

Giovanni Seabra  
**Organizador**



Giovanni Seabra  
(Organizador)

# TERRA: paisagens & sociobiodiversidade

Ituiutaba, MG



2023

© Giovanni Seabra (Org.), 2023.

Arte Gráfica e editoração: Laciene Karoline Santos de França e Laysa Borba e Silva

Editor: Anderson Pereira Portuguez

Arte da capa: Laciene Karoline Santos de França

Contatos:

www.aconferenciadaterra.com

confdaterra@gmail.com

Editora: *Barlavento*

Prefixo editorial: 68066

Braço editorial da Sociedade Cultural e Religiosa Ilé Asé Babá Olorigin.

CNPJ: 19614993000110

Caixa postal nº 9. CEP 38.300-970, Centro, Ituiutaba, MG.

Conselho Editorial:

Mical de Melo Marcelino (Editor-chefe)

Anderson Pereira Portuguez (Editor da Obra)

Antônio de Oliveira Junior

Claudia Neu

Giovanni de Farias Seabra

Hélio Carlos Miranda de Oliveira

Leonor Franco de Araújo

Maria Izabel de Carvalho Pereira

Jean Carlos Vieira Santos

---

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)**

---

Terra [livro eletrônico]: paisagens & sociobiodiversidade / organização Giovanni Seabra. -- 1. ed. -- Ituiutaba, MG : Editora Barlavento, 2023.  
PDF.

Bibliografia.

ISBN 978-65-87563-40-4

DOI: 10.54400/978-65-87563-40-4

1. Agenda 2030 para desenvolvimento sustentável 2. Aquecimento global 3. Biodiversidade 4. Ecossistemas 5. Geodiversidade – Brasil 6. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 7. Paisagens 8. Sustentabilidade ambiental  
I. Seabra, Giovanni.

23-147100

CDD-363.7

---

**Índices para catálogo sistemático:**

1. Agenda 2030 : Objetivos de Desenvolvimento Sustentável : Indicadores : Problemas ambientais 363.7

Aline Grazielle Benitez - Bibliotecária - CRB-1/3129

Os conteúdos, a formatação de referências e as opiniões externadas nesta obra são de responsabilidade exclusiva dos autores de cada texto.

Todos os direitos de publicação e divulgação em língua portuguesa estão reservados à Editora Barlavento e aos organizadores da obra.



MANEJO DO DEJETO LÍQUIDO DE SUÍNOS (DLS) EM ÁREAS AGRÍCOLAS NA  
BACIA DO LAJEADO SÃO FRANCISCO – MUNICÍPIO DE PRESIDENTE CASTELLO  
BRANCO, SC.

Anderson Roberto de ROSSI  
Graduando em Engenharia Agrônômica IFC Campus Concórdia  
andersonrrd@gmail.com

Estela de Oliveira NUNES  
Pesquisadora Embrapa Suínos e Aves  
estela.nunes@embrapa.br

Cláudio Rocha de MIRANDA  
Pesquisador Embrapa Suínos e Aves  
claudio.miranda@embrapa.br

Otávio Bagiotto ROSSATO  
Professor Dr. IFC Campus Concórdia  
otavio.rossato@ifc.edu.br

## RESUMO

A incidência da peste suína africana e o início da pandemia por SARS Cov-19, colaborou para a elevação das exportações de carne suína brasileira. O aumento da produção de suínos ocorreu em regiões tradicionais, implicando em um maior volume de dejetos incorporados por unidade de área agricultável, sendo a fertilização do solo sua destinação preferencial. O presente estudo aborda o manejo agrônômico do DLS oriundo de unidades de terminação de suínos em propriedades inseridas na Microbacia Hidrográfica do Lajeado São Francisco (MBHLSF), Presidente Castello Branco, SC. Foram selecionadas 10 propriedades (n=31) a partir da existência prévia de análise de solo das áreas de cultivo de milho e pastagem, áreas (total ou parcial) dentro da MBHLSF e adubação das lavouras/pastagens com DLS, mesmo que de modo parcial. As informações sobre a forma de manejo dos dejetos foram obtidas por meio de entrevista direta com 9 dos 10 agricultores selecionados (um deles não localizado, com conseqüente exclusão). Em mais da metade das áreas de lavoura temporária, são cultivadas aveia ou azevém no inverno, caracterizando um processo de integração-lavoura-pecuária. Entre os talhões avaliados, 44% recebem aplicação há mais de 10 e menos de 20 anos, onde espera-se que os solos possuam níveis de P de médio a alto (8,1 a 24,0 mg dm<sup>-3</sup>); enquanto 56% recebem DLS há mais de 20 anos, nestas condições os níveis de P podem estar entre os níveis alto e muito alto (>24,0 mg dm<sup>-3</sup>). Houve aumento de deposição de dejetos, no cultivo de grãos, a média chegou a 3,1 vezes/ano e nas áreas de pastagem perene a média atual é de 5,8 vezes para o mesmo período. Porém, houve uma compensação ambiental no manejo, devido à intensificação do uso do solo, aumentando a ciclagem de nutrientes, evitando maiores danos aos recursos naturais.

Palavras-chave: Adubação orgânica; Sustentabilidade ambiental; Dejeito de suínos.

