



Potencial para o uso de composto à base de bio sólido na agricultura de base orgânica no estado do Rio Grande do Sul.

Potential use of biosolids-based compost in organic production in Rio Grande do Sul.

SPIERING, Viviane¹; SIQUEIRA, Rodrigo de O.¹; CUNHA, Henrique N. da²; BLANK, Nathany M.¹; SOUSA, Letícia P. de³, MIURA, Adalberto K.³

¹ Universidade Federal de Pelotas (UFPel), spieringv9@gmail.com; rodrigogeo9@yahoo.com.br; nathany.blk@gmail.com; ² Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), henriquencunha@gmail.com; ³ EMBRAPA - Pelotas/RS; leticia.penno@embrapa.br, adalberto.miura@embrapa.br

Eixo Temático: Economias dos Sistemas Agroalimentares de Base Agroecológica

Resumo: Este estudo teve como objetivo identificar as regiões de maior concentração de produtores orgânicos, como também os locais de maior produção de lodo de esgoto no estado do Rio Grande do Sul, indicando territórios com maior potencial para produção e consumo de composto à base de bio sólido. Neste intuito, foram elaborados produtos cartográficos a partir de dados sobre a produção orgânica e a geração de esgoto no estado. Com isso, foi possível verificar um grande potencial na região que abrange os municípios da região metropolitana de Porto Alegre dada a significativa concentração de produtores orgânicos e a grande oferta de lodo proveniente do tratamento de esgoto.

Palavras-chave: lodo de esgoto; segurança ambiental; adubo orgânico

Keywords: sewage sludge; environmental safety; organic fertilizer

Introdução

As populações dos centros urbanos são geradoras de resíduos, que no Brasil, geralmente são acumulados no ambiente sem tratamento adequado (BERTON; NOGUEIRA, 2010). Dentre estes, estão os lodos de tratamento de esgoto (resíduo semissólido oriundo dos processos de saneamento de águas servidas), que nos países que incorporam os princípios do desenvolvimento sustentável (países desenvolvidos) são considerados como insumo em potencial e não um simples resíduo a ser depositado no ambiente (LUDUVICE, 2000).

Estes lodos, observadas as normas e critérios da Resolução 375 do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), quando corretamente tratados e higienizados – bio sólido, têm como principal característica um elevado percentual de matéria orgânica e de elementos essenciais para o desenvolvimento de plantas, como o fósforo, nitrogênio, enxofre e micronutrientes (dependendo do método de tratamento), sendo uma alternativa interessante para substituir os fertilizantes minerais empregados em cultivos agrícolas tradicionais (BRASIL, 2006, BERTON; NOGUEIRA, 2010), como também representa uma fonte em potencial na produção de composto para uso na agricultura de base orgânica (CORRÊA, FONSECA, CORRÊA, 2007).



Deste modo, esta é uma alternativa com benefícios econômicos e socioambientais, que contribui com os preceitos da sustentabilidade, uma vez que alia a necessidade de uma destinação ambientalmente segura para estes resíduos, que são uma fonte de preocupação das Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs) pelo elevado volume produzido diariamente, e a disponibilidade de insumo de baixo custo para a melhoria da qualidade química e estrutural dos solos em propriedades de produção orgânica (BERTON; NOGUEIRA, 2010).

Com base nestas considerações o presente estudo tem como objetivo avaliar o potencial econômico para a utilização deste tipo de insumo na agricultura de base orgânica no estado do Rio Grande do Sul que, conforme o Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos, é a unidade da federação brasileira com a segunda maior concentração de produtores orgânicos certificados (MAPA, 2018).

Neste intuito, o presente estudo visa identificar as regiões de maior concentração de produtores orgânicos, como também os locais de maior produção esgoto no estado do Rio Grande do Sul, indicando territórios com potencial para produção e consumo de composto a base de biossólido como insumos à produção orgânica no Rio Grande do Sul.

