

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA E RELAÇÕES INTERNACIONAIS
BACHARELADO EM DESENVOLVIMENTO RURAL
PLAGEDER

MARCIANO DA SILVA

**O MANEJO DOS DEJETOS DE GRANJAS SUINÍCOLAS DO MUNICÍPIO DE TRÊS
PASSOS RS**

Porto Alegre
2017

MARCIANO DA SILVA

**O MANEJO DOS DEJETOS DE GRANJAS SUINÍCOLAS DO MUNICÍPIO DE TRÊS
PASSOS RS**

Trabalho de conclusão submetido ao Curso Bacharelado em Desenvolvimento Rural - PLAGEDER, da Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS, como requisito parcial para obtenção do título de **Bacharel em Desenvolvimento Rural**.

Orientador: Prof. Dra. Fernanda Bastos de Mello

Coorientador: Prof. Dra. Fernanda Severo Nichele Muhle

Porto Alegre

2017

MARCIANO DA SILVA

**O MANEJO DOS DEJETOS DE GRANJAS SUINÍCOLAS DO MUNICÍPIO DE TRÊS
PASSOS RS**

Trabalho de conclusão submetido ao Curso Bacharelado em Desenvolvimento Rural - PLAGEDER, da Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Desenvolvimento Rural.

Aprovada em: Porto Alegre, _____ de _____ de 2017.

BANCA EXAMINADORA:

Profa. Dra. Fernanda Bastos de Mello
UFRGS

Profa. Dra. Daniela Garcez Wives
UFRGS

Prof. Dr. Fábio Kessler Dal Soglio
UFRGS

RESUMO

O trabalho de conclusão de curso tem o principal objetivo de descrever como ocorre o manejo de dejetos em granjas suinícolas no interior do município de Três Passos. A metodologia utilizada foi por meio de entrevista *in loco* tendo como base de diálogo um questionário de campo com perguntas semiabertas e análise qualitativa, buscando conhecer mais a fundo os sistemas de produção na modalidade de terminação de suínos no que diz respeito ao manejo de dejetos, em uma população de 10 produtores que representa 12,5% de uma amostragem de 125 terminadores presentes no município. Quanto aos resultados, foi nítido que os sistemas de armazenamento e o manejo de dejetos em si em todas as propriedades está fragilizado, e os produtores não estão tendo a devida consciência quanto a importância destes sistemas para dar a correta destinação dos dejetos nos ecossistemas onde estão inseridos, consequência de uma insuficiência de recursos sociais e financeiros que os incentive a investir em tecnologias que renove e redirecione seus sistemas de manejos a sistemas mais sustentáveis e atuais de coleta e armazenamento de dejetos.

Palavras-chave: Suinocultura. Três Passos, Manejo de dejetos.

ABSTRACT

The work of conclusion the course has the main objective of describing how the management of manure on pig farms occurs in the interior of the municipality of Três Passos. The methodology used was by means of an on-site interview based on a field questionnaire with semi-open questions and qualitative analysis, seeking to know more thoroughly the production systems in the modality of pig finishing with regard to the management of manure, in a population of 10 producers representing 12.5% of a sample of 125 terminators present in the municipality. Regarding the results, it was clear that the storage systems and the management of manure itself in all properties is fragile, and the producers are not being aware of the importance of these systems to give the correct destination of the wastes in the ecosystems where they are as a consequence of insufficient social and financial resources that encourage them to invest in technologies that renew and redirect their management systems to more sustainable and current systems of waste collection and storage.

Keywords: Pig breeding. Three Steps, Waste Management.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	6
2 A SUINOCULTURA NO BRASIL.....	7
2.1 A importância da Suinocultura para o país.	8
2.2 A suinocultura no Rio Grande do Sul	9
2.3 A suinocultura em Três Passos RS.....	10
3 A CADEIA PRODUTIVA DOS SUÍNOS.....	12
3.1 Tipos de criação.....	13
3.2 Ciclos de produção	14
3.2.1 UPL - unidade produtora de leitões	14
3.2.2 UR - unidade de recria ou creche.....	14
3.2.3 UT - unidade de terminação	15
3.2.4 CC (ciclo completo de produção)	15
3.3 Formas de articulação entre produtor e indústria	16
3.3.1 Produção independente	16
3.3.2 Produção integrada	16
4 O MANEJO DE DEJETOS NA SUINOCULTURA.....	17
4.1 Tratamentos de dejetos da suinocultura	18
4.2 Impactos ambientais dos dejetos da suinocultura	21
4.2.1 Impactos dos dejetos no solo	22
4.2.2 Impactos dos dejetos na água	22
4.2.3 Impactos dos dejetos no ar	23
5 PROCESSOS METODOLÓGICOS	24
6 RESULTADOS E DISCUSSÃO	25
6.1 Discussão inicial	25
6.2 Coleta dos dejetos	26
6.3 Armazenamento dos dejetos.....	28
6.4 Tratamento dos dejetos	29
6.5 Destino dos dejetos	30
6.6 Distribuição dos dejetos	30
7 CONCLUSÃO	32
REFERÊNCIAS	34
APÊNDICES	38
ANEXOS	39

1 INTRODUÇÃO

A suinocultura a nível nacional tem gerado muitos benefícios econômicos a população, de acordo com Berwanger (2006), trata-se de uma atividade agropecuária de grande importância para o Brasil e principalmente para o sul do país, onde se concentra a maior parte dos animais.

Para Castro (2017), a importância da produção de suínos para economia nacional vem crescendo nos últimos anos, dado ao maior acesso da população a informações acerca do produto.

No município de Três Passos, situado no noroeste do estado do Rio Grande do Sul, conforme dados da Secretaria Municipal de Agricultura (2017) a suinocultura é umas das principais atividades das propriedades agrícolas familiares do município, juntamente com a bovinocultura de leite, avicultura, fumicultura e hortigranjeiros (TRÊS PASSOS 2017).

Segundo dados do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), Censo Agropecuário de 2006, Três Passos possui um rebanho de 71.944 suínos, estando presentes em 1.296 estabelecimentos agropecuários.

No entanto, Rader (2011) sintetiza que em 2009 o rebanho do município atingiu a soma de 84.700 cabeças, ou seja, 12.756 cabeças a mais que o ano de 2006, uma média de crescimento de 4.252 animais por ano.

O setor suínico para Três Passos além de beneficiar muitos produtores rurais, é sinônimo de geração de emprego e renda para a população urbana, uma vez que no município há uma importante indústria processadora de carne que movimenta as economias do município proporcionando em torno de 750 empregos diretos. (Rader, 2011).

Diante disto, segundo Rohenkohl (2003) ainda que a atividade de suinocultura represente grande importância na geração de emprego e renda, a atividade implica um grande risco ambiental devido ao lançamento de dejetos produzidos durante a criação dos animais.

Segundo dados do escritório local da EMATER RS/ASCAR (2017) no município de Três Passos o número de granjas suínicas tem aumentado consideravelmente ao longo dos anos, e junto com ela a produção de dejetos.

Com isso, este trabalho tem o principal objetivo de descrever o manejo dos dejetos de granjas suínicas no município de Três Passos.

Como também, pretende desenvolver os seguintes objetivos específicos;

- a) Caracterizar os métodos de coleta, armazenamento e tratamento dos dejetos;
- b) Verificar o destino dos dejetos;
- c) Identificar os métodos de distribuição dos dejetos.

2 A SUINOCULTURA NO BRASIL

Segundo o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas - SEBRAE (2008), a literatura remete a carne suína como um dos primeiros alimentos de proteína animal do mundo, descendente do Javali Europeu *Sus Scrofa Scrofa* os suínos surgiram há 40 milhões de anos, sendo domesticado ao longo dos anos e a partir de cruzamentos naturais foi sendo modificado no que diz respeito as suas características externas, tal como o tamanho do corpo, focinho, orelhas e coloração dos pelos.

No Brasil, segundo a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA (2011), os suínos chegaram a meados de 1.532 no período Colonial, por meio de Martin Afonso de Souza, com raças resultadas dos Javalis europeus, se adaptando facilmente ao clima brasileiro e se disseminando rapidamente pelo país.

Com a rápida proliferação da espécie e os cruzamentos naturais, logo foi se desenvolvendo e descobrindo novas raças, adotando um sistema de produção extensivo, isto é, com poucas técnicas de manejo de obtenção de resultados, onde as raças mais utilizadas eram determinadas pela rusticidade, resistência a doenças e facilidade de adaptação dos animais aos mais distintos locais de criação, além do excelente desempenho em produção de banha (EMBRAPA, 2011).

As raças caracterizadas brasileiras a partir destes cruzamentos são; Canastrão, Zabumba ,Canastra, Nilo, Nilo Canastra, Cabano,Vermelho, Meia Perna, Mexabomba, Tatu, Canastrinho, Macau, Perna Curta, Baé, Caruncho, Piau Pequeno, Caruncho Vermelho, Tatu Canastra, Pirapetinga, Junqueira, Pereira, Tatuí, Sorocaba, Piau de São Carlos, Piau de Uberaba, Piau Carioca, Canastrão Preto, Caruncho Malhado, Carunchinho Pintado, Simetral, Moura e Casco de Burro (EMBRAPA, 2011).

No entanto, com a migração da criação intensiva e conseqüentemente a produção integrada, as raças brasileiras perderam sua originalidade, sendo modificada por raças estrangeiras com maior aptidão para produção de carne, sendo que o Duroc foi a primeira raça estrangeira a se proliferar no Brasil, seguidas pelo Landrace, Large White, Pietran, Hampshire e Wessex (EMBRAPA, 2011).

