

# O ambiente possibilita o crescimento da atividade da suinocultura no Oeste Catarinense?

Vitor João D'Agostini<sup>1</sup>, Romualdo Morelatto Begnini<sup>2</sup>, Juliano Vitória Domingues<sup>1</sup>, Clecir Miguel Nonnenmacher<sup>1</sup> e Rosângela Corrêa de Lima<sup>3</sup>

**Resumo** – A suinocultura é um segmento da agropecuária com histórico de crescimento no Oeste Catarinense, mas isso é contraposto pelo impacto ambiental inerente à atividade que, devido à geração de dejetos, tem grande potencial de contaminação das águas superficiais. Com o licenciamento ambiental e o uso das tecnologias da informação, a quantidade de áreas para a aplicação de dejetos líquidos de suínos e a relação com os limites geoambientais do território podem ser analisadas. A análise das áreas de aplicação confirmou a possibilidade de aumentar o número de suínos no território em razão da disponibilidade de áreas passíveis à adubação orgânica.

**Termos para indexação:** Dejeito líquido de suínos; Fertilizante orgânico; Sistema de informação geográfica.

## Does the environment involve the growth of pig farming activity in the West of Santa Catarina?

**Abstract** – Pig farming is a segment of agriculture with a history of growth in western Santa Catarina. Although important, it causes an environmental impact inherent to the activity, which is the generation of waste and its potential for contaminating surface waters. With environmental licensing and the use of information technologies, it is possible to analyze the number of areas for the application of liquid pig manure and the relationship with the geoenvironmental limits of the territory. In this study, the analysis of application areas can confirm the possibility of increasing the number of pigs in the territory due to the availability of areas suitable for organic fertilization.

**Index terms:** Swine liquid manure; Organic fertilizer; Geographic information system.

O crescimento da suinocultura em sistemas confinados, uma das atividades agropecuárias mais relevantes do Oeste Catarinense, gera concentração da produção de dejetos e aumenta o potencial de poluição para a água. Sabendo do potencial agrônomo dos dejetos (BARROS et al., 2019), a adoção do licenciamento ambiental promove o aperfeiçoamento do gerenciamento dos resíduos produzidos.

Com o crescimento da suinocultura, surgiu a noção entre consultores e suinocultores que “faltou terra”, expressando o limite nos empreendimentos para receber a quantidade de dejetos produzida, o que implicava a busca de áreas de terceiros para adubação. Esta noção foi uma das razões que estimularam a gestão das áreas através do georreferenciamento. Por este motivo, estudaram-se as áreas de adubação com o objetivo de analisar a quantidade de áreas para aplicação de dejetos líquidos de suínos e a relação com os limites

geoambientais do Oeste Catarinense.

Os autores trabalharam por mais de uma década na análise do licenciamento ambiental da suinocultura através de análise documental e vistorias técnicas. Dava-se atenção especial à análise dos planos de adubação, ao programa de monitoramento das áreas agrícolas adubadas e à verificação das áreas de aplicação (BRASIL, 2010; IMA/SC, 2022).

Com a popularização do uso de imagens de satélite e sistemas de informação geográfica passou-se a utilizar polígonos georreferenciados para gerenciar as áreas de aplicação de acordo com o planejamento agrícola e o dimensionamento do rebanho de suínos. Os polígonos foram adotados junto com a análise documental para fundamentar o parecer técnico e confirmar informações durante a vistoria. Junto com os polígonos eram enviadas as análises de solo, com coletas na profundidade de 0 a 20cm, os cálculos da produção de dejetos e, especialmente, a demanda de

fósforo no solo em função da produção agrícola estimada.

Para a análise das informações das áreas de aplicação de dejetos de suínos, dos dados secundários da área total dos municípios de abrangência da instituição (IBGE, 2021) e das áreas agrícolas do ano de 2021 (MAPBIOMAS, 2022) utilizou-se o programa QGIS (2023). Os dados das áreas agrícolas e das áreas de dejetos foram tabulados, relacionando o percentual das áreas de dejetos com as áreas agrícolas, ordenados de acordo com os municípios do Oeste Catarinense.

O procedimento de análise com base nos polígonos iniciou em 2015. Neste tempo, obteve-se um registro muito significativo da totalidade de áreas de aplicação de dejetos de suínos no território. Só não representam a totalidade de áreas porque recentemente há outras instituições licenciadoras e não há integração de dados.

O dejeito líquido de suíno, após pas-

Recebido em 05/05/2023. Aceito para publicação em 21/08/2023.

