino definido”) foram: Rondônia (98,60%), Maranhão (96,47%), Mato Grosso do Sul (89,39%), Piauí (87,01%). Nas Regiões Sul e Sudeste foram verificadas as condições mais adequadas de destino dos resíduos sólidos dos domicílios rurais dos municípios em que ocorreu concentração da agricultura familiar, com, respectivamente, 46,90% e 33,04% dos domicílios com destino considerado adequado. Os Estados com maior percentagem de 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%). O levantamento da situação nas áreas de concentração da agricultura familiar revela as más condições dos domicílios rurais em termos de destino dos resíduos sólidos produzidos. A situação é ainda pior na região Nordeste do país, onde uma altíssima percentagem de resíduos sólidos domiciliares produzidos têm destino inadequado.

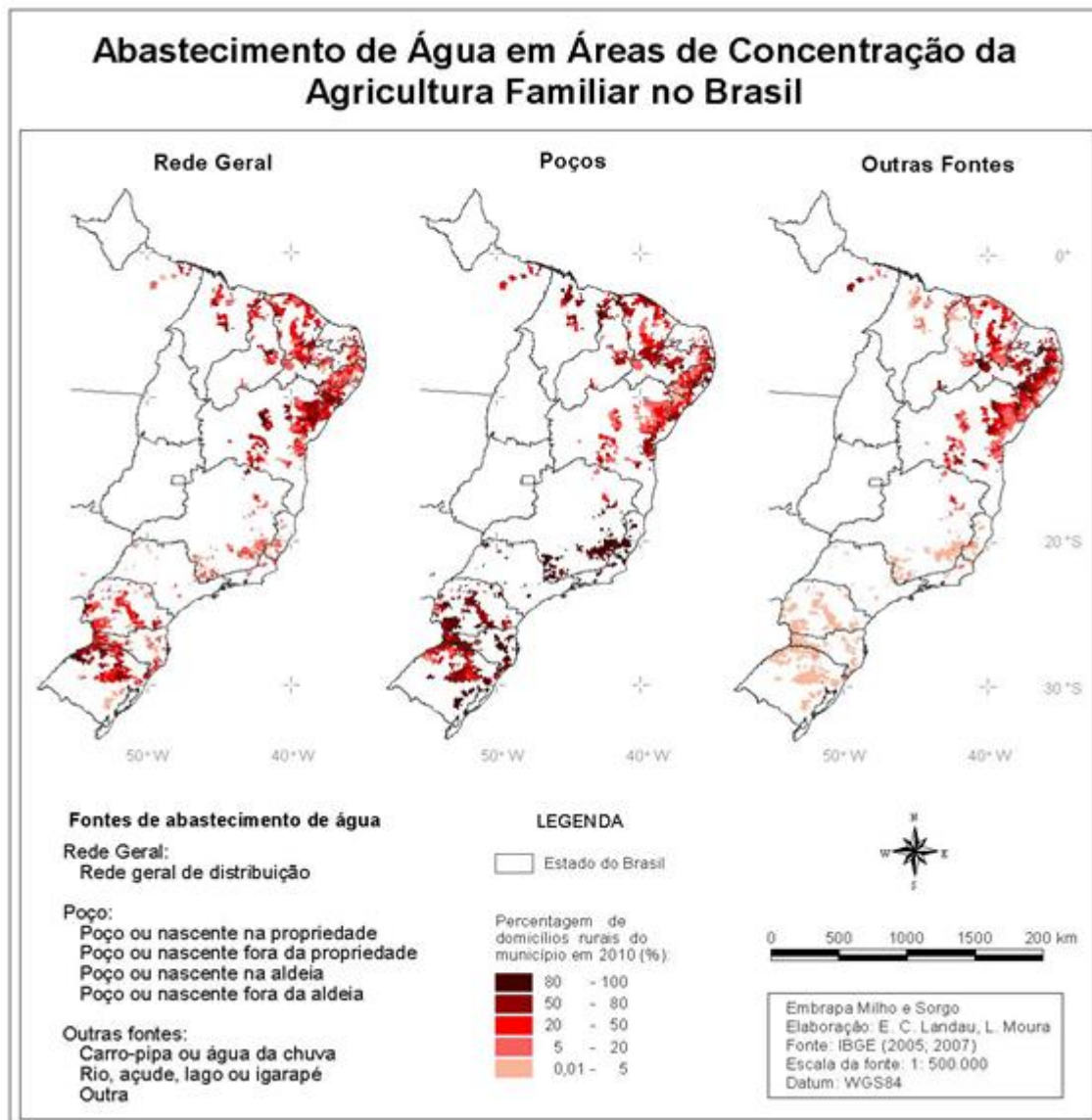


Figura 1. Abastecimento de água em 2010 nas áreas de concentração da agricultura familiar no Brasil. As áreas escuras indicam maior percentagem de domicílios rurais do município por classe de esgotamento sanitário.