Atualmente, segundo dados da EMBRAPA, o Brasil é o 4º maior produtor mundial, com 3,73 milhões de toneladas de carne, estando abaixo da China que lidera o ranking com 51,8 milhões de toneladas, a União Europeia com 23,3 milhões e o Estados Unidos com 11,3 milhões. Sendo que dos 3,73 milhões de toneladas produzidas 732,9 mil toneladas são

exportadas e o restante é utilizado para abastecer o mercado interno, uma vez que o consumo per capita da carne suína no país é de 14,4 kg.

Nacionalmente, dentre os estados que mais produzem a proteína suína, o maior percentual produtivo é do estado de Santa Catarina, representando 26,11 % da produção nacional, sendo seguido pelo Paraná com 20,96 % e o terceiro do ranking o estado do Rio Grande do Sul com 19,97 %. Santa Catarina também é o estado que mais exporta, representando 37,83 % do total nacional, porém, o Rio Grande do Sul atinge a segunda colocação, representando 30,41 % de representatividade (EMPRAPA 2017).

Em relação ao número de matrizes, segundo o Levantamento Sistemático da Produção de Suínos (LSPS) citados no Manual Brasileiro de Boas Práticas Agropecuárias Na Produção de Suínos, estima-se aproximadamente 2,4 milhões de matrizes, sendo 60 % destas alojadas na região sul do Brasil, destacando que o IBGE aponta que o rebanho total “machos e fêmeas” alcança a margem de 39 milhões de cabeças.

2.1 A importância da Suinocultura para o país.

Muitos são os autores que direcionam seus apontamentos a respeito da importância da suinocultura para o país, cadenciando sua participação e importância para o desenvolvimento econômico do agronegócio nacional. No entanto para Gonçalves e Palmeira (2006 p.02):

A suinocultura brasileira, a exemplo de outras cadeias produtivas do agronegócio, cresceu significativamente, nos últimos quatorze anos. Esse crescimento é notado quando se analisa os vários indicadores econômicos e sociais, como volume de exportação, participação no mercado mundial, número de empregos diretos e indiretos, entre outros. A criação de porcos do passado evoluiu também na técnica e no modelo de coordenação das atividades entre fornecedores de insumos, produtores rurais, agroindústrias, atacado, varejo e consumidores. Passou a ser uma cadeia de produção de suínos, explorando a atividade de forma econômica e competitiva.

De acordo com indicadores do IBGE, referente a estatística da produção pecuária condicionada a junho de 2017, no primeiro trimestre de 2017 foram abatidas no país 10,46 milhões de cabeças, que representam 899,41 mil toneladas de carne. Destaca-se ainda, que a região Sul é detentora de (66,9 %) do abate, a região Sudeste (17,6 %), o Centro-Oeste (14,5 %), o Nordeste (0,9%) e o Norte (0,1%). Segundo estimativas, nacionalmente mais de 730 mil pessoas dependem diretamente da suinocultura, gerando renda para mais de 2,7 milhões de pessoas (Gonçalves e Palmeira 2006 apud. ROPPA, 2002).

Na mesma perspectiva, a Associação Brasileira de Criadores de Suínos em um de seus exemplares intitulado Mapeamento Da Suinocultura Brasileira, reforça que no ano de 2015, a massa salarial beneficiada pela cadeia produtiva dos suínos atingiu 126 mil pessoas, gerando uma receita econômica de R\$ 3.339,7 milhões em atividades de criação, abate e processamento.

Ainda segundo a Associação Brasileira de Criadores de Suínos (2016), dos 126 mil empregos diretos, 35 mil representam a atividade de criação, 3 mil postos de trabalhos nas áreas administrativas e 88 mil empregos na área de processamento, porém, alinhando o número de empregos indiretos envolvidos no setor, afirma-se que o número de pessoas empregadas diretamente e indiretamente ultrapassa os 923 mil postos de trabalhos.

2.2 A suinocultura no Rio Grande do Sul

No Rio Grande do Sul, os suínos chegaram junto com os colonizadores e aos poucos foram se distribuindo para todo o estado (PASQUETTI, 2010).

A criação de suínos desenvolveu-se basicamente nas regiões colonizadas pelos imigrantes de origem européia, como alemães, italianos, austríacos e poloneses, tanto nas “Colônias Velhas” quanto nas “Colônias Novas”. Sua finalidade principal era o atendimento do consumo, com a comercialização do excedente, principalmente a banha, que possuía canais de comercialização e mercado com grande potencial (PASQUETTI 2010 apud. Hentges 2000).

Para o Estado do Rio Grande do Sul, a suinocultura representa um papel extremamente importante para a economia do estado e municípios, considerando que a atividade influencia diretamente na geração de emprego e renda para inúmeras pessoas que se beneficiam da importância econômica do setor. Em seminário realizado em junho de 2017 o presidente da Associação de Criadores de Suínos do Rio Grande do Sul (ACSURS), Valdecir Folador salienta que a região sul do país concentra 50% da produção de suínos, com 979 mil matrizes, sendo uma região tradicional de produção em pequenas propriedades. (SUINO.COM, 2017).

Segundo o Atlas socioeconômico do estado do Rio Grande do Sul (2017), a suinocultura esta presente em quase todas as regiões do estado, no entanto, a maior concentração de suínos encontrasse na região Norte, Vale do Taquari e Serra, destacando a presença das indústrias de processamento.

Conforme Poeta. et al (2014), em torno de 150.869 estabelecimentos rurais no estado registraram a existência de suínos na propriedade, totalizando um rebanho de 5.733.617 animais, sendo (67%) das propriedades dedicada a criação de subsistência, e 13% dos estabelecimentos, isto é (20.226) propriedades voltados a criação comercial. Dentro dos (13%) dos estabelecimentos comerciais, 79 % provem de unidades integradas, em sua maioria em unidades de terminação e 21 % de unidades de produção independente. Em relação a distribuição produtiva no estado, a mesorregião noroeste lidera o ranking da produção de suínos, concentrando em seu território 56 % da produção comercial integrada e 34 % das granjas com produção independente.

Referente à exportação, no ano de 2016 a carne suína atingiu os incríveis 217 mil toneladas de carne, gerando uma receita de R\$ 457 milhões, 14,3 mil empregos diretos e 164 mil empregos indiretos, beneficiando 600 mil pessoas, 170 mil famílias que representam 5,5 % da população gaúcha. (SUÍNO.COM, 2017).

2.3 A suinocultura em Três Passos RS

Município com 24632 habitantes segundo IBGE (2017), é pertencente à mesorregião noroeste do Rio Grande do Sul a aproximadamente 470 km de Porto Alegre. Limita-se ao norte com Esperança do Sul e Tenente Portela; ao sul com Crissiumal, Humaitá e Bom Progresso; a leste com Bom Progresso e Tenente Portela, Miraguaí e Braga e a oeste com Tiradentes do Sul (WERLE, 2013).

Com uma área de 268396 km² o município é considerado um importante polo econômico para a microrregião, com destaque nas atividades agrícolas e agropecuárias, como a produção de grãos, bovinocultura de leite e suinocultura. O município também é privilegiado na geração de empregos, uma vez que no município há uma importante empresa de processamento de carne suína gerando empregos diretos e indiretos tanto na cidade quanto no interior, representando uma participação econômica considerável para o município. (ANTONIAZZI, 2013).

Três Passos tem sua economia baseada na agropecuária, tendo como predominância a suinocultura e a produção de leite além da produção de grãos, sendo que a produção de fumo e erva-mate aparece em pequena escala. O tamanho das propriedades tem média 10 hectares, sendo propriedades consideradas pequenas (ANTONIAZZI, 2013).

A cerca dos benefícios socioeconômicos do setor para o município de Três Passos, Oliveira e Miorin (2011) afirmam que;

Em torno de 4.000 pessoas estão ligadas direta e indiretamente a estas atividades do Município. Nelas se incluem os trabalhadores diretos das propriedades produtoras de suínos e ou funcionários da indústria processadora, e trabalhadores

indiretos como caminhoneiros responsáveis pelo transporte, seja da carga viva ou posteriormente ao processamento; comerciários ligados a ramos da agropecuária, veterinário, construção civil e outros.

De acordo com a Secretaria da Agricultura do município (2017), a suinocultura há muitos anos vem fazendo parte do cotidiano dos agricultores, sendo que na maioria das propriedades o suíno faz parte da segurança alimentar das famílias, entretanto, nesses casos a criação é realizada de forma colonial, cuja alimentação são os subprodutos da UPA (Unidade de Produção Agrícola), como resto de hortaliças, mandioca, milho, entre outros produtos.

Por outro lado, com a existência de uma indústria de processamento instalada no município, a criação de suínos para muitos agricultores deixou de ser um incremento alimentar de subsistência e passou a fazer parte da economia da propriedade, em alguns casos tornando-se o carro chefe da UPA.