Metodologia

Para cumprir com os objetivos deste estudo, fez-se o levantamento de dados quantitativos sobre a geração de esgoto e os produtores orgânicos no estado do Rio Grande do Sul. Os dados sobre geração de esgoto foram obtidos através do Atlas de Esgotos da Agência Nacional de Águas (ANA, 2013), em formato de planilha, dispostos em colunas com a vazão de lodo gerada (em litros por segundo - l/s) em cada município do estado. Dados sobre produção orgânica foram obtidos a partir do Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos (CNPO) do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA, 2018), também em formato de tabela, contendo a relação de produtores orgânicos certificados em relação aos municípios do estado do Rio Grande do Sul.

A partir destes dados e com o auxílio de técnicas de geoprocessamento e Sistemas de Informação Geográfica (SIG), foram confeccionados produtos cartográficos (mapas qualitativos) para representar a geração de esgoto e a concentração de produtores orgânicos certificados. O *software* utilizado para a elaboração destes produtos foi o ArcGis 10.2, sendo o projeto organizado com base no sistema de coordenadas geográficas e *datum* Sirgas 2000.

Resultados e Discussão

Com base no mapa da figura 1, as maiores vazões de esgoto gerado e, portanto também do lodo de tratamento de esgoto, são observadas nos municípios de Pelotas e Porto Alegre. Nestes municípios a vazão de efluente coletado é superior a



1000 litros por segundo (l/s), valores elevados se comparados às médias estadual, 39,5 l/s e nacional, 54,7 l/s. Considerando apenas a capital Porto Alegre, com vazão de 4.464,9 litros de efluente coletado por segundo, tem-se valores bem mais elevados se comparados a capitais de outras unidades da federação com população equivalente: Goiânia/Go = 1.823,8 l/s, Belém/PA = 1.475,3 l/s e São Luis/MA = 1.181,5 l/s (ANA, 2013).