#### ABSTRACT

The african swine fever and the SARS Cov-19 pandemic contributed to the increase in Brazilian pork exports. The increasing of the swine production occurred in traditional regions, resulting in a greater volume of manure incorporated per unit of arable area, with soil fertilization being their preferred destination. The present study addresses the DLS agronomic management from swine finishing units on rural properties located in the Lajeado São Francisco Watershed (MBHLSF), Presidente Castello Branco, SC. Based on the previous existence of soil analysis of the areas of corn cultivation and pasture, ten properties (n=31) were selected, with areas (total or partial) within the MBHLSF and fertilization of the crops/pasture with DLS, even if in partial mode. Information on how manure was managed was obtained through direct interviews with 9 of the 10 selected farmers (one of them was not located, with consequent exclusion). In more than half of the temporary crop areas (grain and silage), oats or ryegrass are cultivated in winter, thus characterizing an integration-crop-livestock process. Among the evaluated areas, 44% have been applied for more than 10 and less than 20 years, where soils are expected to have medium to high P levels (8.1 to 24.0 mg dm<sup>-3</sup>); while 56% have received DLS for more than 20 years, under these conditions P levels can be between high and very high levels (>24.0 mg dm<sup>-3</sup>). An add to frequency of DLS deposition was observed, to the cultivation of grains, the average that was one to two times, reached to 3.1 times/year and for areas of perennial pasture the current average is 5.8. Although, was an environmental compensation in the management, due to the intensification of land use, increasing nutrient cycling, preventing in this way, further damage to natural resources.

Key Words: Organic fertilizer; Environmental sustainability; Swine manure.

#### INTRODUÇÃO

A pecuária intensiva cresceu devido a exigência mundial por mais proteína animal, fonte proteica da maioria da população. A ocorrência da peste suína africana e o início da pandemia por SARS Cov-19, colaborou para o aumento das exportações de carne suína brasileira (Nunes e Zanella, 2020), com consequente incremento na produção, principalmente na região Sul. A produção brasileira de carne suína teve um aumento de 37,04% nos últimos três anos, chegando a 4,436 milhões de toneladas em 2020, com um aumento de 58,51% no volume de exportação e com um aumento de receita de 87,37%. O Estado de Santa Catarina lidera o abate (30,7%) e a exportação de carne suína do país (ABPA, 2021).

O aumento da produção de suínos ocorreu em regiões tradicionais, implicando no aumento do volume de dejetos incorporados por unidade de área agricultável, sendo a fertilização do solo sua destinação preferencial. Logo, houve um aumento da pressão sobre os recursos naturais (solo e água), de propriedades cuja topografia é bastante declivosa. Em decorrência da recente guerra entre Rússia

com a Ucrânia, ocorreu a crise dos fertilizantes minerais em função do risco de redução de oferta e/ou aumento preços, onde a adubação orgânica ganha novo protagonismo.

O dejetos suíno contém um conjunto dos nutrientes essenciais para as plantas (CHASTAIN, et al., 2003). Se de um lado os nutrientes N e P são considerados a principal fonte de poluição ambiental orgânica, do outro, eles mantêm a fertilidade do solo (IZMAYLOV et al., 2022). Isso reforça a frase de Schofield et al., (2002) que ressalta o seguinte: “é importante lembrar que o produtor deve gerenciar tanto o processo de produção da carne quanto os processos ambientais que ocorrem dentro e fora das instalações”.

Desse modo, destaca-se a importância de estudar as rotas tecnológicas empregadas no tratamento e manejo de dejetos animais, que sejam viáveis e que visem reduzir seu potencial contaminante e maximizar o poder fertilizante na prática de adubação do solo.

O presente estudo avaliou o manejo agrônomo dos DLS oriundos de unidades de terminação de suínos em propriedades inseridas na Micro bacia Hidrográfica do Lajeado São Francisco (MBHLSF), localizada no município de Presidente Castello Branco - SC.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