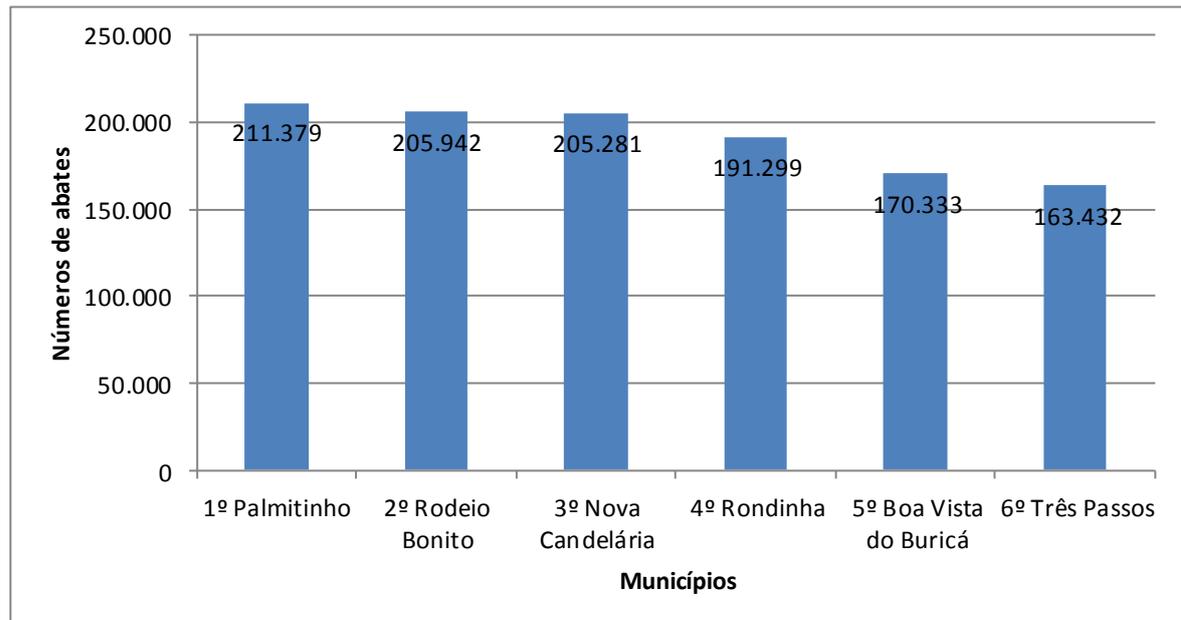
Rader (2011), sintetiza que no município de Três Passos há 139 estabelecimentos rurais com atividade de suinocultura instaladas, sendo 12 UPLs (Unidade de Produção de Leitões), 2 crechários e 125 UTs (Unidade de Terminação de Suínos).

Segundo o SIPS¹ apud Pasquetti (2010), Três Passos no ano de 2010 foi o terceiro maior produtor de suínos em escala estadual, com o número de 115.463 suínos abatidos (2,59 %) da produção, estando abaixo do município de Capitão com 117.075 suínos (2,63%) e Nova Candelária com 155.097 suínos (3,35%).

No entanto, segundo a Associação de Criadores de Suínos do Rio Grande do Sul, em 2016 Três Passos caiu para sexta colocação em número de animais abatidos por ano no estado, com 163.432 animais, estando abaixo do município de Boa Vista do Buricá, Rondinha, Nova Candelária, Rodeio Bonito e Palmitinho (figura 1).

¹ Sindicato das Indústrias de Produtos Suínos do Estado do Rio Grande do Sul.

Figura 1. Número de abates de suínos nos municípios do Rio Grande do Sul no ano de 2016.



Fonte: ACSURS 2016. Adaptado pelo autor.

De acordo com a figura 1, o município de Três Passos marcado em 2010 como o terceiro maior produtor em âmbito estadual, em 2016 sofre queda no ranking estadual, caindo três posições em 6 anos, no entanto, ao analisar o número de animais abatidos no ano de 2016 apresentado na figura 1, é perceptível um crescimento de 47.969 animais abatidos em relação ao ano de 2010, uma média de crescimento que ultrapassa os 7.994 abates por ano.

3 A CADEIA PRODUTIVA DOS SUÍNOS

A cadeia produtiva dos suínos tem importante contribuição para o desempenho do agronegócio em pequenas propriedades, devido a seus bons desempenhos econômico e taxa de concentração trabalhista através da geração de empregos.

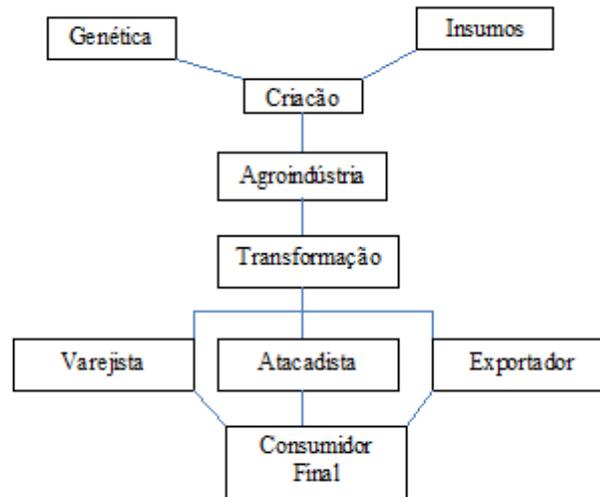
De acordo com o Sebrae Nacional, 2014, a cadeia produtiva é predominantemente extensa e até certo modo complexa, isso porque, o dimensionamento do processo inclui desde a matéria-prima para fabricação de ração, até a genética dos animais, industrialização e beneficiamento da carne.

Para SANTINI; FILHO 2004 (apud Guimarães et al 2001).

A cadeia produtiva dos suínos é composta por indústrias produtoras de insumos (ração, vacinas, medicamentos, equipamentos e genética), granjas (criação de animais), agroindústria (abatedouros/frigoríficos), indústria de alimentos, distribuidores (atacado e varejo) e consumidores finais.

Abaixo segue a ilustração de um fluxograma baseado em um sistema agroindustrial referente a cadeia produtiva da suinocultura (Figura 2).

Figura 2. Sistema agroindustrial da cadeia produtiva de suínos.



Fonte: Guimarães et al (2017)

De acordo com o fluxograma, o sistema inicia o processo a partir da escolha da genética dos animais, uma vez que os mesmos são os geradores de matéria prima. Em seguida, a genética é concentrada na criação, e nela envolvem uma serie de insumos, tais como, ração, medicamentos, vacinas e equipamentos. Após a criação, sendo esta realizada pelos empreendimentos rurais, o próximo passo é o deslocamento dos animais para os frigoríficos, onde a matéria prima passa a ser transformada e beneficiada. Por fim, após a industrialização que dá origem aos produtos finais como embutidos, carne *in natura*, entre outros produtos, a produção segue para os canais de distribuição que são os atacadistas, varejistas e os exportadores até chegar ao consumidor final (GUIMARÃES et al, 2017).

3.1 Tipos de criação.

Muitos são os tipos de criação dos suínos, variando conforme a finalidade de cada criação. De acordo com a Associação Brasileira de Criadores de Suínos (2016) em seu exemplar Produção de Suínos Teoria e Prática, atualmente a criação de suínos pode ser feita de forma comercial na modalidade intensiva ou de subsistência na modalidade extensiva.

A criação intensiva é constituída pela criação comercial do suíno tipo carne em situação confinada, sendo um sistema de criação que requer alto custo de implantação das instalações, além de custos adicionais com mão-de-obra e alimentação dos animais,

entretanto, é um sistema de produção que não necessita de muitas áreas para produção de suínos em longa escala, porém, todos os procedimentos de manejo e criação são voltados na obtenção de resultados de ganho de peso e crescimento dos animais, por isso a denominação intensiva, produzir de forma rápida, em poucas áreas, gerenciando ao máximo todas as fases da criação (ABCS 2016).

Na criação extensiva a Associação Brasileira de Criadores de Suínos (2016) define como sendo um sistema de produção na maioria das vezes para subsistência familiar, em instalações de baixa ou nenhuma tecnologia, não adotando nenhum critério técnico para criação e gerenciamento da atividade, utilizando animais tipo banha, fazendo uso de vegetais e subprodutos da alimentação humana para alimentar os animais, como mandioca, cascas de batatas entre outros.

3.2 Ciclos de produção

De acordo com a Associação Brasileira de Criadores de Suínos (2016) os ciclos de produção que caracterizam a produção de suínos são os seguintes: UPL (unidade produtora de leitões), UR (unidade de recria ou creche), UT (unidade de terminação de suínos) e CC (Ciclo Completo).

3.2.1 UPL - unidade produtora de leitões

Como o nome propriamente diz, uma UPL é responsável pela geração de leitões que compõem o ciclo da produção. Predominantemente, a fase mais complexa dentro da criação dos suínos, uma vez que envolvem quesitos de reprodução, mão-de-obra especializada e infraestrutura adequada e tecnificada em todos os processos do seguimento (EMPRAPA 2017).

Dentre as principais atividades de manejo em UPLs, está o sistema de reprodução de matrizes, isto é, fêmeas com idade adulta e condições reprodutivas satisfatórias para geração de leitões. (ABCS 2017).

Dentre os principais objetivos desta fase de criação, esta a produção contínua de leitões com idade de 4 a 6 semanas pesando 6 a 12 kg (ABCS 2017).

3.2.2 UR - unidade de recria ou creche

A unidade de recria, mais conhecida entre os suinocultores por creche, é uma instalação desenvolvida e projetada com os mais altos padrões de tecnologia para receber os leitões desmamados das matrizes de unidades produtoras (EMBRAPA 2017).

Segundo a Associação Brasileira de Criadores de Suínos (2016), os crechários são granjas especializadas no recebimento de leitões desmamados com a média de 6 a 12 kg, e entrega de leitões com 22 a 26 kg para as granjas terminadoras (UTs). Dentre as varias características em suas atribuições, as creches recebem leitões de variadas origens com idade próxima e após a recria entregam a lotação para as terminações, variando com a capacidade de alojamento.

Ainda segundo a Associação Brasileira de Criadores de Suínos (2016), o período de creche é o momento mais crítico para os animais dentro da produção de suínos, uma vez que o animal sofre alto teor de estresse em virtude do desmame, realocação, mudança de ambiente, transporte, convívio social e disputa por água e alimento. Este período ainda marca a transição de alimentação do estado líquido para estado sólido, substituindo o leite pela ração.

