

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO AMBIENTAL EM MUNICÍPIOS**

GIRLEI BRAZ DE SOUZA

**ADEQUAÇÃO AMBIENTAL DAS UNIDADES DE PRODUÇÃO COM A
ATIVIDADE DE SUINOCULTURA NO MUNICÍPIO DE
PALMITINHO/RS**

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

MEDIANEIRA

2014

GIRLEI BRAZ DE SOUZA



**ADEQUAÇÃO AMBIENTAL DAS UNIDADES DE PRODUÇÃO COM A
ATIVIDADE DE SUINOCULTURA NO MUNICÍPIO DE
PALMITINHO/RS**

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista na Pós Graduação em Gestão Ambiental em Municípios – Polo UAB do Município de Palmitos/SC, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Câmpus Medianeira.

Orientador: Dr. Laercio Mantovani Frare

MEDIANEIRA

2014



TERMO DE APROVAÇÃO

Adequação ambiental das unidades de produção com a atividade de suinocultura no
Município de Palmitinho-RS

Por

Girlei Braz de Souza

Esta monografia foi apresentada às..... h do dia..... de..... de 2014 como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista no Curso de Especialização em Gestão Ambiental em Municípios – Pólo de Palmitos/SC, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Medianeira. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho

Prof. Dr. Laercio Mantovani Frare
UTFPR – Câmpus Medianeira
(orientador)

Prof Dr.
UTFPR – Câmpus Medianeira

Prof^a. Me.
UTFPR – Câmpus Medianeira

- O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso-.

Dedico este trabalho a toda a minha família e namorada pelo apoio incondicional e aos meus amigos e companheiros de trabalho da Vital Consultoria e Topografia.

AGRADECIMENTOS

A Deus pelo dom da vida, pela fé e perseverança para vencer os obstáculos.

Aos meus pais, pela orientação e dedicação e a minha namorada pelo incentivo nessa fase do curso de pós-graduação e durante toda minha vida.

A meu orientador Professor Dr. Laercio Mantovani Frare pelas orientações ao longo do desenvolvimento da pesquisa.

Agradeço aos professores do curso de Especialização em Gestão Ambiental em Municípios, professores da UTFPR, Câmpus Medianeira.

Agradeço aos tutores presenciais e a distância do Pólo de Palmitos, que nos auxiliaram no decorrer da pós-graduação.

Aos todos os colegas do curso pela convivência durante a pós-graduação, alguns com maior e outros com menor afinidade.

A todos os meus amigos, sem citar nome para não correr o risco de esquecer alguém, pelo apoio e pela amizade.

Enfim, sou grato a todos que contribuíram de forma direta ou indireta para realização de mais esta etapa da minha vida.

“A base de toda a sustentabilidade é o desenvolvimento humano que deve contemplar um melhor relacionamento do homem com os semelhantes e a Natureza.” (NAGIB ANDERÁOS NETO)

RESUMO

SOUZA, Girlei Braz de. Adequação ambiental das unidades de produção com a atividade de suinocultura no município de Palmitinho-RS. 2014. 58 f. Monografia (Especialização em Gestão Ambiental em Municípios). Universidade Tecnológica Federal Do Paraná, Medianeira, 2014.