<sup>1</sup> Engenheiro-agrônomo, M.Sc., Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina (IMA/SC), Coordenadoria Regional do Meio Ambiente de Chapecó (CODAM CRO), Tv. Ilma. Rosa de Nês, 91 D, 2º andar, Centro, Chapecó, 89.801-014, Fone: (49) 2049-9500, e-mail: vitordagostini@ima.sc.gov.br, julianodomingues@ima.sc.gov.br, miguel@ima.sc.gov.br

<sup>2</sup> Biólogo, M.Sc., IMA/SC/CODAM CRO, e-mail: romualdobegnini@ima.sc.gov.br

<sup>3</sup> Engenheira-agrônoma, Dra., IMA/SC/CODAM CRO, e-mail: rosangeladelima@ima.sc.gov.br

<https://doi.org/10.52945/rac.v36i3.1619>

sar pelo processo de fermentação, pode ser utilizado como fertilizante orgânico nas culturas agrícolas como lavouras e pastagens. No fertilizante, o elemento fósforo é utilizado como o nutriente que tem maior impacto ambiental nas águas, sendo o principal indicador de potencial poluidor da suinocultura. Em doses excessivas, há perda do fósforo no solo com destino às águas. Altas concentrações de fósforo na água propiciam afloramento de algas, tornando-a imprópria para os principais usos, fenômeno conhecido como eutrofização das águas (BARROS et al., 2019).

Os resultados deste trabalho mostram que o Oeste Catarinense apresenta áreas significativas destinadas à agropecuária, que somadas atingem 636 mil hectares (Figura 1). Os municípios que têm a maior área de uso agropecuário são Abelardo Luz, Chapecó e Campo Erê. Registrou-se que os municípios de Bom Jesus, Ouro Verde, Galvão e Lajeado Grande possuem mais de 80% da

área total destinada à agropecuária. Em média 70% das áreas são de uso agropecuário nos municípios e, como regra, mais de 50% das áreas totais são destinadas para atividades agrícolas. Em síntese, as maiores áreas agrícolas estão localizadas nos municípios do norte e do leste da mesorregião (Figura 1).

As áreas de aplicação de dejetos se concentram em uma faixa central que vai de leste a sudoeste do Meio-Oeste da mesorregião (Figura 1). O total de áreas de aplicação de dejetos (Tabela 1) é de 69 mil hectares, ou seja, 10,9% do total das áreas agrícolas. Como alguns municípios concentram mais a suinocultura, este dado é relativo em relação ao município. Por exemplo, a mesma média calculada para os 10 municípios com mais áreas de aplicação de dejetos em relação com as áreas agrícolas é de 35,2%.

Os municípios de São Carlos, Cunhaíta e Arvoredo apresentam a maior quantidade de áreas de aplicação de

dejetos em relação às áreas agrícolas (Tabela 1). O município que tem o maior percentual de área de aplicação de dejetos em relação a área agrícola, São Carlos ainda possui mais da metade de suas áreas agrícolas, 6.191ha, com possibilidade de destinação como área de aplicação de dejetos. Da mesma forma, o município com a maior quantidade de áreas de aplicação de dejetos, Palmitos, possui uma quantidade significativa de áreas agrícolas sem destinação de fertilizantes orgânicos de suínos.

Inferese-se que há potencial de ampliação da suinocultura a partir da confrontação com as áreas de uso agropecuário. Mesmo em municípios com alta densidade de animais é possível praticamente dobrar as áreas destinadas à aplicação. Chiocchetta & Weydmann (2002) diagnosticaram que a Microbacia Arroio Tigre, no Oeste Catarinense, possuía alta concentração de produção de suínos (36 das 42 propriedades), concluindo que seria necessário elevar