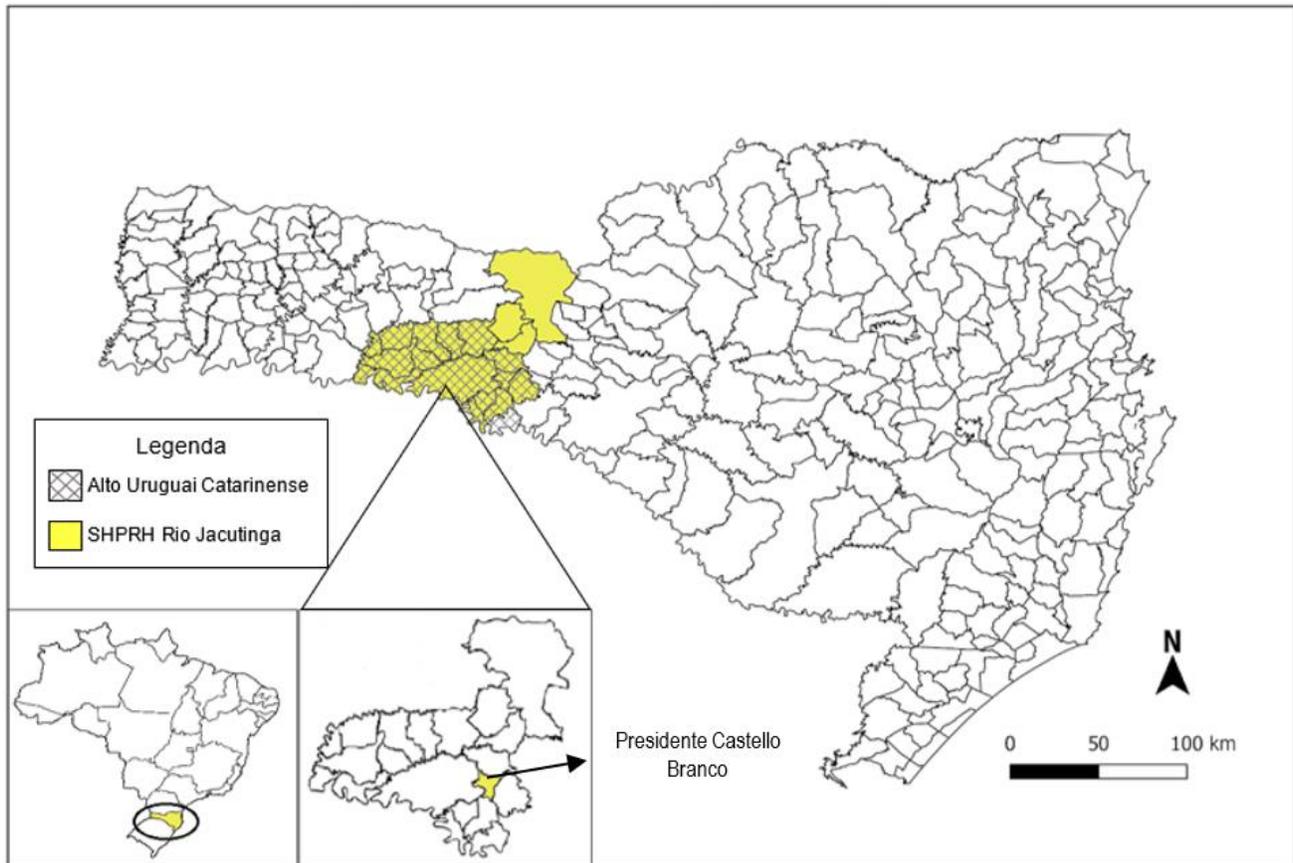
O presente estudo aborda o manejo dos DLSs oriundos de unidades de terminação de suínos em estabelecimentos rurais de Presidente Castello Branco, SC. O trabalho foi desenvolvido na Micro bacia Hidrográfica do Lajeado São Francisco (MBHLSF), afluenta da sub-bacia Rio Rancho Grande, circunscrito município de Presidente Castello Branco (Figura 1). O município localiza-se na mesorregião do Oeste Catarinense (IBGE, 1990), microrregião socioeconômica do Alto Uruguai Catarinense e na Bacia Hidrográfica do Rio Jacutinga, nas coordenadas 27° 17'00'' S e 51°48'00''O<sup>17</sup>. Segundo a Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina – CIDASC, a produção de suínos no local é intensa (42,2 suínos/habitante), possuindo um saldo de 65.285 cabeças de suínos, em dezembro de 2020<sup>18</sup>; O município dispõe de uma área de 65,433 km<sup>2</sup>, com uma população estimada em 1.547 pessoas (IBGE, 2021a, 2021b).

---

<sup>17</sup> [www.castellobranco.sc.gov.br/cms/pagina/ver/codMapaltem/43082](http://www.castellobranco.sc.gov.br/cms/pagina/ver/codMapaltem/43082). Acesso em: 16 fev. 2021.

<sup>18</sup> Informação de relatório interno da CIDASC, recebida via e-mail.

Figura 1: Mapa de Santa Catarina, com delimitação territorial municipais, com destaque para o município de Presidente Castello Branco na abrangência do SHPRH (Sistema Hidrográfico de Planejamento de Recursos Hídricos).



Fonte: Seemann (2021) adaptado de IBGE (2017).

Foram selecionadas 10 propriedades (n=31) a partir da existência prévia de análise de solo (profundidades = 0 a 10 e 0 a 20 cm) das áreas de cultivo de milho e pastagem, cujos dados são apresentados na Tabela 1. Para esta seleção foram consideradas as análises com as 5 maiores e as 5 menores concentrações de fósforo. Além disso, as propriedades deveriam possuir áreas (total ou parcial) dentro da MBHLSF e realizar adubação de lavouras/pastagens com dejetos suíno, mesmo que de modo parcial

Tabela 1 – Parâmetros das análises de solo dos talhões de milho e pastagem.