Desta forma, manejo correto, mão-de-obra especializada e instalações adequadas são fundamentais para garantir um leitão de qualidade para a estação final da produção, a engorda.

3.2.3 UT - unidade de terminação

Segundo a EMBRAPA (2017), as terminações são granjas com dimensões e características adequadas para o recebimento de leitões oriundos de creches ou UPLs, realizando o processo de engorda para posteriormente entrega-lo ao abate.

Dentro do processo de criação, a Associação Brasileira de Criadores de Suínos (2016) define como o processo de menor complexidade de manejo e mão-de-obra, além do baixo custo de implantação em relação a UPLs e Creches.

Por outro lado, segundo Teles (2001) ambientalmente é o período da criação que produz o maior volume de dejetos.

3.2.4 CC (ciclo completo de produção)

As unidades de ciclo completo de produção são as granjas onde em uma única propriedade é realizado todo processo de produção, alinhando desde a gestação das matrizes e posteriormente o nascimento dos leitões, até o período de engorda dos suínos, para em seguida serem comercializados com frigoríficos e abatedouros (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS, 2016).

Dentre as principais características de um sistema em CC, é o alto custo de implantação, devido à quantidade de pavilhões a serem projetados, envolvendo um alto capital inicial com um longo período de retorno. Além do custo de implantação, os CCs delimitam um espaço

geográfico com grandes dimensões para o alinhamento de toda produção, contabilizando também a necessidade de escoamento dos altos volumes de dejetos (EMBRAPA 2017).

3.3 Formas de articulação entre produtor e indústria

No Brasil a articulação entre produtor e indústria ocorre de duas formas, produção independente e produção integrada (ABCS 2017).

3.3.1 Produção independente

É a forma organizacional onde o produtor passa a se tornar um micro empresário, tendo para si a total responsabilidade no gerenciamento e comércio da sua produção (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS, 2016).

A forma independente de produção surgiu a partir de pequenas criações em sistemas de ciclo completo (CC), onde ocorre o encurtamento dos processos produtivos dentro da suinocultura, alinhando para o produtor a responsabilidade com todos os custos de produção no que tange a genética, matrizes, vacinas, medicamentos, ração e mão-de-obra em todas as fases da criação até chegar ao produto final.

Para Rocha et al.(2006), “na suinocultura independente, a relação é típica de mercado aberto, no qual os produtores estão mais expostos aos prejuízos oriundos da crise, mas também podem colher, em maior escala, ganhos dos períodos de prosperidade”.

Ainda segundo Rocha et al. (2006), a produção independente depende de um planejamento financeiro eficiente para enfrentar os períodos de crise, uma vez que a atividade tende a ficar mais vulnerável, podendo em alguns casos descapitalizar produtores e sofrer perdas econômicas irreversíveis para a saúde financeira da propriedade.

3.3.2 Produção integrada

A produção integrada consiste em uma nova forma de o produtor praticar suinocultura, esquivando-se da responsabilidade administrativa e financeira do negocio tornando-se um produtor integrado a uma indústria ou cooperativa que dividem os processos produtivos em ciclos, produtor de (UPL), crecheiro e terminador (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS, 2016).

No sistema integrado, a empresa integradora coordena as operações e fornece os insumos aos produtores integrados. O ciclo produtivo é dividido em fases, em sistemas mais especializados, comunidades de produção de leitões (UPL) e unidades de terminação (UT). Assim, valoriza-se cada etapa especificamente, o que contribui para melhores resultados tanto financeiros quanto em relação à qualidade de carne (SANTOS, 2011apud GUIMARÃES et al 2007).

De acordo com Teles (2001), na produção integrada, geralmente firmada por requintes contratuais, fica sob responsabilidade do integrador “indústria”, fornecer o material genético “animais”, alimentação, assistência técnica, vacinas e medicamentos ao integrado. E ao integrado, cabe à responsabilidade de manejo e criação do material genético em suas instalações “granjas”, seguindo as normas e padrões solicitados pela indústria, que após os animais atingirem peso e condições satisfatórias de carcaça serão transportados para os frigoríficos da indústria integradora e os produtores serão remunerados por meio de resultados em cima de conversão alimentar dos suínos.

Conforme Rocha, et al (2006).

Nesse caso, o suinocultor está exposto a menor risco, que é transferido, em parte, para a empresa integradora, e a consequência dessa menor exposição ao risco se traduz na redução das possibilidades de alcance de altos retornos com a atividade.

No entanto, Rocha, et al. (2006) salientam que a lucratividade do suinocultor com a implantação dos sistemas de integração tem diminuído em relação aos produtores independentes, porém em períodos de negligência econômica (crise), os suinocultores integrados tendem a ficar, em tese, “protegidos” atrás de uma indústria e sua marca.

4 O MANEJO DE DEJETOS NA SUINOCULTURA.

Conforme Perdomo e Lima (1998) apud Rohenkohl (2003), a suinocultura é uma atividade de grande potencial poluidor, tornando-se um desafio definir um sistema de produção capaz de diminuir seu grau de poluição ambiental na utilização dos dejetos como fertilizantes.

Nesta perspectiva Teles (2001) sintetiza que o desenvolvimento da suinocultura proporciona um grande volume de dejetos, que por falta de tratamento adequado torna-se a maior fonte poluidora de mananciais de água, onde a carga orgânica de um suíno se equipara a de 10 pessoas.

Ainda em relação ao desenvolvimento da suinocultura e produção de dejetos Rader (2011) define que o aumento na produção de dejetos resulta em grande potencial poluidor do meio ambiente, principalmente em locais onde a suinocultura estiver muito concentrada.

A atividade suinícola tem causado grande ônus ambiental pela poluição dos recursos naturais, como o solo e a água, sendo que o correto manejo e tratamento dos dejetos suínos devem ser considerados parte do processo produtivo, exigindo critérios técnicos para a escolha da tecnologia e o nível de tratamento desejado (Kunz, et al. 2005).

No Brasil, segundo Teles (2001), um suíno, em idade adulta com mínimo desperdício de água e limpeza, varia ao redor de 8,6 litros de dejetos ao dia.

Desse modo, segunda a Associação Brasileira de Criadores de Suínos (2016) em seu exemplar intitulado Produção de Suínos, Teoria e Prática define que toda suinocultura requer um programa de controle de dejetos, para a sua correta utilização, o que implica na consideração das etapas de produção, coleta, armazenamento, distribuição e utilização dos dejetos.

4.1 Tratamentos de dejetos da suinocultura

Os sistemas de tratamento são ferramentas que contribuem para a minimização dos dejetos que vão para o meio ambiente. Com isso, a partir do momento que se deseja desenvolver uma atividade suinícola, primeiramente é necessário pensar no cenário em que a atividade será inserida, sendo necessário todo um planejamento voltado ao tratamento e destinação dos dejetos (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS, 2016).

Segundo Rohenkohl (2003) há varias alternativas para a reciclagem dos dejetos de suínos, tais como a produção de biogás (gás metano), a alimentação de outras espécies (bovinos e peixes), além da mais utilizada entre os suinocultores, a utilização como fertilizante agrícola.

O armazenamento é uma das fases mais importantes de tratamento e utilização de dejetos. Existem diversos tipos e formas de armazenamento, no entanto, as mais utilizadas são a esterqueira líquida convencional e a bioesterqueira (Teles 2001).

- ✓ **Esterqueira convencional:** Segundo Teles (2001) trata-se de um tanque com revestimento de concreto ou manta de PVC especial, onde os resíduos líquidos são depositados, com um tempo de armazenagem de 90 a 120 dias, no entanto, para um manejo eficaz se faz necessário a implantação de dois ou mais tanques para que ocorra o processo de digestão anaeróbica de 120 dias antes dos dejetos serem utilizados como fertilizante (Figura 3).

Figura 3. Esterqueira convencional com manta de PVC.



Figura 3. Fonte: Marciano da Silva, Três Passos, set. 2017.

Na mesma perspectiva, Rader (2011) descreve que as esterqueiras são construídas com o único intuito de armazenar os dejetos oriundos da atividade suinícola, sendo que a esterqueira “convencional” é o sistema de armazenamento de dejetos mais econômico que existe até o momento, podendo ser construída com manta de PVC ou de Alvenaria. No entanto, neste sistema se faz necessário que a propriedade inserida disponha de grandes extensões de terras para que ocorra a distribuição dos resíduos na forma de fertilizantes (Figura 4).

Figura 4. Esterqueira Convencional com Revestimento em Alvenaria.



Figura 4. Fonte: Rader (2011).

- ✓ **Bioesterqueira:** Segundo Rader (2011), trata-se de uma adaptação de uma esterqueira convencional, porém, com divisórias de retenção onde os dejetos permanecem em um período de 45 dias e após são transferidos em outra parte do tanque, permanecendo mais 120 até ser distribuído na lavoura. Rader ainda salienta que este tipo de armazenamento de dejetos custa em média 20 % a mais para ser implantada do que uma esterqueira convencional.
- ✓ **Biodigestor:** De acordo com a Associação Brasileira de Criadores de Suínos (2016), o biodigestor “é um reator biológico que degrada os dejetos animais em condições anaeróbicas (ausência de oxigênio) produzindo um resíduo líquido (biofertilizante) gerando também o biogás”. Da mesma forma, Rader (2011) descreve que o biogás tem elevado poder energético, e no meio rural pode ser utilizado na geração de energia elétrica para diversos fins, e ao que corresponde ao biofertilizante, este pode ser usado para adubação do solo (Figura 5).