Este trabalho teve como temática analisar a adequação ambiental das unidades de produção com a atividade de suinocultura no município de Palmitinho. A suinocultura da região vem ganhando destaque nos últimos anos, com grande crescimento na produção, se tornando uma das maiores fontes de renda das pequenas propriedades. Mas como qualquer atividade produtiva, a suinocultura também gera resíduos, talvez seja essa uma das atividades agropecuárias que tem um maior potencial poluidor. Esse potencial é devido a vários aspectos, como o grande volume de dejetos gerados, as características poluentes dos mesmos, a produção em confinamento que eleva a concentração de dejetos em pequena área e alguns manejos incorretos na atividade. Para continuar crescendo é preciso conciliar a produtividade com a preservação do Meio Ambiente, o que é um grande desafio. O trabalho realizado teve como objetivo avaliar a adequação ambiental das unidades de produção com a atividade de suinocultura, analisar a visão dos suinocultores em relação a importância da adequação ambiental da propriedade e da atividade. Realizou-se o levantamento de dados através de pesquisa bibliográfica e de observação *in loco* e de entrevistas aos suinocultores, buscando identificar as características de cada unidade de produção delimitada na pesquisa e avaliar qualitativa e quantitativamente o cumprimento, ou não, das exigências estabelecidas no licenciamento ambiental da atividade. Dentre os resultados obtidos verificou-se que as melhorias a serem realizadas nas granjas em estudo dizem respeito, na grande maioria, ao tratamento dos dejetos. Todavia, indicou-se também a necessidade de melhorar o manejo dos animais mortos e a necessidade de melhorar as instalações das granjas mais antigas para melhorar a alocação dos animais. Também se verificou que as unidades produtoras de suínos evoluíram muito nos últimos anos em relação à adequação ambiental. Praticamente todas as novas unidades do município estão se estabelecendo em locais adequados, respeitando as distâncias mínimas exigidas pela legislação. Observou-se que se tem muito a melhorar, principalmente no que se refere a conscientização dos produtores em relação ao poder poluente dos dejetos, da importância do licenciamento ambiental e de se realizar o manejo dos dejetos e a compostagem de forma adequada.

Palavras-chave: Potencial poluidor. Conscientização. Licenciamento ambiental. Manejo. Compostagem.

ABSTRACT

SOUZA, Girlei Braz de. Environmental adjustment of the production units with the activity of swine culture in the municipality Of Palmitinho / Rs. 2014. 60 f. Monografia (Especialização Em Gestão Ambiental Em Municípios). Universidade Tecnológica Federal Do Paraná, Medianeira, 2014.

This work was to thematic analyzing the environmental suitability of the production units with the activity of pig farming in the municipality of Palmitinho. Swine production in our region has been gaining attention in recent years, with strong growth in production, becoming a major source of income for small properties. But as any productive activity also generates swine waste, maybe this is one of the agricultural activities that have a greater potential polluter. This potential is due to several aspects, such as the large volume of waste generated, the pollutants of the same characteristics, feedlot production that elevates the concentration of manure in small area and some incorrect management in the activity. To continue to grow we must combine productivity with the preservation of the environment, which is a big challenge. The work aimed to assess the environmental suitability of the production units with activity swine, analyze the vision of pig farmers regarding the importance of environmental suitability of the property and activity. We carried out the data collection through literature review and observation and/or in situ study, and interviews with pig farmers, seeking to identify the characteristics of each unit of production delimited in the survey and evaluate qualitatively and quantitatively the compliance or otherwise of requirements of environmental licensing of the activity. Among the results it was found that improvements are made in the farms under study relate, in most cases, the treatment of waste, however, also pointed out the need to improve the management of dead animals and the need to improve facilities of the oldest farms to better allocate the animals. It was also found that the unit producing pigs have evolved significantly in recent years in relation to environmental adaptation. Virtually all new units of the municipality are settling in suitable locations, respecting the minimum distances required by law. We noticed that you have a lot to improve, especially as regards the awareness of producers in relation to pollutant waste of power, the importance of environmental licensing and to make the management of manure and composting properly.