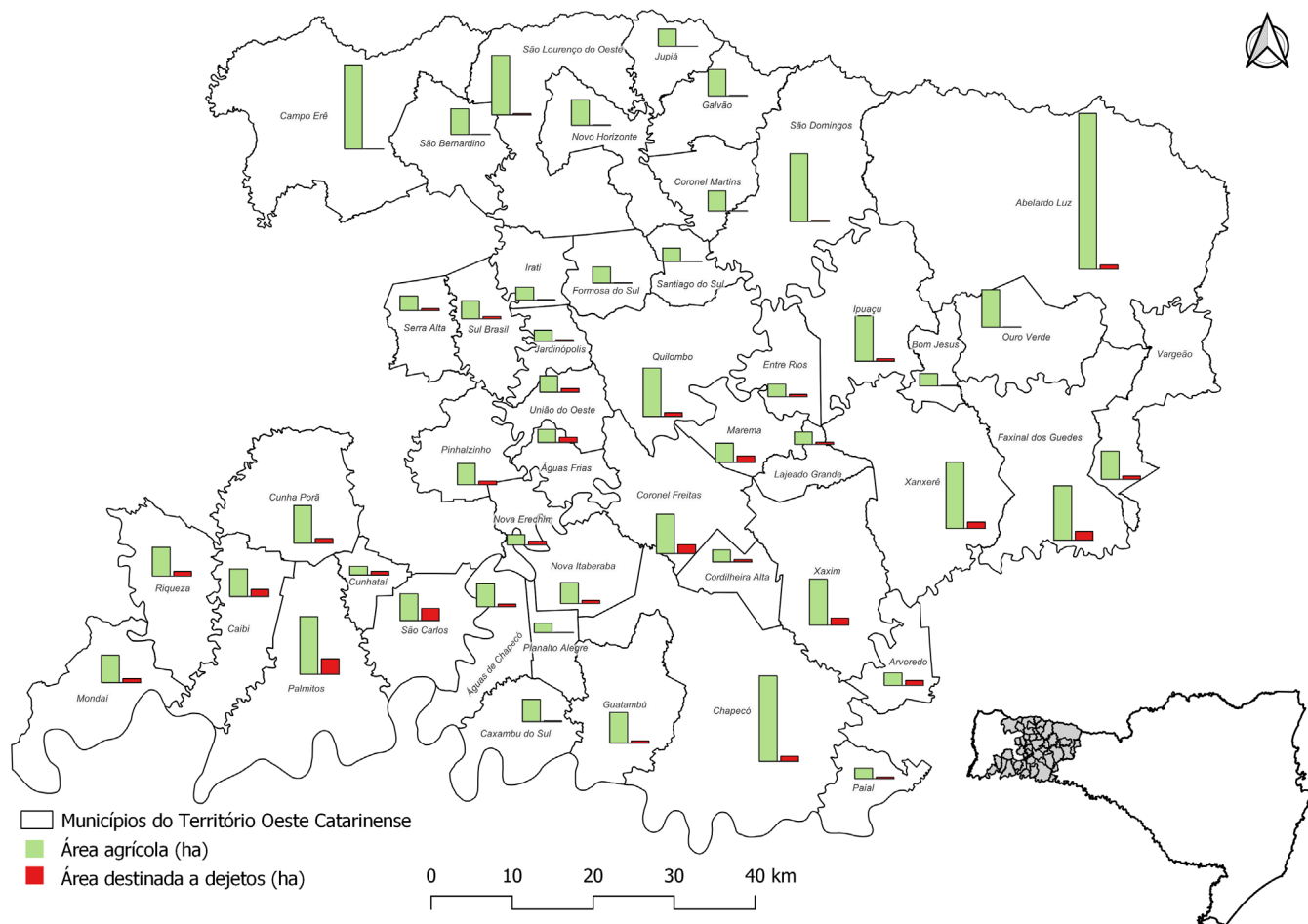


Figura 1. As dimensões das áreas agrícolas e das áreas de aplicação de dejetos no Oeste Catarinense, Santa Catarina, Brasil  
 Figure 1. The dimensions of agricultural areas and pig slurry application areas in the West of Santa Catarina, Santa Catarina, Brazil

Tabela 1. Municípios com as maiores áreas de aplicação de dejetos no Oeste Catarinense em relação às áreas agrícolas, Santa Catarina, Brasil

Table 1. Municipalities with the largest pig slurry application areas in the West of Santa Catarina in relation to agricultural areas, Santa Catarina, Brazil

Município	Área agrícola (ha)	Área de dejetos (ha)	Área de dejetos por área agrícola (%)
São Carlos	11.431	5.240	45,8
Cunhataí	3.685	1.562	42,4
Arvoredo	5.278	2.172	41,2
Águas Frias	5.578	2.218	39,8
Nova Erechim	4.404	1.667	37,9
Marema	8.241	2.811	34,1
Palmitos	24.682	6.670	27,0
Caibi	11.792	3.051	25,9
Coronel Freitas	16.901	3.900	23,1
União do Oeste	7.086	1.594	22,5
[...]			
Total	636.831	69.256	10,9

Fonte: os autores, com base em MapBiomias, 2022.

a oferta de dejetos de suínos em 29% para atender a demanda agrícola da microbacia.

Com uma análise setorial em relação ao meio ambiente é possível afirmar que o Oeste Catarinense comporta o crescimento da atividade suinícola. Contudo, o excesso de fósforo no solo e a eutrofização da água por aplicação de dejetos não se dá somente pela quantidade de áreas destinadas à aplicação de dejetos, mas também pela concentração dos dejetos em áreas com maior facilidade de adubação orgânica. Dessa forma, identificar nas áreas de aplicação de dejetos os seus níveis de fósforo se torna importante para a gestão ambiental da suinocultura. Baldissera & Borsatto (2004), por exemplo, analisaram a qualidade da água de fontes superficiais a céu aberto nos municípios de Saudades e Arvoredo, identificando que 27 e 46% das fontes, respectivamente, estavam com teores de fosfato solúvel (ortofosfato) acima do máximo permitido pela legislação. Veiga et al. (2008) analisaram dezenas de milhares de amostras de solo no Oeste Catarinense e verificaram que pouco mais de 15% têm os teores de fósforo em nível muito alto, representando áreas de risco para ampliar e concentrar a adubação de dejetos de suínos.