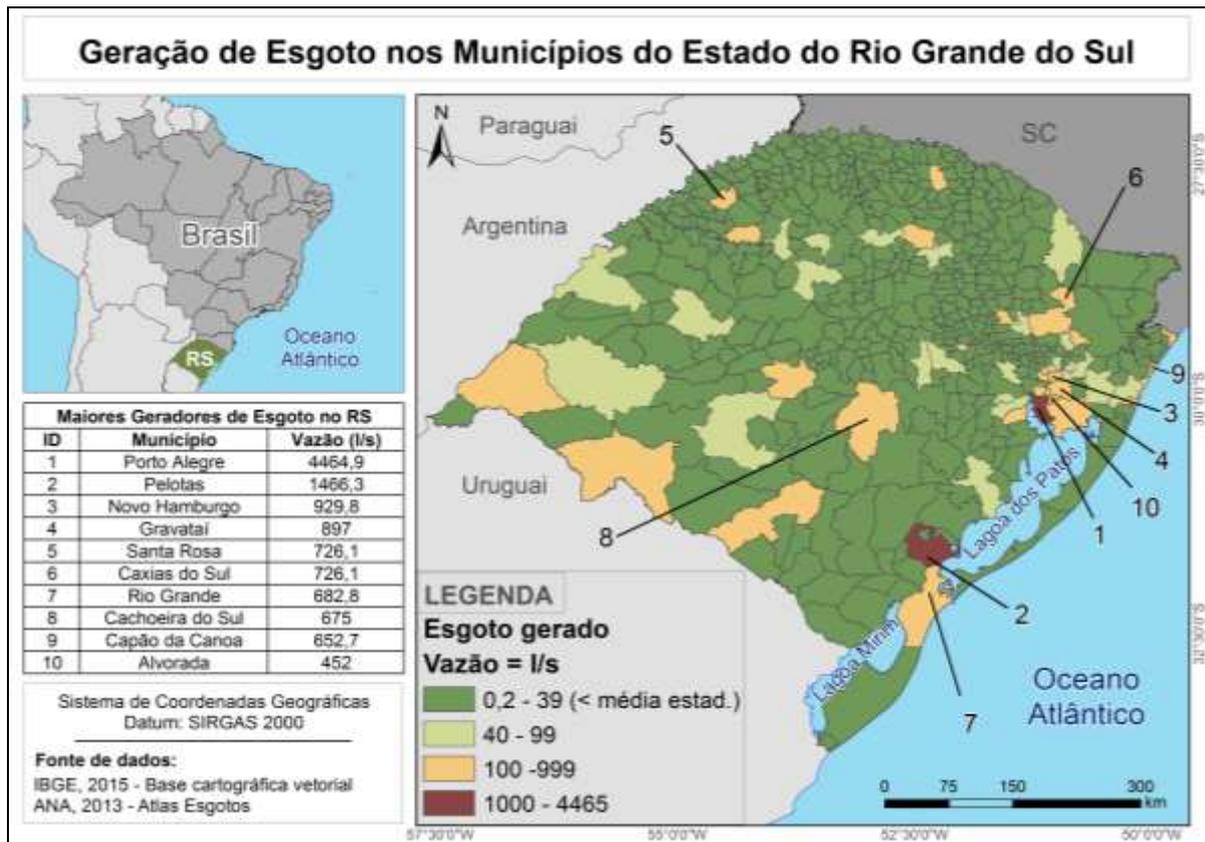


Figura 1. Mapa quantitativo da geração de esgoto no estado do Rio Grande do Sul.

No que se refere à produção orgânica, verificou-se, com base no cadastro nacional de produtores orgânicos, 2012 produtores certificados no estado do Rio Grande do Sul. Dentre estes, significativa parcela encontra-se distribuída entre municípios da região Metropolitana de Porto Alegre como: Viamão = 178 produtores; Nova Santa Rita = 139 produtores; Eldorado do Sul = 121 produtores; Porto Alegre = 41 produtores; Guaíba = 24 Produtores; Gravataí = 2 produtores e Canoas = 1 produtor orgânico (Figura 2).