Keywords: Pollution potential. Awareness. Environmental licensing. Management. Composting.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Produção Industrial de Suínos no Brasil	16
FIGURA 2 – Distribuição Geográfica da Suinocultura no Brasil.....	18
FIGURA 3 – Localização do Município de Palmitinho/RS.....	27
FIGURA 4 – Aplicação de Dejetos em Excesso.....	34
FIGURA 5 – Composteiras que não Cumprem a Função Ambiental.....	42
FIGURA 6 – Características das Instalações nas Unidades de Produção Mais antigas.....	45
FIGURA 7 – Características das Instalações nas Unidades de Produção Mais Recentes.....	46

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - Produção Mundial de Carne Suína (Mil t - em equivalente-carcaça).....	17
TABELA 2 – Distanciamento Mínimo em Relação às Habitações, aos Terrenos Vizinhos e às Construções de Uso Coletivo.....	36
TABELA 3 – Estimativa da Geração de Dejetos para Diferentes Tipos de Produção.....	37
TABELA 4 – Distanciamento Mínimo de Corpos Hídricos, a ser Somado ao Distanciamento Previsto no Código Florestal Federal, Conforme o Porte do Empreendimento e o Tipo de Produção, no Caso da Utilização de Manejo de Dejetos Líquidos.....	39
TABELA 5 – Distanciamento Mínimo de Corpos Hídricos, de Acordo com o Porte e o Tipo de Produção, no Caso da Utilização de Manejo Sobre “Camas”.....	40
TABELA 6 – Enquadramento da FEPAM para a Atividade de Criação de Suínos. Para Sistema de Manejo de Dejetos Líquidos e Para Sistema de Manejo de Dejetos Sobre “Camas”.....	40

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABIEPCS – Associação Brasileira da Indústria Produtora e Exportadora de Carne Suína

APAs – Áreas de Proteção Ambiental

APP – Área de Preservação Permanente

ARIEs – Áreas de Relevante Interesse Ecológico

CONAMA – Conselho Nacional Do Meio Ambiente

CONSEMA – Conselho Estadual do Meio Ambiente

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Agricultura, Pecuária e Abastecimento

FEPAM – Fundação Estadual de Proteção Ambiental

LI – Licença de Instalação

LO – Licença de Operação

LP – Licença Prévia

PNMA – Política Nacional do Meio Ambiente

ROLAS – Rede Oficial de Laboratórios de Análises de Solos

SBCS – Sistema Brasileiro de Classificação dos Solos

SEMA – Secretaria Estadual do Meio Ambiente

UCs – Unidades de Conservação

UPL – Unidade Produtora de Leitões

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	15
2.1 CENÁRIO ATUAL DA SUINOCULTURA E OS IMPACTOS AMBIENTAIS.....	15
2.2 O LICENCIAMENTO AMBIENTAL DA ATIVIDADE	20
2.3 PLANEJAMENTO DA ATIVIDADE E ADEQUAÇÃO AMBIENTAL DAS UNIDADES PRODUTORAS DE SUÍNOS	23
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	27
3.1 LOCAL DA PESQUISA	27
3.2 TIPO DE PESQUISA.....	28
3.3 COLETA DE DADOS	28
3.4 ANÁLISE DOS DADOS.....	29
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	30
4.1 MANEJO, TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO DOS DEJETOS	30
4.2 ASPECTOS LOCACIONAIS DAS ÁREAS DE CRIAÇÃO DE SUÍNOS	35
4.3 DESTINO DAS CARCAÇAS E COMPOSTAGEM	40
4.4 CONDIÇÕES E MANEJO DAS INSTALAÇÕES	45
4.5 VISÃO PESSOAL DOS SUINOCULTORES	47
5 CONCLUSÕES	48
REFERÊNCIAS	50
APÊNDICES	53

1 INTRODUÇÃO

A suinocultura é umas das principais atividades agropecuárias desenvolvidas na região noroeste do estado do Rio Grande do Sul. Isso se deve ao seu grande potencial gerador de renda em pequeno espaço territorial, podendo ser desenvolvida, com obtenção de bons resultados, em pequenas unidades de produção.

A suinocultura na nossa região, mais precisamente no município de Palmitinho vem ganhando destaque nos últimos anos, com grande crescimento de produção, se tornando um das maiores fontes de renda das pequenas propriedades.