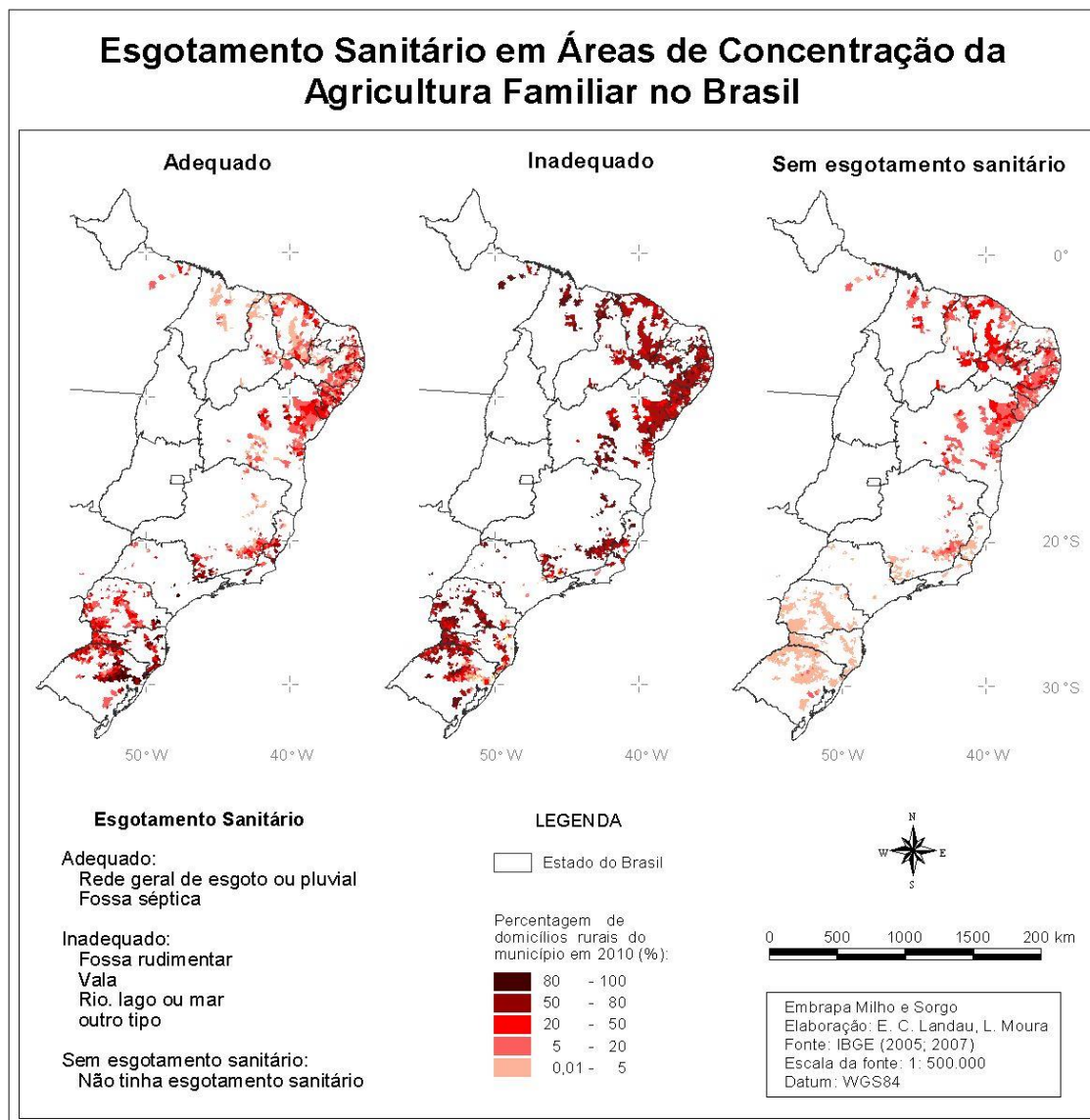


Figura 2. Esgotamento sanitário em 2010 nas áreas de concentração da agricultura familiar no Brasil. As áreas escuras indicam maior percentagem de domicílios rurais do município por classe de esgotamento sanitário.