Figura 5. Biodigestor.



Figura 5. Fonte: Marciano da Silva, Três Passos, set. 2017.

A figura 5 representa um sistema de armazenamento e tratamento de dejetos instituído por um biodigestor.

4.2 Impactos ambientais dos dejetos da suinocultura

A atividade suinícola tem causado grande ônus ambiental aos recursos naturais, como o solo, água e ar. Dessa forma o tratamento dos dejetos deve ser considerado parte do processo produtivo, exigindo critérios técnicos de tratamento e distribuição (Kunz, et al, 2005).

Nesta projeção, o modelo de produção atual, caracterizado pela criação intensiva em confinamento, concentra grande número de animais em áreas reduzidas, o que aumenta ainda mais os riscos de contaminação ambiental (Kunz, et al, 2005).

Segundo (BERTO, 2004 apud Kunz, et al, 2005) no Rio Grande do Sul as pequenas áreas das propriedades e o relevo acidentado da região fazem com que haja insuficiência de áreas agrícolas para a aplicação agrônômica de todo o resíduo gerado pela suinocultura.

A atividade suinícola é predominantemente desenvolvida em pequenas propriedades rurais, principalmente no sul do país, onde a limitação de área e a topografia acidentada, muitas vezes inviabilizam a aplicação de dejetos de suínos. Isso, associado a práticas de agricultura intensiva com dois cultivos anuais na mesma área, torna a aplicação desse dejetos restrita a pequenos períodos do ano, o que muitas vezes leva os produtores a utilizarem altas doses em pequenas áreas, o que também é motivada pela dificuldade de viabilizar economicamente sua distribuição distante do local onde é gerado. Por isso, atualmente discutir

suinocultura implica em considerar seu impacto no ambiente. (BERWANGER, 2006).

Sendo também que os dejetos líquidos de suínos servem como fonte de nutrientes, porém quando o seu uso é inadequado pode causar o acúmulo de fósforo no solo e aumentar a transferência para o meio aquático (BERWANGER, 2006).

E assim, o uso destas alternativas tem se tornado frequente, não obedecendo nenhuma obstrução de uso e quantidade, gerando efeitos que vão além da adubação de pastagens, mas também contaminando rios e mananciais nos locais onde há concentração excessiva de granjas, comprometendo a utilização para abastecimento doméstico devido à alteração no sabor e odor da água (Merten e Minela, 2002).

4.2.1 Impactos dos dejetos no solo

Segundo Silva et al. (2010) os dejetos de suínos são resíduos orgânicos constituídos por elementos químicos que adicionados ao solo podem fornecer nutrientes para o desenvolvimento das plantas.

No entanto, a utilização excessiva dos dejetos para fertilização agrícola sem o devido tratamento condiciona a um enorme risco de contaminação ao meio ambiente e ao escoamento superficial de fósforo do solo (OLIVEIRA; NUNES, 2005 apud. ITO et al. 2016).

De acordo com a EMPRAPA (1993), a aplicação dos dejetos líquidos em grandes proporções em lavouras poderá ser altamente prejudicial ao solo, sobrecarregando sua capacidade de infiltração e absorção de nutrientes, podendo o tornar ácido e impróprio para o uso agrícola devido a enorme quantidade de gases nocivos não estabilizados.

Desta forma, Silva et al. (2010) definem que;

O uso destes dejetos no solo deve ser realizado de forma adequada, mediante análise do solo e dos dejetos, considerando que o solo possui características físicas e químicas diferentes de um local para outro. É necessário que se faça um estudo detalhado do solo e também um tratamento dos dejetos, antes que sejam utilizados na lavoura.

E assim, mesmo que os dejetos suínos em tese podem ocasionar benefícios químicos ao solo, a utilização deste aparato de forma irregular sem o devido tratamento irá ocasionar problemas ambientais ao solo a médio e longo prazo (SILVA et al. 2010).

4.2.2 Impactos dos dejetos na água

A suinocultura intensiva, dada a alta concentração de animais por área, gera um volume elevado de dejetos, sendo que o manejo indevido pode provocar graves impactos ambientais sobre a água, a terra e ar (ITO et al. 2016).

Os resíduos suínos tem impacto sobre os recursos hídricos, o que provoca o processo de eutrofização, isto é, aumento dos níveis de nutrientes dos corpos d'água, altera a biodiversidade aquática e promove a presença de organismos prejudiciais ao ser humano acarretando problemas como verminoses, alergias e hepatite e aos animais gerando a morte de peixes e aumentando a toxicidade em plantas (ITO et al. 2016).

A respeito à poluição da água Silva, 1993 apud. Ito et al 2016, define que pode ser contaminada por microrganismos fecais patogênicos altamente prejudiciais a saúde humana e de animais.

Segundo a EMBRAPA (1993) os organismos patogênicos são excretados pelos suínos através da urina e fezes, por isso são encontrados nos resíduos dos animais e mesmo quando estes resíduos são tratados os patógenos não conseguem ser erradicados.

4.2.3 Impactos dos dejetos no ar

Os impactos dos dejetos no ar vão além do odor característico destes nos locais onde as granjas estão implantadas, sendo que a emissão de gases voláteis pela urina e pelas fezes dos animais é um problema sério (ITO et al. 2016).

Segundo Lopes et al. (2013) apud. ITO et al. (2016);

O carbonato de amônia ($\text{H}_2\text{NCOONH}_4$) é um composto presente nos dejetos dos suínos, de odor desagradável e com capacidade de se dissociar nos gases de amônia (NH_3) e dióxido de carbono (CO_2). A amônia é um gás que provoca efeitos adversos ao ser humano, como irritação ocular, nasal e na pele, além de gerar distúrbios na condução neural do cérebro. Assim, verifica-se que os dejetos da suinocultura também tem impacto direto sobre o conforto da população, na forma de maus odores e proliferação de insetos.

Ainda com relação a amônia, Genova et al. (2015) apud. Ito et al. (2016) definem que esta pode provocar chuva ácida, implicando sobre o solo e água, contribuindo para a agravamento do efeito estufa e aquecimento global.

Outro componente relacionado aos dejetos suínos é o gás metano (CH_4), subproduto da decomposição anaeróbica de matéria orgânica, Genova et al. (2015) apud. Ito et al. (2016).

O gás metano é 21 vezes mais impactante ao efeito estufa que o gás carbônico. Além disso, a suinocultura produz também gases amônio (NH_4), óxido nitroso (N_2O) e nitrogênio (N_2), que atuam como promotores do efeito estufa (Lopes et al. (2013) apud. Ito et al. 2016).

5 PROCESSOS METODOLÓGICOS

A metodologia para a realização deste trabalho iniciou primeiramente por uma pesquisa exploratória a respeito da cadeia produtiva da suinocultura, com intuito de agregar valor científico aos conhecimentos empíricos até o momento adquiridos.

Em segundo momento, buscou-se o convívio e o relacionamento com os produtores, entrevistando-os *in loco* tendo como base inicial de diálogo um questionário de campo semi-estruturado com perguntas semiabertas por mim desenvolvidas, gerando dados secundários para posteriormente serem interpretados (Apêndice 1).

Os “pesquisados” foram informados do real motivo da entrevista da qual foram convidados a participar, enaltecendo a importância de um termo de compromisso livre e esclarecido no qual apresenta todas as informações necessárias a respeito do trabalho, assegurando-lhes a veracidade da finalidade da entrevista e sua contribuição para formação acadêmica do aluno (Anexo 1).

Quanto ao público alvo, 10 suinocultores que possuem uma unidade de terminação, entrevistados no período de 10 a 30 outubro de 2017, representando 12,5 % de uma amostragem que segundo Rader (2011) é de 125 produtores, escolhidos por questões de afinidade pessoal e convivência, motivados por possuírem uma unidade de terminação visto que segundo Teles (2001) é uma das fases com maior produção e volume de dejetos e segundo Rader (2011) é ciclo de produção com maior número de produtores no município de Três Passos.

A análise de dados foi qualitativa, onde procurei exemplificar a situação de cada propriedade e descrever a opinião dos agricultores com relação ao manejo dos dejetos de sua atividade suínica, no que diz respeito a coleta, armazenamento, tratamento, destinação e distribuição dos dejetos em suas respectivas propriedades.

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para contextualizar a situação de cada propriedade em pesquisa e apresenta-la a discussão, desenvolvi uma tabela buscando definir cada propriedade por uma letra, catalogando as 10 propriedades em ordem alfabética baseadas no tamanho destas em ordem crescente, definindo as colunas pelo tamanho da propriedade em hectares, sua localização e o sobrenome da família proprietária (Tabela 1).

Tabela 1. Lista de propriedades por família.

PROPRIEDADE	HECTARES	LOCALIZAÇÃO	FAMÍLIA
A	4	Linha Floresta	Becker
B	7	Linha Floresta	Folmer
C	9,7	Linha 93	Groe
D	11	Padre Gonzales	Ziech
E	11	Arvore Seca	Schaab
F	14	Vista Alegre	Monteiro
G	14,7	Linha Floresta	Canova
H	18,5	Linha Turvo	Hoppe
I	25,3	Linha Feijão Miúdo	Hoppe
J	32	Linha Navegantes	Birnfeld

Fonte: Marciano da Silva, out. 2017.

Conforme a tabela 1, a média territorial das 10 propriedades é de 14,7 hectares, sendo a propriedade J de posse da família Birnfeld localizada em Linha Navegantes a propriedade com maior área, 32 hectares. A propriedade de menor área foi a propriedade A com 4 hectares da família Becker em Linha Floresta. A propriedade G da família Canova foi considerada a propriedade média com 14,7 hectares.