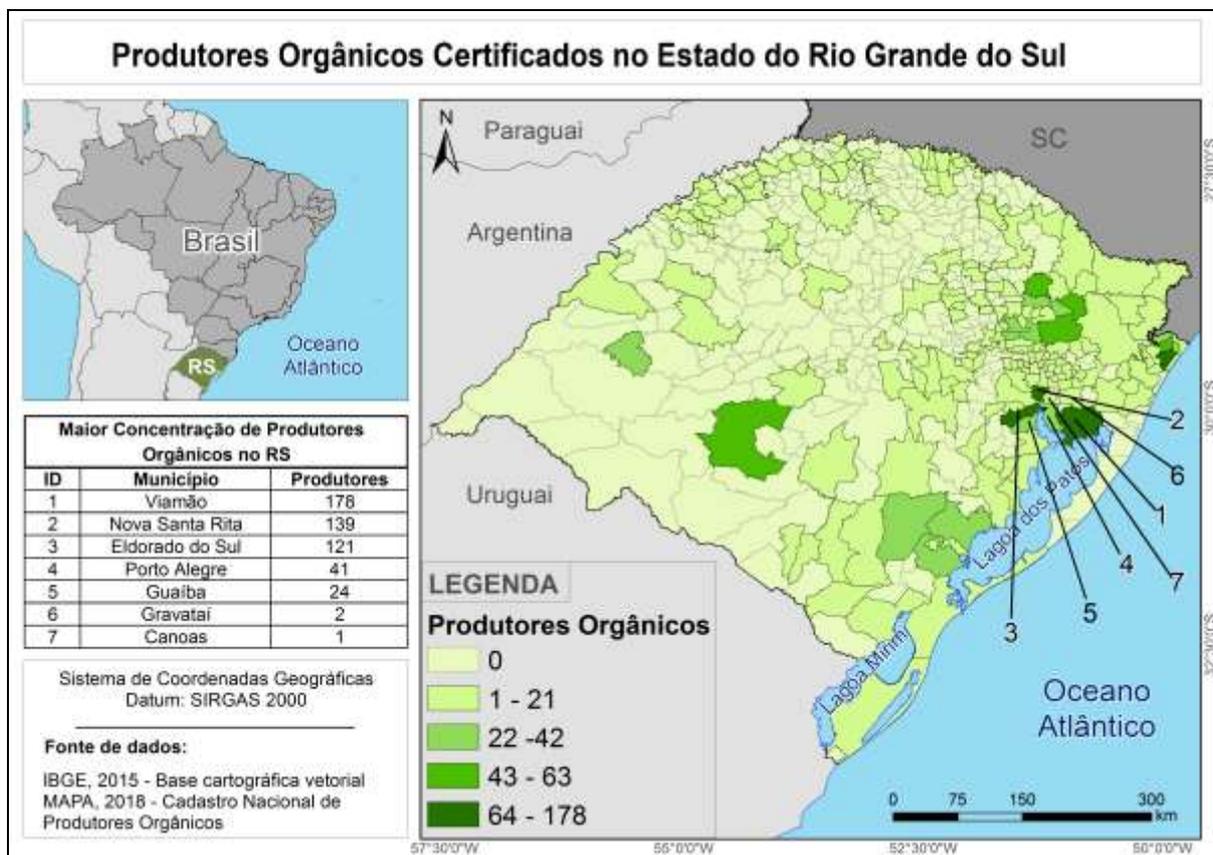


Figura 2. Mapa quantitativo dos produtores orgânicos certificados nos municípios do estado do RS.

De acordo com a tabela 1, os cinco municípios da região Metropolitana de Porto Alegre (composta por 35 municípios) que mais geram esgoto, juntos, representam mais de 1/3 de todo o esgoto gerado no estado. Já os cinco municípios com as maiores concentrações de produtores orgânicos da região somam 503 produtores, ou seja, quase 1/4 de todos os produtores orgânicos do estado estão distribuídos entre estes municípios.

Região Metropolitana de Porto Alegre					
Maior geração de esgoto X produtores orgânicos			Maior quantidade de Produtores X geração de esgoto		
Município	Geração de esgoto (l/s)	Produtores Orgânicos	Município	Produtores Orgânicos	Geração de esgoto (l/s)
Porto Alegre	4.464,9	41	Viamão	178	139,2
Novo Hamburgo	929,8	17	Nova Santa Rita	139	25,5
Gravataí	897,0	2	Eldorado do Sul	121	44,6
Alvorada	452,0	0	Porto Alegre	41	4.464,9
Canoas	225,5	1	Guaíba	24	113,1
Total	6.969,2	61	Total	503	4.787,3

Total de esgoto gerado no estado = 19.638,7 (l/s); Total de produtores orgânicos certificados = 2012

Tabela 1. Municípios da região Metropolitana de Porto Alegre que mais geram esgoto X municípios com maiores concentração de produtores orgânicos certificados.



Conclusivamente, a região Metropolitana de Porto Alegre, dado o grande volume de esgoto gerado diariamente e a significativa concentração de produtores, apresenta um forte potencial para a destinação de lodos de tratamento de esgoto para a fabricação e comercialização de composto orgânico para uso na agricultura de base orgânica.

Considerações finais

O esgoto coletado é um insumo em potencial, no entanto, o sistema de tratamento utilizado pela ETE pode inviabilizar o seu aproveitamento. A aceitação do lodo de esgoto na agricultura, seja por parte do agricultor ou do consumidor, está atrelada à informação que estes têm sobre o produto. Quanto melhor esclarecidas as questões sobre segurança ambiental e viabilidade econômica, maiores são os níveis de aceitação.

Referências bibliográficas

ANA - AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Atlas esgotos**: tabela completa por município. Disponível em: <http://www.snirh.gov.br/portal/snirh/snirh-1/atlas-esgotos>

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. **Resolução nº 375, de 29 de agosto de 2006**. Define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 30 de agosto de 2006.

BERTON, R. S.; NOGUEIRA, T. A. R. Uso de lodo de esgoto na agricultura. In: COSCIONE, A. R. **Uso agrícola de lodo de esgoto**: avaliação após a resolução 375 do CONAMA. Botucatu: FEPAF, 2010. 407 p.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Malha vetorial 2015**: municípios, unidades da federação países e lagoas. Escala: 1: 250 000. Disponível em: http://downloads.ibge.gov.br/downloads_top.php. 2015.

LUDUVICE, L. Experiência da companhia de saneamento do Distrito Federal na reciclagem agrícola de bio-sólido. In: BERTIOL, W.; CAMARGO, O. A. **Impacto ambiental do uso agrícola do lodo**. Jaguariúna, SP: EMBRAPA Meio Ambiente, 2000. 312 p.

MAPA - MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos**. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sustentabilidade/organicos/cadastro-nacional-produtores-organicos>