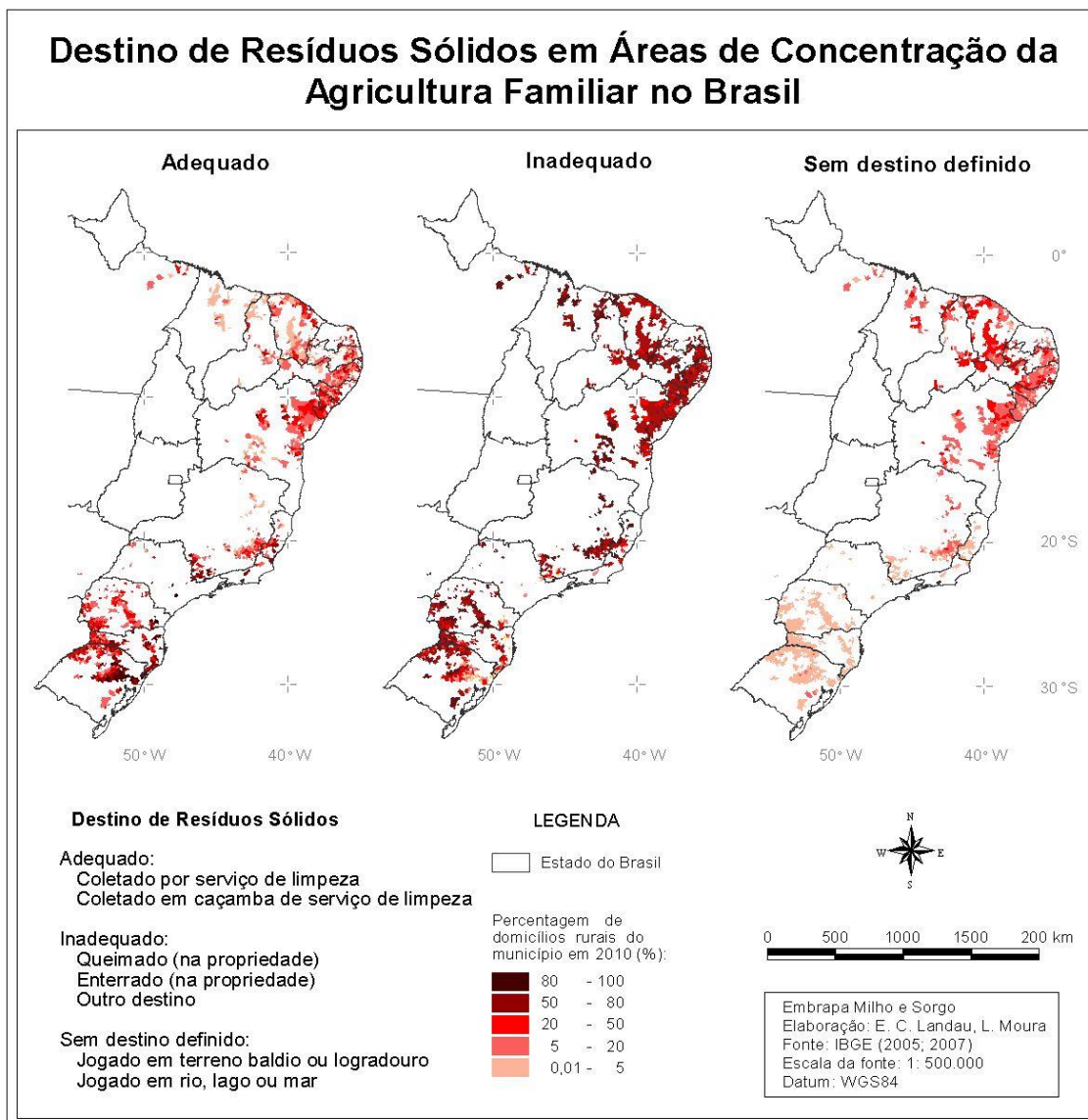


Figura 3. Destino de resíduos sólidos em 2010 nas áreas de concentração da agricultura familiar no Brasil. As áreas escuras indicam maior percentagem de domicílios rurais do município por classe de esgotamento sanitário.

#### 4. Conclusões

Na última década houve um grande avanço do crescimento demográfico da população brasileira, que entre 2000 e 2010 aumentou em cerca de 21 milhões de habitantes (IBGE, 2011), e os serviços de saneamento básico na zona rural do Brasil não conseguiram acompanhar esse crescimento, apresentando ainda grande déficit de cobertura.

Nas áreas de concentração da agricultura familiar predominam condições inadequadas de saneamento básico, cenário ruim também observado em grande parte dos municípios do país.

A situação é pior na Região Nordeste do país, onde predomina o esgotamento sanitário inadequado, onde uma altíssima percentagem de domicílios têm destino inadequado para os resíduos sólidos. As Regiões Sul e Sudeste apresentam, comparativamente, condições mais adequadas de saneamento básico.

O impacto da falta de saneamento se reflete em problemas de saúde, ambientais, sociais e econômicos, sendo necessário o investimento de recursos no país visando melhorias na abrangência e qualidade dos serviços de saneamento básico no Brasil.

#### Agradecimentos

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

#### Referências bibliográficas

BRASIL. **Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006**. Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 25 jul. 2006. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2006/Lei/L11326.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11326.htm)>. Acesso em: 20 out. 2012.

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**. 2009. Disponível em: <<http://www.anpec.org.br/encontro2007/artigos/A07A089.pdf>>. Acesso em: 04 out. 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Malha municipal digital**. Rio de Janeiro. 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.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Censo Agropecuário 2006**. Rio de Janeiro, 2007. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em: 15/jun/2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Censo Demográfico 2010**. Características da população e dos domicílios: resultados do universo. Rio de Janeiro: IBGE, 2011. 270 p. Disponível em: <[http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/93/cd\\_2010\\_caracteristicas\\_populacao\\_domicilios.pdf](http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/93/cd_2010_caracteristicas_populacao_domicilios.pdf)>. Acesso em: 01 out. 2013.

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.