6.1 Discussão inicial

A primeira base de dialogo seguida pelo questionário de campo apresentado no (apêndices 1) inicia-se pela tomada de conhecimento do número de animais alojados nas terminações de cada propriedade, tendo em vista, a média de animais alojados por propriedade foi de 441 animais, sendo a propriedade J da família Birnfeld a propriedade com maior número de animais alojados 620 suínos, e a propriedade C da família Groe com 420 animais alojados a mais próxima à média (Figura 6).

Figura 6. Número de suínos alojados por propriedade.

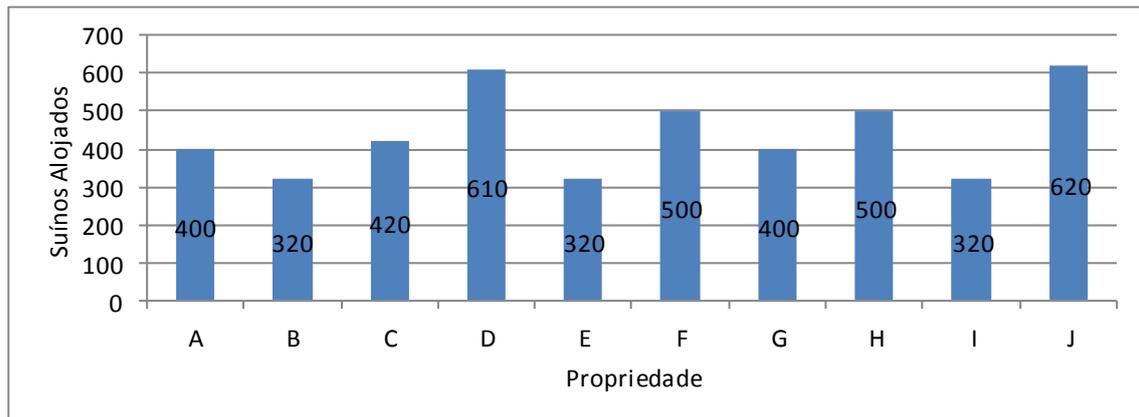


Figura 6. Fonte: Marciano da Silva, out. 2017.

Seguindo a ordem do questionário de campo, o segundo ponto a ser discutido foi referente ao licenciamento ambiental da atividade, onde em 100 % das propriedades este é preferido por meio da fiscalização municipal, visto que de acordo com a Fundação Estadual de Proteção Ambiental FEPAM (2017), propriedades com capacidade de alojamento de até 1000 animais podem ser fiscalizadas por órgãos municipais, assim como toda a questão burocrática para obter e renovar o licenciamento.

6.2 Coleta dos dejetos

A coleta dos dejetos até a esterqueira em todas as propriedades é semelhante. Os suínos defecam e urinam dentro da baia onde estão alojados, conseqüentemente o criador na higienização diária da granja irá varrer toda a sujeira do interior da baia para fora, onde há canaletas que são tubos de conexão em PVC e por gravidade irão conduzir os dejetos até a esterqueira (Figura 7 e 8).

Figura 7. Canaleta por onde passa os dejetos até a esterqueira, propriedade J.



Figura7. Fonte: Marciano da Siva, out. 2017.

Figura 8. Dejetos sendo armazenados na esterqueira por meio de canaleta de PVC, propriedade J.



Figura 8. Fonte: Marciano da Silva, out. 2017.

Para alguns produtores a coleta dos dejetos do interior das baias é uma das funções de maior penosidade durante o processo de terminação de suínos, geralmente este processo esta na rotina dos criadores e deve ser feito ao mínimo uma vez ao dia.

Para Adilson Rafael Birnfeld (propriedade J), “a limpeza do chiqueiro em períodos quentes como os meses de dezembro e janeiro é melhor ser feita na parte da manhã, pois é mais fresco e torna o trabalho menos cansativo”.

Na mesma perspectiva, Wilson Hoppe (propriedade I) define que “na medida em que os animais vão crescendo aumenta ainda mais o volume de dejetos, havendo a necessidade de varrer os dejetos para fora da granja duas vezes ao dia, de manhã e de tarde”.

Por outro lado, Alcidez Cristiano Becker (propriedade A) sintetiza que faz a limpeza da granja uma vez ao dia, “quanto mais água e urina tiver dentro da baia mais fácil é de limpar, pois estes líquidos conduzem mais facilmente os dejetos até a esterqueira”.

6.3 Armazenamento dos dejetos

O armazenamento em todas as propriedades pesquisadas é em lagoa anaeróbica denominada entre os produtores por “esterqueira de manta”, sendo que 60 % dos produtores possuem uma esterqueira, 30 % duas esterqueiras e 10 % três esterqueiras, contabilizando uma média de 1,5 por propriedade (Figura 9).

Figura 9. Esterqueira de manta, propriedade C.



Figura 9. Fonte: Marciano da Silva, Três Passos out. 2017.

A figura 9 é um exemplo de como ocorre o armazenamento dos dejetos nas propriedades suínícolas do município de Três Passos, no entanto, chamou-me a atenção o fato de que nas propriedades onde tem duas ou mais esterqueiras, o motivo de haver mais que uma delimita-se pela existência de dois pavilhões e não pelo desejo de diminuir os impactos ambientais gerados com mais uma lagoa para a distribuição da carga orgânica dos animais.

Neste contexto, uma justificativa coerente descrita por TELES (2001), é que os sistemas de armazenamento dos dejetos não geram um produto rentável ao produtor, sendo mais um custo necessário para a implantação de um sistema de produção de suínos, com isso, a tendência é que os produtores construam os tanques de armazenamento com o menor tamanho possível, somente para atender as normativas ambientais para o tratamento dos dejetos dimensionados no número de animais.

Para Geraldo Canova, (propriedade G) a esterqueira implantada em sua propriedade foi construída seguindo as normas exigidas pelo técnico responsável da empresa para qual possui a integração de suínos, no entanto, sintetiza que “para que ocorra uma boa fermentação dos dejetos o ideal seria haver mais uma esterqueira na propriedade para fazer um rodízio de uma para outra, sem a necessidade de logo distribuir o chorume na lavoura com o intuito diminuir o volume de dejetos na esterqueira”.

Em conformidade com a afirmação de Geraldo Canova, Adilson Rafael Birnfeld (propriedade J) descreve que “o armazenamento de dejetos suínolos nas propriedades é de extrema importância”, técnico em agropecuária e sucessor rural da propriedade herdada de seu pai, Birnfeld ainda define que “devemos cuidar a maneira de como fazemos suinocultura, é uma atividade de extrema importância para as famílias, porém, se não desenvolvida com responsabilidade pode prejudicar os ecossistemas locais como um todo, solo, água e ar”.

6.4 Tratamento dos dejetos

O tratamento dos dejetos nas propriedades em pesquisa ocorre de maneira simples, os dejetos são armazenados na esterqueira para posteriormente ser distribuído nas lavouras.

Contudo, ao entrevistar os 10 produtores verificou-se um fator de risco com relação ao período em que os dejetos permanecem armazenados nas esterqueiras até o momento de ser distribuído na lavoura, uma vez que a média dos 10 pesquisados foi de 85 dias, bem abaixo do ideal, visto que segundo a EMATER (2017), para que ocorra a correta fermentação dos dejetos este deve permanecer no mínimo 120 dias até seu reaproveitamento como biofertilizante orgânico.

Conforme Gilmar Hoppe (propriedade H) o manejo de dejetos no momento da implantação da granja é algo que passa despercebido, principalmente pela limitação dos recursos financeiros para a implantação de todo o sistema de criação, limitando-se a uma única esterqueira, quando na realidade seria necessário mais de uma.

Na mesma perspectiva, Rafael Monteiro (propriedade F) salienta que em sua propriedade a dois pavilhões para criação de suínos e desta maneira em virtude da distancia

entre os pavilhões se fez necessário mais uma esterqueira, porém, a implantação de mais uma esterqueira surgiu pela necessidade e não pelo desejo de minimizar impactos ambientais, segundo ele “na suinocultura trabalhamos com economia de recursos financeiros, tudo custa caro, inclusive para implantar mais um sistema de armazenamento de dejetos, se “facilitar” ficamos no vermelho”.

6.5 Destino dos dejetos

O destino dos dejetos em 100 % das propriedades é na lavoura, ora para recuperação de pastagens fornecidas ao rebanho leiteiro visto que 90 % das propriedades possuem a suinocultura consorciada com a produção de leite, ora para adubação de cobertura na cultura do milho e outras gramíneas que se beneficiam do nitrogênio presente de forma gratuita no biofertilizante suinícola.

Cadenciando a afirmação de BERWANGER (2006) em que a utilização dos dejetos em lavouras como fertilizante, ou como descarte é uma pratica rotineira, e às vezes, a única fonte de nutrientes às culturas comerciais, sendo uma forma de amenizar os custos de produção e com isso aumentar o lucro das pequenas propriedades rurais.

Segundo Artemio Groe (propriedade C) muitas vezes o lucro da atividade suinícola se multiplica com a utilização dos dejetos como adubo orgânico, pois o esterco dos suínos substitui a uréia, que faz muito tempo que não adquire para utilizar na pastagem do gado leiteiro.

6.6 Distribuição dos dejetos

A distribuição dos dejetos nas propriedades ocorre de duas formas, por meio de mangueiras com auxílio da gravidade, ou com distribuidor de esterco acoplado ao trator.

O distribuidor de esterco trata-se de um implemento agrícola cuja função adotada pelos agricultores é sugar o chorume das lagoas e distribuir uniformemente pela lavoura, este procedimento é realizado na maioria das propriedades em estudo (figura 10).