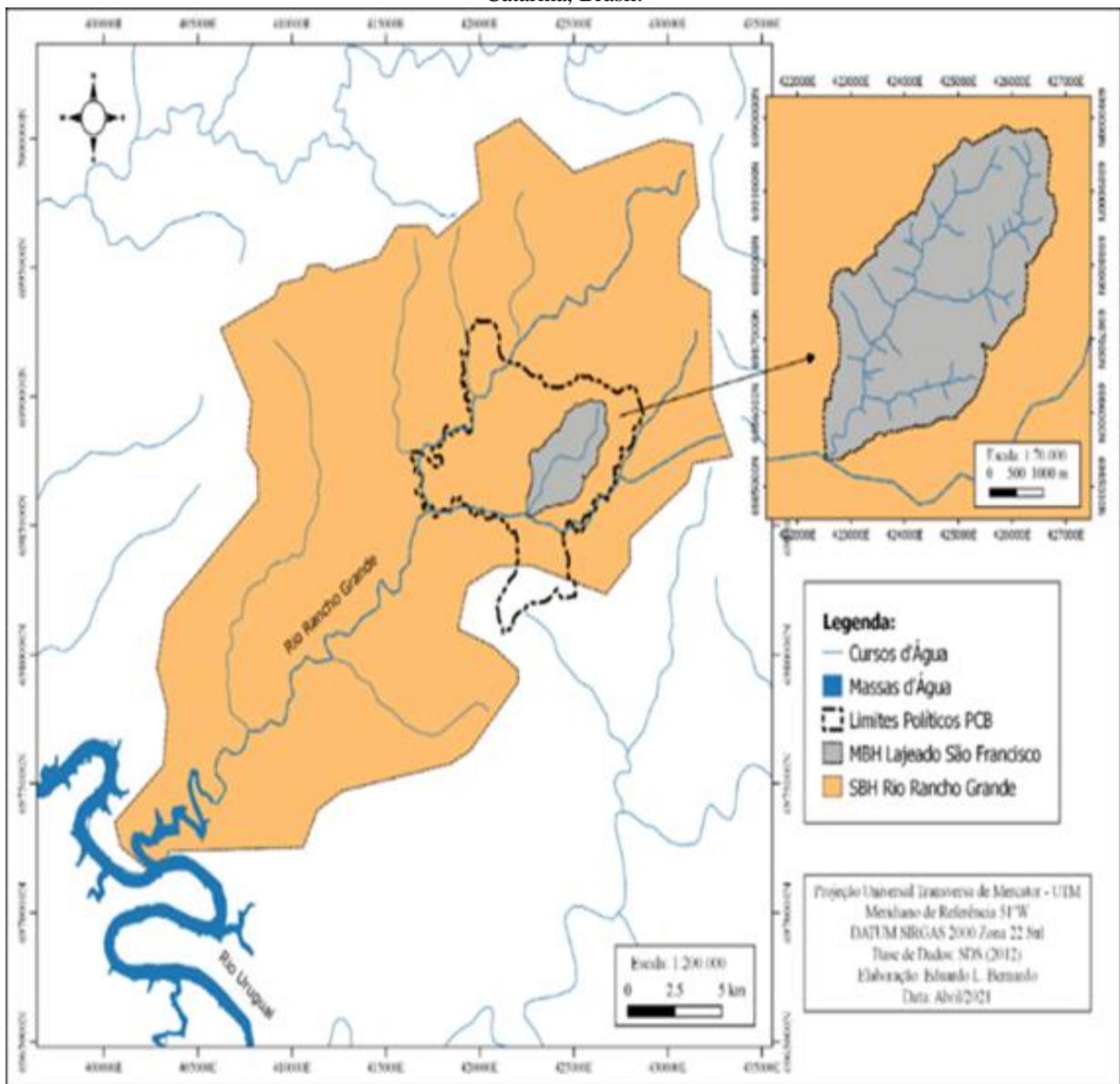
ID	pH		M.O.		T. A.		CTC		K		P		Cu		Zn	
			%				mg dm <sup>-3</sup>									
	0-10	0-20	0-10	0-20	0-10	0-20	0-10	0-20	0-10	0-20	0-10	0-20	0-10	0-20	0-10	0-20
<b>Milho</b>																
P1	5,5	5,6	4,30	3,82	48	45	29,26	29,91	400,0	340,0	39,85	41,01	11,17	11,35	31,52	33,37
P2	5,4	5,3	5,58	4,47	50	54	18,25	16,76	440,0	450,0	23,62	22,33	21,11	23,51	40,28	47,07
P3	6,0	5,9	3,70	3,76	47	45	19,09	18,51	340,0	35,88	280,0	21,10	11,04	10,44	21,68	19,22
P4	6,4	6,5	4,20	4,39	44	45	26,06	26,53	370,0	360,0	68,11	83,22	20,47	20,44	25,32	26,77
P5	5,5	5,5	3,49	3,47	54	56	16,86	15,41	170,0	130,0	11,41	6,60	19,63	19,45	26,07	19,19
P6	5,4	5,5	5,32	4,49	45	47	28,31	28,41	470,0	380,0	43,47	43,47	25,37	21,25	30,04	33,91
P7	6,0	5,9	3,07	2,7	46	45	18,05	18,23	23,01	230,0	200,0	8,12	16,18	14,23	16,48	12,41
P8	5,3	5,7	5,85	3,39	48	51	22,55	22,96	31,98	320,0	230,0	20,5	26,52	15,08	29,4	14,64
P9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Pastagem</b>																
P1	5,8	5,9	4,01	3,87	44	42	20,21	19,61	470,0	500,0	49,12	42,21	16,78	16,49	50,52	59,6
P2	5,1	5,4	5,24	5,1	51	52	18,09	19,93	500,0	440,0	34,64	19,34	27,16	19,47	59,17	37,58
P3	-	5,7	-	3,82	-	48	-	15,79	-	300,0	-	21,10	-	16,93	-	21,32
P4	6,2	6,1	4,35	4,6	46	44	19,08	20,52	600,0	590,0	58,16	71,23	16,83	16,19	22,44	24,64
P5	5,0	4,8	3,49	2,91	44	41	18,4	17,93	240,0	230,0	8,12	6,97	18,24	15,6	12,14	7,18
P6	4,9	4,9	4,8	3,74	44	46	29,76	31,38	520,0	480,0	115,72	115,72	31,23	29,8	35,57	40,26
P7	5,8	5,6	3,36	3,07	42	44	14,79	14,1	410,0	340,0	6,97	4,81	11,94	10,37	12,06	8,09
P8	5,7	5,4	4,41	4,93	49	52	22,05	20,34	320,0	270,0	5,16	17,15	11,74	24,69	13,15	42,0
P9	6,0	5,9	3,82	3,86	42	46	19,22	19,23	490,0	500,0	60,35	47,61	28,63	24,68	43,16	39,8