Essa é a atividade que tem a maior participação nas arrecadações do município de Palmitinho, bem como da maioria dos municípios da região. Mas como qualquer atividade produtiva, a suinocultura também gera resíduos, talvez seja essa uma das atividades agropecuárias que tem um maior potencial causador de poluição. Para continuar crescendo é preciso conciliar a produtividade com a preservação do Meio Ambiente, o que é um grande desafio.

Esse potencial poluidor é devido a vários aspectos, como o grande volume de dejetos gerados, as características poluentes dos mesmos, a produção em confinamento que eleva a concentração de dejetos em pequena área e alguns manejos incorretos na atividade.

O grande volume de dejetos gerados no estado deve-se tanto pela grande quantidade de animais em produção, como pelo alto volume gerado por animal, que estima-se em mais de um m³/animal/dia. Isso considerando como dejetos, a soma da urina, fezes e água desperdiçada pelos animais.

O dejetos do suíno tem características poluentes, como a elevada concentração de material orgânico e de patógenos, que se torna potencial poluidor tanto de água como de solo. No solo o dejetos só se torna prejudicial quando aplicado em excesso ou sem observar as características do mesmo, já na água o impacto é imediato e o mínimo de volume presente já é impactante.

O atual sistema de produção em confinamento, com um número grande de animais confinados em um pequeno espaço faz com que ocorra uma elevada concentração de dejetos em pequenas áreas.

Outro ponto importante no poder poluente da suinocultura, são os produtores que estão desenvolvendo a atividade e são responsáveis pelo manejo, que deixam a desejar em alguns pontos, como na ausência de controle de entrada de água da chuva no sistema de tratamento ou de armazenamento, fazendo com que em épocas de chuva ocorra o transbordamento das estruturas de armazenagem, causando a contaminação do solo e dos rios.

A legislação ambiental existe há décadas, mas o real cumprimento da mesma dificilmente ocorre. Com o agravamento dos problemas ambientais causados pelas atividades produtivas, aumentou-se a preocupação quanto ao futuro dos recursos naturais, dessa forma a fiscalização para a tentativa de fazer com que a legislação já estabelecida passasse e vigorar com mais praticidade e que fosse realmente cumprida, aumenta.

A preocupação aumenta gradativamente com o aumento do número de propriedades desenvolvedoras da atividade, bem como da ampliação do plantel de animais nas unidades produtivas que já desempenham a atividade.

A atividade de suinocultura, sendo vista como uma ótima fonte de renda, também por parte das administrações municipais, vem sendo incentivada fortemente. No caso de Palmitinho, local da pesquisa em questão, esse incentivo da administração na atividade apresenta-se mais forte do que nos outros municípios da região, sendo que a perspectiva é que o município se torne o maior produtor de suínos do estado do Rio Grande do Sul.

Juntamente com esse crescimento do plantel de animais, ocorre o aumento da quantidade de dejetos gerados na atividade, necessitando um manejo adequado dos mesmos e alternativas para que se possa aproveitá-lo sem causar prejuízos ao meio ambiente.

Com tudo isso os produtores, inclusive como exigência ou norma das empresas integradoras, veem-se obrigados à adequação ambiental da sua unidade de produção. A exigência de licenciamento para cada atividade, o aumento da vigilância e a assistência na conscientização dos produtores, tem contribuído na busca de alternativas visando práticas adequadas para destinação correta dos resíduos gerados pela atividade em questão.

Dessa forma, o objetivo do trabalho é identificar, estabelecendo o município de Palmitinho como local de pesquisa, a adequação ambiental das unidades de produção com a atividade de suinocultura.

Outro objetivo pretendido é analisar a visão dos suinocultores quanto a importância da adequação da atividade à legislação vigente e ao rigor da fiscalização dos órgãos ambientais responsáveis, além disso, busca-se avaliar qualitativa e quantitativamente o cumprimento ou não, das exigências estabelecidas no licenciamento ambiental da atividade.