Figura 10. Distribuição dos dejetos na lavoura por meio de trator e distribuidor de esterco.



Figura 10. Fonte: Rader (2011).

A figura 10 trata-se de um exemplo bem comum no cotidiano nos produtores que possuem a atividade de suinocultura consorciada com a atividade leiteira, é uma prática rotineira de dar destino aos dejetos.

Leocir Ziech (propriedade D) descreve que no início da atividade suinícola a distribuição dos dejetos era por meio de mangueiras, porém só poderiam distribuir os dejetos em locais onde havia gravidade para isso, ou seja, em locais com declividade inferior ao local onde estava implantada a esterqueira, porém, com o intuito de dar mais facilidade ao trabalho e poder distribuir os dejetos em outras áreas da propriedade a família investiu em um distribuidor de esterco, um investimento que trouxe maior facilidade ao trabalho da família.

7 CONCLUSÃO

Ao percorrer as localidades do interior do município de Três Passos, infelizmente não foi possível “estudar” todas as propriedades que trabalham com a suinocultura como matriz produtiva; no entanto, as impressões que obtive com as 10 propriedades visitadas é que a atividade suinícola não tem barreira, sendo uma atividade que atinge as áreas onde as culturas de grãos nos moldes de produção atuais economicamente não se viabilizam, e dentro de um dos principais problemas relacionado ao desenvolvimento rural que é o êxodo rural, a falta de mão-de-obra e o envelhecimento do campo, a suinocultura tem surtido efeito positivo no interior do município.

No entanto, se por um lado a questão social das famílias tem se beneficiado com a atividade, a questão ambiental destas propriedades tende a estar um tanto quanto fragilizada, pois o manejo de dejetos na maioria das propriedades não tem a atenção necessária para controlar os impactos da atividade no meio ambiente. A distribuição dos dejetos, por exemplo, nas 10 propriedades não segue nenhum critério técnico de uso, em todas as propriedades não é avaliada a quantidade de aplicação por área e muito menos realizada análise de solo para verificar a real necessidade de adubação de cada cultivar, tornando a distribuição dos dejetos uma rotina onde os produtores se preocupam mais em diminuir o volume de dejetos da esterqueira do que realmente adubar a terra com um fertilizante barato que tenham a disposição, uma combinação um tanto preocupante, pois me pergunto até que ponto os solos destas propriedades vão conseguir absorver esta carga orgânica, até onde vai seu poder de infiltração para que estes resíduos não acabem sendo direcionados aos córregos e vertentes das propriedades, uma questão onde falta atenção e consciência do tamanho do problema que este procedimento possa proporcionar.

Por outro lado, não se pode atrelar somente aos produtores esta desatenção ligada ao manejo dos dejetos nas propriedades, visto que apesar do assunto surtir grandes repercussões entre os formadores de opinião, no município há uma enorme deficiência de recursos sociais e financeiros na forma de políticas públicas que visam mitigar os efeitos da atividade, estando os produtores desamparados de auxílios para modificar o manejo dos dejetos nas propriedades e evoluir para alternativas que de novos rumos aos dejetos além da aplicação intensiva nas lavouras da propriedade. Com isso, falta incentivo para a cadeia, falta assistência e informação aos produtores, falta algo que possa reeducar os hábitos dos produtores e redirecionar seus sistemas de dejetos para algo além da adubação de pastagem. É necessário que os agentes públicos invistam em medidas de fortalecimento ambiental para a cadeia

produtiva dos suínos, o biodigestor é um exemplo no qual é inexistente na realidade das 10 propriedades, mas que pode ser explorado, no entanto, faltam recursos financeiros que fomentem estas iniciativas, e dessa forma não podemos condicionar o problema única e exclusivamente aos produtores, sendo que em meu ponto de vista é um problema que se inicia desde o layout das instalações, onde os recursos financeiros destinados aos sistemas de captação e armazenamento dos dejetos dos animais são inferiores e em alguns casos insuficientes para a implantação de um sistema ambientalmente eficaz para o manejo dos dejetos nas propriedades.

REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS (Brasília). Mapeamento da Suinocultura Brasileira (Org.). **Mapeamento da Suinocultura Brasileira**. 2016. [Http://www.abcs.org.br/attachments/-01_Mapeamento_COMPLETO_bloq.pdf](http://www.abcs.org.br/attachments/-01_Mapeamento_COMPLETO_bloq.pdf). Disponível em: <http://www.abcs.org.br/attachments/-01_Mapeamento_COMPLETO_bloq.pdf>. Acesso em: out. 2017.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS (Brasília). Mapeamento da Suinocultura Brasileira (Org.). **Produção de Suínos Teoria e Prática**. Coordenação editorial Associação Brasileira de Criadores de Suínos. Brasília, DF, 2011. 908 p. Disponível em: <<http://www.abcs.org.br/materiais-abcs>>. Acesso em: out. 2017.
- ABCS**; Associação Brasileira dos Criadores de Suínos. **Manual Brasileiro De Boas Práticas Agropecuárias Na Produção De Suínos**. Disponível em: <<http://www.abcs.org.br/images/stories/pdf/manual-boas-praticas-suino-web.pdf>> Acesso em: out. 2017.
- ASSOCIAÇÃO DE CRIADORES DE SUÍNOS DO RIO GRANDE DO SUL. ACSURS, Disponível em: <<http://www.acsurs.com.br/suinocultura/producao-e-abate/>> Acesso em out. 2017.
- ANDREAZZI, Márcia Aparecida et al. Destinação dos resíduos da suinocultura em granjas das regiões noroeste e sudoeste do Paraná. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, Santa Maria / Rs, v. 19, n. 3, p.744-751, Não é um mês valido!/Não é um mês valido! 2015. Trimestral. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/reget/article/viewFile/17911/pdf>>. Acesso em: 18 out. 2017.
- ANTONIAZZI, M. S. **A cadeia produtiva da Erva-Mate no município de Três Passos: Produção, Industrialização e Comercialização**. 2013. 56 p. Trabalho de conclusão submetida ao Curso de Tecnologia em Desenvolvimento Rural- PLAGEDER, Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Três Passos, 2013. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/87414/000907881.pdf?sequence=1>> Acesso em: Jul. 2017.
- Atlas socioeconômico do estado do Rio Grande do Sul. Disponível em: <<http://www.atlassocioeconomico.rs.gov.br/suinos>> Acesso em: out. 2017.
- BERWANGER, A. L. **ALTERAÇÕES E TRANSFERÊNCIAS DE FÓSFORO DO SOLO PARA O MEIO AQUÁTICO COM O USO DE DEJETO LÍQUIDO DE SUÍNOS**. 2006. 102 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Ciência do Solo, Centro de Ciências Rurais, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2006. Disponível em: <<http://w3.ufsm.br/ppgs/images/Dissertacoes/ALEXANDRE-BERWANGER.pdf>>. Acesso em: out. 2017.
- CASTRO, A. C. **Comercialização da carne suína em São Paulo: Análise de transmissão de preços**. Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO, 2017, 95 p. Disponível em: <<https://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/6882>> Acesso em: dez. 2017.

EMATER, Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do estado do Rio Grande do Sul. **Agroecologia aplicada: Práticas e Métodos para uma Agricultura de Base Ecológica**. Porto Alegre, RS, 2000. Disponível em: <http://www.emater.tche.br/docs/agroeco/livros/livro_agroeco_aplicada/livro_agroeco.htm> Acesso em: out. 2017.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Central De Inteligência De Aves e Suínos**. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/suinos-e-aves/cias/estatisticas>> Acesso em: out. 2017.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Manual de manejo e utilização dos dejetos de suínos**. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/suinos-e-aves/busca-de-publicacoes/-/publicacao/434003/manual-de-manejo-e-utilizacao-dos-dejetos-de-suinos>> Acesso em: out 2017.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Sonho, Desafio e Tecnologia. 35 anos de Contribuição da Embrapa Suínos e Aves**. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/web/mobile/publicacoes/-/publicacao/909722/sonho-desafio-e-tecnologia-35-anos-de-contribicoes-da-embrapa-suinos-e-aves>> Acesso em: dez. 2017.

FEPAM, Federação Estadual de Proteção Ambiental. Disponível em: <<http://www.fepam.rs.gov.br/#>> Acesso em: out. 2017.

GONÇALVES, Rafael Garcia; PALMEIRA, Eduardo Mauch. SUINOCULTURA BRASILEIRA. **Observatorio de La Economía Latinoamericana**, Pelotas , Rs, n. 71, p.01-11, dez. 2006. Mensal. Disponível em: <<http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/br/06/rgg.pdf>>. Acesso em: 02 out. 2017.

GUIMARÃES, D; AMARAL, G; MAIA, G; LEMOS, M; ITO, M; CUSTODIO, S. **Suinocultura: estrutura da cadeia produtiva, panorama do setor no Brasil e no mundo e o apoio do BNDS**. Agroindústria/ BNDES Setorial 45, 2017, 56 p. Disponível em: <https://web.bndes.gov.br/bib/jsui/bitstream/1408/11794/1/BS%2045%20Suinocultura%20%20estrutura%20da%20cadeia%20produtiva%2C%20panorama%20do%20setor%20no%20Brasil%5B...%5D_P.pdf> Acesso em: out. 2017.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/tres-passos/panorama>> Acesso em out. 2017.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Indicadores da Produção Agropecuária**. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Pecuaria/Fasciculo_Indicadores_IBGE/abate-leite-couro-ovos_201701caderno.pdf> Acesso em: out. 2017.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Município de Três Passos RS. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/painel/painel.php?lang=&codmun=432190&search=rio-grande-do-sul|tres-passos|infograficos:-dados-gerais-do-municipio>> Acesso em: jun. 2017.