M.O.= Matéria Orgânica; T.A.= Teor de Argila; CTC= Capacidade de troca de Cátions

Fonte: O Autor

Segundo Miranda et al. (2021), a MBHLSF, representada na Figura 2, concentra um terço das propriedades suínícolas industriais ( $\geq 500$  cabeças) e aproximadamente 50% da produção de suínos do município. A área total é de 1.131 hectares e a ocupação da terra se dá por: áreas de floresta/mata (43,5%), lavoura temporária (34,5%), pastagens naturalizadas (11,8%), reflorestamento de espécies exóticas de crescimento rápido (6,6%) e uso antrópico agrícola não produtivo (3,6%) e de água (0,2%).

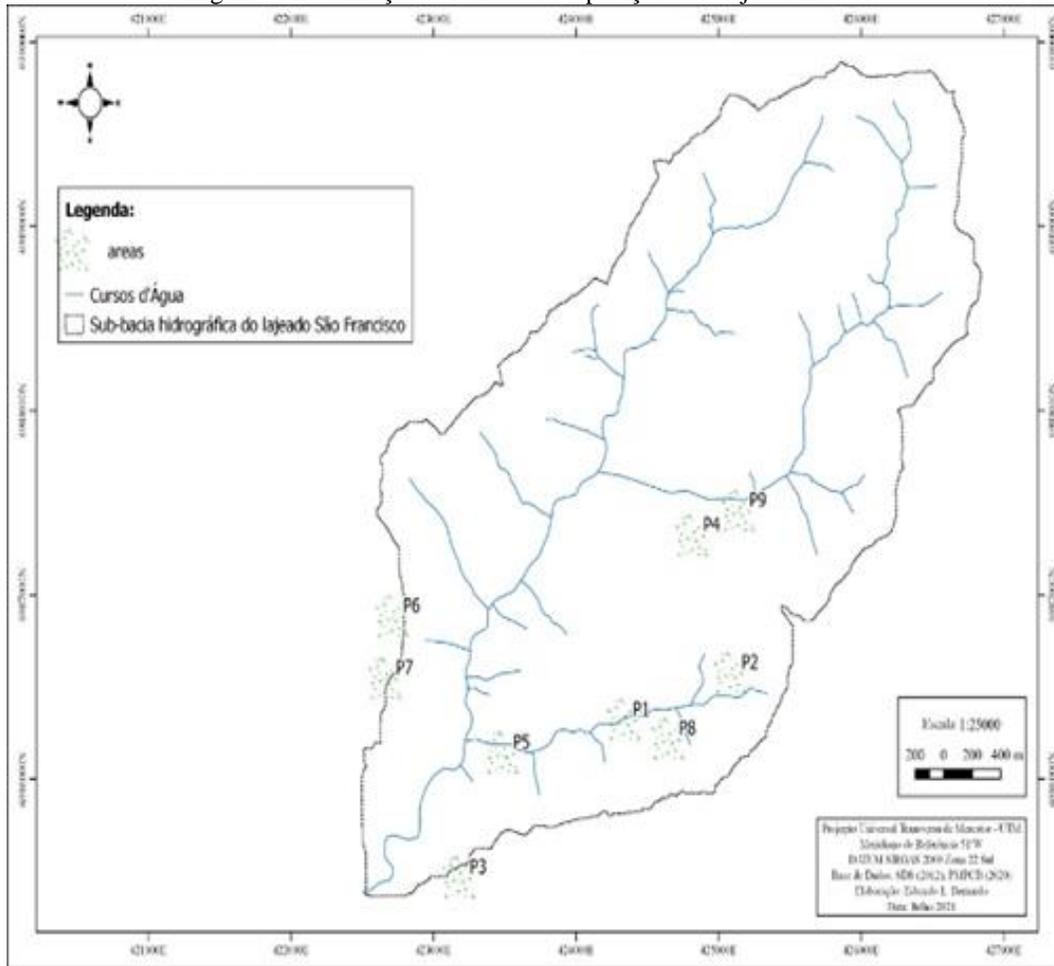
Figura 2: Mapa de localização da microbacia hidrográfica do Lajeado São Francisco, Presidente Castelo Branco, Santa Catarina, Brasil.



Fonte: Miranda et al., 2021.

As informações sobre a forma de o manejo dos dejetos foram obtidas por meio de entrevista direta com 9 dos 10 agricultores selecionados (visto que um deles não foi localizado, com consequente exclusão). A localização das áreas investigadas pode ser visualizada na Figura 3:

Figura 3: Localização das áreas de deposição dos dejetos no solo.