Desenvolveu-se a pesquisa no município de Palmitinho. O qual está localizado na região noroeste do estado do Rio Grande do Sul.

O município caracteriza-se por pequenas propriedades rurais, com maioria da população residindo nesse meio. Tem na agricultura e pecuária as principais fontes de renda, com destaque as atividades de bovinocultura de leite e suinocultura, sendo as duas principais atividades do município, responsáveis pela maior parte da arrecadação municipal, possibilitando o alcance de ótimos rendimentos em pequenas áreas de terra.

Em relação a classificação da pesquisa de acordo com os procedimentos técnicos utilizados, essa pesquisa é um estudo de campo, pois apresenta uma delimitação específica tanto de tema como de local, envolvendo os suinocultores do município de Palmitinho. Delimitou-se a pesquisa a vinte unidades produtoras de suínos do município, escolhidas aleatoriamente para uma representação mais exata, podendo ser expandida para a representatividade do município.

O levantamento foi realizado através de pesquisa bibliográfica, de observação e/ou estudo *in loco* e de entrevistas aos suinocultores, identificando as características de cada unidade de produção delimitada na pesquisa e a visão desses produtores em relação a importância da adequação ambiental da propriedade e da atividade.

Essa pesquisa *in loco* foi desenvolvida por profissional habilitado, com conhecimentos da área agrícola, ambiental e da legislação vigente, obtendo como por exemplo, distâncias entre as instalações e os recursos hídricos ou estradas, a destinação correta do dejetos, entre outros. Através dos dados obtidos, pode-se definir o nível de adequação e quais os fatores que estão em desacordo com a legislação ambiental.

Os dados foram analisados qualitativa e quantitativamente, expressos em porcentagem, levando em consideração a unidade de produção em geral e os fatores separados. Analisando a porcentagem de unidades que estão de acordo ou desacordo com o código florestal, em relação a áreas de APP e de reserva legal,

porcentagem das unidades que estão cumprindo as exigências do licenciamento ambiental em relação ao tratamento e aplicação correta dos dejetos, a adequação das instalações e sua localização em relação a recursos hídricos, vias públicas ou residências.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 CENÁRIO ATUAL DA SUINOCULTURA E OS IMPACTOS AMBIENTAIS

O Brasil está entre os maiores produtores e exportadores mundiais de suínos, com crescimento nos últimos anos. Esse crescimento foi resultado do aumento da produção, de avanços na produtividade dos rebanhos e dos fortes investimentos nas instalações utilizadas para o desempenho da atividade.

O desenvolvimento da atividade segue a tendência das novas exigências dos mercados mundiais, que levam à especialização e concentração para a obtenção de maior produtividade. Os sistemas confinados de produção de suínos são responsáveis pelo aumento da escala de produção e diminuição do número de pessoas envolvidas, dispondo de um grande número de animais em pequenas áreas. Estas características exigem maior investimento e especialização por parte dos produtores (CAPOANE 2011).

O preço médio da carne suína é muito dependente dos mercados externos, dessa forma, o crescimento nas exportações e no preço médio da carne suína é muito variável. As exportações tiveram um grande crescimento até o ano de 2012, estabilizando-se até o momento. O ano de 2013 foi marcado por crises em alguns países importadores da carne suína brasileira, fazendo com que afetasse a atividade de suinocultura no Brasil.

Segundo a ABIPECS (2013), a contribuição da suinocultura à economia brasileira pode ter reflexo em todo o país porque é praticada com maior ou menor intensidade em todos os Estados, embora a maior parte esteja concentrada na região Sul (Figura 1).