Além da concentração das áreas de aplicação de dejetos, outro complicador

é a variação na profundidade de amostragem das coletas de solo. Como o fósforo é nutriente pouco móvel no solo, a inclusão dos níveis 10 a 20cm pode subestimar o teor de fósforo do solo, distorcendo o monitoramento. Scherer et al. (2013), por exemplo, identificaram que “em um período de 10 anos, a aplicação de esterco líquido de suínos (ELS) como fertilizante promoveu aumento nos teores de P, K, Cu e Zn, principalmente na camada de até 10cm e, em menor intensidade, até 20cm de profundidade”. Portanto, como não há dados no licenciamento ambiental que diferenciam as profundidades das amostragens, novas pesquisas precisam ser feitas sobre os efeitos da profundidade de coleta de solo em situações limites, isto é, nas áreas de aplicação de dejetos que os limites de fósforo estejam em níveis muito altos.

## Referências

BALDISSERA, I.T.; BORSATTO, M.T. Qualidade das águas de fontes superficiais utilizadas para consumo humano no Oeste Catarinense. **Agropecuária Catarinense**, v.17, n.3, p.68-71, 2004. Disponível em: <https://publicacoes.epagri.sc.gov.br/rac/article/view/1015/911>. Acesso em: 17 out. 2023.

BARROS, E.C.; NICOLOSO, R.; OLIVEIRA, P.A.V.; CORRÊA, J.C. **Potencial agrônomo dos dejetos suínos**. Concórdia: Embrapa

Suínos e Aves, 2019. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1117243/1/final9052.pdf>. Acesso em: 17 out. 2023.

BRASIL. Decreto n. 2.955, de 20 de janeiro de 2010. Estabelece os procedimentos para o licenciamento ambiental... Florianópolis, SC: **Diário Oficial do Estado**, 20 de janeiro de 2010. Disponível em: <http://server03.pge.sc.gov.br/LegislacaoEstadual/2010/002955-005-0-2010-002.htm>. Acesso em: 17 out. 2023.

CHIOCCHETTA, O.; WEYDMANN, C.L. Distribuição de dejetos na suinocultura, sob a ótica ambiental – caso de uma microbacia no Oeste Catarinense. **Agropecuária Catarinense**, v.15, n.1, p.28-30, 2002. Disponível em: <https://publicacoes.epagri.sc.gov.br/rac/article/view/1279/1111>. Acesso em: 17 out. 2023.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Área territorial brasileira 2020**. Rio de Janeiro: IBGE, 2021. Acesso em: set. 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados>. Acesso em: 17 out. 2023.

IMA/SC. Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina. **Instrução Normativa n. 11**: suinocultura. Florianópolis: IMA/SC, jun. 2022. Disponível em: <https://in.ima.sc.gov.br/>. Acesso em: 17 out. 2023.

MAPBIOMAS. **Coleção versão 6 da Série Anual de Mapas de Uso e Cobertura da Terra do Brasil**. 2022. Disponível em: <https://plataforma.brasil.mapbiomas.org/>. Acesso em: 10 set. 2022.

QGIS [software GIS]. Versão 3.28. **QGIS Geographic Information System**. Open Source Geospatial Foundation Project. 2023. Disponível em: <http://qgis.osgeo.org>. Acesso em: 17 out. 2023.

SCHERER, E.E.; BALDISSERA, I.T.; SPAGNOLLO, E. **Qualidade do solo e da água surgente em áreas com uso intensivo e contínuo de esterco de suínos como fertilizante**. Florianópolis, SC: Epagri, 2013. Boletim Técnico n. 160.

DA VEIGA, M.; PANDOLFO, C. M.; NETTO, J. M. M.; ANDREOLA, F.; FLARESSO, J. A.; FIGUEIREDO, O. A. R.; DE BEM, C. G.; KAT-SURAYAMA, J. M. Diagnóstico da fertilidade em solos cultivados de Santa Catarina, em 2004. **Agropecuária Catarinense**, v.21, n.3, p.79-84, nov. 2008. Disponível em: <https://publicacoes.epagri.sc.gov.br/rac/article/view/870/774>. Acesso em: 17 out. 2023.