Fonte: O Autor

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em virtude da variabilidade natural dos constituintes mineralógicos, químicos, físicos, orgânicos e biológicos dos solos, em interação com o histórico de manejo, essa flutuação da fertilidade é peculiar a cada área de cultivo, o que implica na necessidade de obter informações localmente, para embasar ajustes no dimensionamento da adubação (RESENDE et al., 2016). Portanto, a avaliação do sistema de manejo e das análises de solo são imprescindíveis para o diagnóstico das condições do solo (intrínsecos para cada área de cultivo). Seganfredo (2014) atenta para a necessidade de uma avaliação mais detalhada da relação concentração de nutrientes/áreas agrícolas nos estados do Paraná e Santa Catarina, no âmbito de microrregião e município com criação industrial de animais.

Neste contexto, o presente tópico apresenta e discute o manejo agrônômico dos DLS de UT em propriedades que realizam a deposição em áreas agricultáveis inseridas na MBHLSF, município de Presidente Castello Branco localizado na mesorregião Oeste Catarinense.

#### *Uso e ocupação da terra*

As propriedades da MBHLSF possuem pequenas extensões de terra e criação de suínos de modo intensivo (Miranda et al., 2021), o que implica na disponibilidade de uma grande quantidade de DLS. Os dejetos de suínos são majoritariamente destinados para a fertilização das áreas de lavoura. Aproximadamente metade da área total das propriedades é ocupada com áreas de lavouras temporárias (34,5%) e de pastagem naturalizadas (11,8%), sendo a área restante formada por matas naturais, ou recuperadas. Nas áreas de lavoura temporária é predominantemente realizado o plantio de milho (grão e silagem), em mais da metade dessas áreas, são cultivadas pastagens de inverno, principalmente aveia ou azevém.

Os produtores adotam essa prática objetivando a cobertura do solo e o suprimento de alimentação para o gado de leite. Esta prática caracteriza, portanto, um processo de integração-lavoura-pecuária (ILP). Já, as áreas de pastagem naturalizadas são formadas por predominantemente por gramíneas perenes *Brachiaria plantaginea* (Papuã), *Cynodon* sp (Tifton 65 e Estrela Africana). É importante ressaltar que a bovinocultura leiteira é a segunda maior atividade pecuária no âmbito do município de Castello Branco (Miranda et al. 2021), tendo superado a criação de aves e em contínua expansão.

#### *Manejo do DLS*

O DLS é armazenado em esterqueiras e transportados em tanques de distribuição (capacidade variável de 2 a 12 m<sup>3</sup>), acoplados aos tratores ou caminhões próprios ou da prefeitura municipal, após o seu período de estabilização.

A tabela 2 traz as principais informações sobre o manejo agrônômico de áreas com adubação orgânica dedicadas ao cultivo de milho e de pastagem nas propriedades estudadas:

Tabela 2. Informações sobre o manejo do solo em áreas com deposição de DLS.

ID da Propriedade	Área (ha)	Talhão	Cultura*	Aplicações anuais (média)	Deposição DLS (m <sup>3</sup> .ha <sup>-1</sup> )	Complemento da Fertilização	Deposição Histórico
-------------------	-----------	--------	----------	---------------------------	---	-----------------------------	---------------------

## A Conferência da Terra – fórum internacional do meio ambiente

### Objetivos do Desenvolvimento Sustentável no Mundo Pandêmico

Evento Virtual - 23 a 26 de Novembro de 2022

						(anos)	
P1	8	Milho	MG	1	10,3	Fertilização Química	30
			Ms	1	10,3		
	3	Pastagem	PP	9	8,5		
P2	9	Milho	MG	1	30,0	Somente Úreia	20
			Pi	3	20,0	Fertilização Química	
	11	Pastagem	PP	5	12,7		
P3	7	Milho	MG	1	57,1	Fertilização Química	30
			Ms	1	57,1		
	5	Pastagem	PP	1	40,0		
P4	3	Milho	MG	1	20,0	> parte adubo de aviário e complemento DLS	30
			Ms	1	20,0		
	3,5	Pastagem	PP	2	21,3		
P5	2,2	Milho	MG	1	20,0	Fertilização Química	15
			Pi	3	20,0		
	6	Pastagem	PP	11	4,6		
P6	18	Milho	MG	1	13,4	Fertilização Química	30
			Pi	1,5	13,4		
	9	Pastagem	PP	4	30,0		
P7	2,5	Milho	MG	1	32,0	Fertilização Química	12
			MS	1	32,0		
	4	Pastagem	Pi	1,5	32,0		
	4	Pastagem	PP	7,5	20,0		
P8	8,5	Milho	MG	1	22,9	Fertilização Química	11
			Ms	1	22,9		
	3,6	Pastagem	PP	3	8,3		
P9	2	Milho	MG	1	16,7	Fertilização Química	18
			Pi	2	16,7		
	3	Pastagem	PP	6	30,0		

\* Cultura plantada no talhão, onde MG=Milho Grão, Ms= Milho safrinha, MS= Milho Silagem, Pi= Pastagem de inverno, PP= Pastagem Perene (> 50 % Tifton).