Informativo Técnico Nº7/Ano 05 – julho de 2014. **Panorama da suinocultura no Rio Grande do Sul**. Disponível em:

<<http://www.agricultura.rs.gov.br/upload/arquivos/201612/02101335-inftec-52-panorama-da-suinocultura-no-rio-grande-do-sul.pdf>> Acesso em: out. 2017.

ITO, M; GUIMARÃES, D; AMARAL, G. **Impactos ambientais da suinocultura: desafios e oportunidades.** Agroindústria/ BNDES Setorial 44, 2016, 32 p. Disponível em: <https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/9974/1/BS%2044%20Impactos%20ambientais%20da%20suinocultura_P.pdf> Acesso em: out. 2017.

KUNZ, A; HIGARSHI, M. M; OLIVEIRA, P. A. DE. **Tecnologias De Manejo E Tratamento De Dejetos De Suínos Estudadas No Brasil.** Cadernos de Ciência & Tecnologia. Brasília, DF, v. 22, n. 3, p. 651-665, set./dez. 2005. Disponível em: <<http://seer.sct.embrapa.br/index.php/cct/article/view/8663>> Acesso em: jun. 2017.

MERTEN, G. H; MINELLA, J. P. **Qualidade da água em bacias hidrográficas rurais: um desafio atual para a sobrevivência futura.** Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável, Porto Alegre, v.3, n.4, out/dez 2002. Disponível em: <http://taquari.emater.tche.br/docs/agroeco/revista/ano3_n4/artigo2.pdf> Acesso em: abr. 2017.

Município de Três Passos. Poder Executivo. Disponível em: <<http://www.trespazos-rs.com.br/?p=artigo-5-10-2.html#principal>> Acesso em: out. 2017.

PASQUETTI, E. **A competitividade da suinocultura desenvolvida no município de Nova Candelária e sua representatividade no noroeste do RS.** Trabalho de conclusão de curso de especialização. São Leopoldo, RS, 2010, 114 p. Disponível em: <http://www.emater.tche.br/site/arquivos_pdf/teses/Mono_Elir_Pasquetti.pdf> Acesso em: out. 2017.

RADER, A. **A Suinocultura Nas Pequenas Propriedades De Três Passos e Seus Impactos Ambientais.** Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 2011, 39 p. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/handle/1018361980/pdf>> Acesso em: out. 2017.

ROCHA, D. T. **Competitividade entre os sistemas integrado e independente de produção de suínos.** Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2006, 121 p. Disponível em: <<http://locus.ufv.br/bitstream/handle/123456789/74/texto%20completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>> Acesso em: out. 2017.

ROCHA, D. T; MOURA. A. D; GIROTTO, A. F. **Análise de risco de sistemas de produção de suínos, integrado e independente, em períodos de alta e baixa rentabilidade.** Revista de Economia e Agronegócio, Vol. 5, N° 3, 2006, 25 p. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Altair_Moura/publication/237313457_analise_de_risco_de_sistemas_de_producao_de_suinos_integrado_e_independente_em_periodos_de_alta_e_baixa_rentabilidade1/links/55b6a94708ae9289a08bbf98/analise-de-risco-de-sistemas-de-producao-de-suinos-integrado-e-independente-em-periodos-de-alta-e-baixa-rentabilidade1.pdf?origin=publication_detail> Acesso em: out. 2017.

ROHENKOHL, J. E. **Os sistemas de terminação de suínos: Uma análise econômica e ambiental a partir da teoria dos conjuntos Fuzzy.** Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 2003, 183 p. Disponível em: <

<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/2664/000374420.pdf?sequence=1>
Acesso em: out. 2017.

SANTOS, E. L. B. Dos; JUNIOR, G. D. N. **Produção de Biogás a Partir De Dejetos De Origem Animal.** Tekhne e Logos, Botucatu, SP, v.4, n.2, Agosto, 2013. Disponível em: <<http://www.fatecbt.edu.br/seer/index.php/tl/article/view/216/181>> Acesso em: abr. 2017.

SEBRAE, Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Entenda a Cadeia Produtiva da Suinocultura.** Disponível em: <<https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/entenda-a-cadeia-produtiva-da-suinocultura,94f89e665b182410VgnVCM100000b272010aRCRD>> Acesso em: out. 2017.

SEBRAE, Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Suinocultura carne in natura, embutidos, e defumados.** Disponível em: <[http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/E700C099069CC7A8832574DC004BECAE/\\$File/NT000390A6.pdf](http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/E700C099069CC7A8832574DC004BECAE/$File/NT000390A6.pdf)> Acesso em: dez. 2017.

SEGANFREDO, M. A. **Os dejetos de suínos são um fertilizante ou um poluente do solo?.** Cadernos de Ciência e Tecnologia, Brasília, Distrito Federal, v.16, n.3, p. 129-141, set./dez. 1999. Disponível em: <<http://seer.sct.embrapa.br/index.php/cct/article/view/8907/5028>> Acesso em: abr. 2017.

SILVA; R. A; VIEIRA, E. N. R; SANTANA, H. C; CASTRO, M. F; MIRANDA, J. H. R. **Impactos ambientais causados pelo uso irregular de dejetos suínos no solo.** Anais II SIMPAC, Volume 2, N°1, Viçosa, MG, 2010, 421-428 p. Disponível em: <<https://academico.univicoso.com.br/revista/index.php/RevistaSimpac/article/view/317/480>> Acesso em: out. 2017

SUINO.COM. **RS; tendências, perspectivas e desafios da suinocultura são temas de seminário do Norte do Estado.** Reportagem eletrônica, publicado em 13 de julho de 2017. Frederico Westphalen/ RS. Disponível em: <<http://www.suino.com.br/Noticia/rs253a-tendencias252c-perspectivas-e-desafios-da-suinocultura-sao-temas-de-seminario-no-norte-do-estado-497965>> Acesso em: out. 2017.

TELES, M. L. **Avaliação do progresso técnico da suinocultura do oeste-catarinense: seus reflexos sobre os resultados econômicos 1980\1999.** Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 2001, 160 p. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/2287/000317319.pdf?sequence=1>> Acesso em: out. 2017.

WERLE, Walter. **Pagamento por prestação de serviços ambientais: Um estudo do programa municipal de recuperação de nascentes de Três Passos/RS.** 2013. 71 f. TCC (Graduação) - Curso de Plageder, Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Três Passos, RS, 2013. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/87405/000908190.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 12 out. 2017.

APÊNDICES

Apêndice 1. Questionário de Campo Marciano da Silva.

Questionário de Campo Marciano da Silva

**Trabalho de Conclusão de Curso
INSTITUIÇÃO RESPONSÁVEL – UFRGS**

NOME: _____

RG/CPF: _____

MUNICÍPIO: _____

FAMÍLIA: _____

- a. Qual o tamanho da propriedade?
- b. Qual o numero de animais alojados?
- c. Como ocorre o licenciamento ambiental? ()Municipal ou Estadual ()
- d. Como ocorre a coleta dos dejetos?
- e. Onde são armazenados? ()Lagoa anaeróbica, fossa séptica () biodigestor ()
- f. Em caso de lagoa anaeróbica, quantas?
- g. Qual o período de curtimento dos dejetos até a aplicação na lavoura?
- h. Qual é o destino dos dejetos?
- i. Como ocorre a distribuição dos dejetos?
- j. Considera importante o destino correto dos dejetos? () Sim () Não
- k. Além da suinocultura, a propriedade exerce mais algum eixo produtivo?
- l. Considera a suinocultura importante para o município?

Declaro ter lido as informações acima e estou ciente dos procedimentos para a realização do Trabalho de Conclusão de Curso, assegurando a pertinência e a veracidade das respostas, estando de acordo.

Assinatura _____

Três Passos, _____/_____/2017

ANEXOS

Anexo 1. Termo de Consentimento Informado, Livre e Esclarecido.

TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO, LIVRE E ESCLARECIDO

**Trabalho de Conclusão de Curso
INSTITUIÇÃO RESPONSÁVEL – UFRGS**

NOME: _____

RG/CPF: _____

Este **Consentimento Informado** explica o Trabalho de Conclusão de Curso “O Manejo Dos Dejetos De Granjas Suinícolas Do Município De Três Passos RS” para o qual você está sendo convidado a participar. Por favor, leia atentamente o texto abaixo e esclareça todas as suas dúvidas antes de assinar.

Aceito participar do **Trabalho de Conclusão de Curso** “O Manejo Dos Dejetos De Granjas Suinícolas Do Município De Três Passos RS” – **do Curso Bacharelado em Desenvolvimento Rural – PLAGEDER**, que tem como objetivo descrever o manejo dos dejetos de granjas suinícolas no município de Três Passos e identificar a consciência ambiental dos agricultores “produtores” a respeito do tema.

A minha participação consiste na recepção do aluno “Marciano da Silva” para a realização de entrevista.

Fui orientado de que as informações obtidas neste Trabalho de Conclusão serão arquivadas pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul/UFRGS e que este projeto/pesquisa resultará em um **Trabalho de Conclusão de Curso** escrito pelo aluno. Para isso, () **AUTORIZO** / () **NÃO AUTORIZO** a minha identificação e identificação da minha propriedade na publicação no TCC.)

Declaro ter lido as informações acima e estou ciente dos procedimentos para a realização do Trabalho de Conclusão de Curso, estando de acordo.

Assinatura _____

Três Passos, _____/_____/2017