Fonte: Autor

Houve um aumento na frequência de deposição de dejetos nas áreas agricultáveis. Para as áreas destinadas ao cultivo de grãos de 3,1 vezes. Essa condição pode ser explicada, pois as áreas eram cultivadas apenas no verão, e no inverno era realizado o pousio. Atualmente, em substituição ao pousio, se faz a sucessão de plantas forrageiras de inverno, aumentando assim a necessidade de aplicações por conta dos diversos cortes. Já, para as áreas de pastagem perene a média atual é de 5,8 (tab. 4), aumento esse devido à intensificação do manejo da pastagem, decorrente da introdução da bovinocultura leiteira na MBHLSF.

Nenhuma das áreas estudadas possui tempo de deposição inferior a 10 anos, onde pressupõe que os níveis esperados de P estariam de muito baixo a baixo ( $<4,0$  a  $8,0 \text{ mg dm}^{-3}$ ); 44% dos talhões avaliados recebem aplicação há mais de 10 e menos de 20 anos, onde é esperado que os solos possuam níveis de P no solo de médio a alto ( $8,1$  a  $24,0 \text{ mg dm}^{-3}$ ); enquanto 56% dos produtores adubam suas áreas com DLS há mais de 20 anos, nestas condições os níveis de P podem estar entre os níveis alto e muito alto ( $>24,0 \text{ mg dm}^{-3}$ ). Essas mesmas considerações de construção de fertilidade do solo são aplicadas também para os demais nutrientes, uma vez que adotando-se boas práticas de adubação, com o passar dos anos consegue-se melhores índices de fertilidade.

Em uma condição de muito baixo, baixo e médio nível de fertilidade, para determinado nutriente, o uso conjunto de fertilizantes orgânicos e minerais permite otimizar o aproveitamento e o equilíbrio no fornecimento dos nutrientes para as culturas. Isso porque, geralmente, é necessário complementar a adubação orgânica com fertilizantes minerais, pois a proporção dos nutrientes nos adubos orgânicos, muitas vezes, é diferente da demanda das plantas ou da necessidade de correção do solo (SBCS, 2016). Já, nas condições de níveis de fertilidade de alto a muito alto, a adubação orgânica pode ser realizada sozinha, sem a presença dos fertilizantes minerais. Isso é válido colocando-se apenas a necessidade da cultura, ou seja, a adubação de manutenção. E, no caso de valor ainda muito alto, poderá não realizá-la, haja vista o elevado nível de nutriente disponível no solo, o que entende-se que seja apto a fornecer uma elevada produtividade.

Os solos avaliados apresentam teores de argila entre 54 a 42%, pertencendo a classe II de acordo com a classificação do Manual de adubação e calagem (SBCS, 2016).

Todos os produtores complementam suas áreas com outros tipos de fertilizantes, em sua maioria com adubação mineral. A única exceção é o P4 que utiliza cama de aves além do DLS. Trata-se de uma associação interessante por se tratar de um outro resíduo da produção agropecuária, comum na região. A cama de aviário, além de fornecer nutrientes para a produção vegetal, possui materiais estruturais que podem construir reservas de matéria orgânica no solo, trazendo outros benefícios, como aumento na capacidade de retenção, infiltração e conteúdo de água, maior capacidade de troca catiônica e estabilidade estrutural (BRATTI, 2013).

O P2 faz suplementação da adubação orgânica, utilizando a ureia para aumentar o aporte de nitrogênio na lavoura de milho. Albuquerque et, al (2013) observaram interação positiva entre

adubação verde e adubação nitrogenada, em relação ao tamanho de espigas e quantidade de grãos resultando em maior produtividade para a cultura do milho.

Este tipo de manejo favorece o aumento dos teores disponíveis de macro e micronutrientes no solo, além de promover melhorias em vários atributos do solo como os microbiológicos. No entanto, se a destinação desse resíduo for realizada sem critério técnico irá implicar em elevado potencial poluidor. Segundo Benedet et al (2020), a utilização do dejetos suíno como fertilizante em unidades suinícolas dos estados de Santa Catarina, Paraná e Rio Grande do Sul é uma prática vantajosa para os produtores, pois permite o aproveitamento e a reciclagem de uma fonte rica em nutrientes, reduzindo a necessidade de insumos externos. Por essa razão, o conhecimento e orientação agrônomicas são necessários para que a ciclagem dos nutrientes ocorra de forma sustentável no sistema.

#### CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ampliação da produção de suínos levou a um aumento na frequência da deposição de DLS nas áreas agrícolas estudadas. No entanto, houve uma compensação ambiental no manejo, devido a intensificação do uso do solo com a implantação de plantas forrageiras de inverno nas áreas de milho em substituição ao pousio. Já, para as áreas de pastagem perene o aumento ocorreu devido à intensificação do manejo da pastagem, decorrente da introdução da bovinocultura leiteira na MBHLSF, que atualmente é a segunda maior atividade pecuária no âmbito do município de Castello Branco. Esta prática caracteriza, portanto, um processo de integração-lavoura-pecuária (ILP).

Embora os produtores tenham conhecimento empírico, foi possível inferir a que adubação das áreas de cultivo com DLS ainda é realizada sem critérios técnicos definidos. Tais observações demonstram a urgência da realização de um estudo sistemático nas regiões produtoras mais críticas quanto aos critérios de construção e manutenção da fertilidade do solo. Finalmente, os parâmetros de caracterização composicional do DLS utilizado, volume de deposição nas áreas de cultivo, principais culturas produzidas, complementação ou não com fertilização química, além das análises de fertilidade do solo são imprescindíveis para uma correta orientação agrônômica quanto a construção e manutenção da fertilidade do solo.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABPA - Associação Brasileira de Proteína Animal. Relatório Anual 2021. São Paulo: Disponível em: <[https://abpa-br.org/wp-content/uploads/2021/04/ABPA\\_Relatorio\\_Anual\\_2021\\_web.pdf](https://abpa-br.org/wp-content/uploads/2021/04/ABPA_Relatorio_Anual_2021_web.pdf)>. Acesso em: 02/03/2022.
- ALBUQUERQUE, A. W.; SANTOS, J. R.; MOURA FILHO, G. e REIS, L. S. Plantas de Cobertura e Adubação Nitrogenada na Produção De Milho em Sistema de Plantio Direto. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v.17, n.7, 721–726 pp.
- BENEDET, L.; FERREIRA, G.W.; BRUNETTO, G.; LOSS, A.; LOVATO, P.E.; LOURENZI, C.R.; SILVA, S.H.G.; CURI, N. and COMIN, J.J. Use of Swine Manure in Agriculture in Southern Brazil: Fertility or Potential Contamination? In: Soil Contamination - Threats and Sustainable Solutions, [Internet]. London: Intech Open; 2020 [cited 2022 May 09]. Available from: <https://www.intechopen.com/chapters/74212> doi: 10.5772/intechopen.94525 Ed. 298 p.
- BRATTI, F.C. Uso de cama de aviário como fertilizante orgânico na produção de aveia preta e milho. Dissertação de Mestrado, 2012. PPG em Zootecnia, Dois Vizinhos, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 70 p.
- CHASTAIN, J.P., CAMBERATO, J.J., ALBRECHT, J.E. e ADAMS, J. (2003). Swine Manure Production and Nutrient Content, Chapter 3. In: Confined Animal Manure Managers Certification Program Manual B Swine, Clemson University Cooperative Extension Service. Disponível em: <[https://www.clemson.edu/extension/camm/manuals/swine/sch3a\\_03.pdf](https://www.clemson.edu/extension/camm/manuals/swine/sch3a_03.pdf)> Acesso em: 02/03/2022.
- IBGE. Divisão Regional do Brasil em Mesorregiões e Microrregiões Geográficas. Rio de Janeiro: IBGE, 1990. v. 1
- IBGE. Censo Agropecuário 2017 - Resultados definitivos. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2017. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario-2017>>. Acesso em: 14 maio. 2021.
- IBGE. Área territorial: Área territorial brasileira. Santa Catarina: IBGE, 2021a. <<https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/estrutura-territorial/15761-areas-dos-municipios.html?edicao=33086&t=acesso-ao-produto>>. Acesso em: 23/05/2022.
- IBGE. População estimada: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Estimativas da população residente com data de referência 1º de julho de 2021. IBGE, 2021b. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html?edicao=31451&t=resultados>>. Acesso em: 03/03/22.
- IZMAYLOV. A; BRIUKHANOV. A; SHALAVINA. E. and VASILEV. E. Pig Manure Management: A Methodology for Environmentally Friendly Decision-Making. Animals 2022, v.12, n.747, 20 p.

- MIRANDA, C. R.; BERNARDO, E.L; MATTHIENSEN, A.; SEGANFREDO, G.C.; CORRÊA, J.C. MONTICELLI, C.J.; ALMEIDA, P.C.; PICCOLI, J.H. SPOGIA, I. and GIACOMIN, N.J. Caracterização Ambiental da Microbacia Hidrográfica do Lajeado São Francisco, Presidente Castello Branco (SC), 2021. Em: Embrapa Suínos e Aves, Documentos, 222, 48 p.
- NUNES, E.O. e ZANELLA, J.R.C. Segurança, Seguridade e Sustentabilidade na produção de Suínos. Suinocultura Industrial, N1, 2020, 18-22 pp.
- RESENDE, Á. V; MARTÍNEZ GUTIÉRREZ, A; SILVA, C; OLIVEIRA, G; GUIMARÃES, P; MOREIRA, S.; GONTIJO NETO, M. 2016. Requerimentos Nutricionais do Milho para Produção de Silagem. Circular Técnica 221. Embrapa Milho e Sorgo.
- SBCS - Sociedade Brasileira de Ciência do Solo. Manual de calagem e adubação para os Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina / Sociedade Brasileira de Ciência do Solo - Núcleo Regional Sul. – [s. l.]: Comissão de Química e Fertilidade do Solo - RS/SC, 2016. 376 p.
- SCHOFIELD, C.P.; WATHES, C. and FROST, A.R. Integrated Management Systems for Pigs- Increasing Production Efficiency and Welfare. Animal production in Australia. 2002 Vol. 24: 197-200.
- SEEMANN, L. Avaliação de Rota Tecnológica de Dejetos Suínos Líquidos em Escala Real. Relatório Final e Estágio Obrigatório; 2021, Embrapa Suínos e Aves, 42 p.
- SEGANFREDO, M. A.; A perspectiva de mitos e fatos no uso de dejetos animais como fertilizantes do solo. X Reunião Sul-Brasileira de Ciência do Solo. 2014 Pelotas-RS. 3 p. Disponível em <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/122587/1/final7649.pdf> Acesso em 24/05/2022.