ESTADOS/ANO	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
PRODUÇÃO INDUSTRIAL (MIL CABEÇAS)									
RS	4.791	5.242	5.609	5.800	6.366	7.059	6.895	7.000	7.050
SC	7.071	7.458	8.421	8.670	8.422	8.640	8.580	8.989	9.153
PR	4.587	4.781	5.009	5.084	5.166	5.673	5.710	5.923	6.020
SP	2.167	2.128	2.236	2.207	1.909	1.915	1.902	1.876	1.845
MG	2.697	3.249	4.037	4.193	4.521	4.747	4.784	5.095	5.419
MS	853	908	867	867	886	959	1.215	1.204	1.269
MT	976	1.293	1.359	1.416	1.686	1.835	2.084	2.226	2.556
GO	1.186	1.326	1.403	1.459	1.548	1.668	1.758	1.820	1.877
SUB TOTAL	24.328	26.384	28.942	29.697	30.505	32.495	32.928	34.133	35.188
OUTROS ESTA	2.221	1.646	1.782	2.108	2.188	2.192	2.173	2.336	2.444
TOTAL INDUST	26.550	28.030	30.724	31.806	32.693	34.687	35.101	36.469	37.631
SUBSISTÊNCIA	6.759	5.921	5.816	5.036	5.045	4.694	4.152	3.789	3.696
BRASIL	33.308	33.951	36.540	36.842	37.737	39.381	39.254	40.257	41.327

Figura 1 – Produção Industrial de Suínos no Brasil
Fonte: ABIPECS (2014)

O setor industrial da carne suína vem se qualificando como um dos grandes responsáveis pela sustentação do desenvolvimento econômico e social em muitos municípios brasileiros, gerando empregos no campo, na indústria, no comércio e nos serviços.

A produção de carne suína deve alcançar 3,46 milhões de toneladas em 2014, o que representa um pequeno aumento de 0,9% em relação ao ano anterior. A produção em 2013 alcançou 3,43 milhões de toneladas, informa a Associação Brasileira da Indústria Produtora e Exportadora de Carne Suína (Abipecs). Para a sua geração, a cadeia produtiva da suinocultura no Brasil contou com 39,5 mil fornecedores, gerando mais de 605 mil empregos.

De acordo com o diretor de Mercado Interno, Jurandi Soares Machado, da Abipecs, as carcaças suínas estarão um pouco mais pesadas este ano, o que indica uma leve recuperação da oferta de carne suína.

O alojamento de matrizes industriais também deverá ficar estável, com 1,67 milhão de matrizes em produção, em comparação com 1.668.594 cabeças em 2013. Segundo Soares Machado, haverá leve recuperação da produtividade, com a oferta para abate passando de 37,4 milhões para 37,6 milhões de cabeças, praticamente o mesmo volume do ano passado (ABIPECS 2014).

Apesar das crises no setor, segundo a Abipecs (2014), o Brasil continua como o quarto maior produtor mundial de carne suína, perdendo apenas para a China, União Européia e Estados Unidos (Tabela1).

Tabela 1 - Produção Mundial de Carne Suína (Mil t - em equivalente-carcaça)

País	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
China	45.553	46.505	42.878	46.205	48.905	51.070	49.500	52.350	53.800
U. E. 27	21.676	21.791	22.858	22.596	22.010	22.627	22.953	22.526	22.450
Estados Unidos	9.392	9.559	9.962	10.599	10.442	10.186	10.331	10.555	10.508
Brasil	2.710	2.830	2.990	3.015	3.130	3.195	3.227	3.330	3.370
Rússia	1.735	1.805	1.910	2.060	1.844	1.920	2.000	2.075	2.190
Vietnã	1.602	1.713	1.832	1.850	2.090	2.090	2.130	2.175	2.220
Canadá	1.765	1.748	1.746	1.786	1.788	1.771	1.797	1.840	1.835
Filipinas	1.175	1.215	1.250	1.225	1.246	1.260	1.288	1.310	1.350
Japão	1.245	1.247	1.250	1.249	1.310	1.292	1.267	1.297	1.305
México	1.103	1.109	1.152	1.161	1.162	1.175	1.202	1.239	1.270
Coreia do Sul	1.036	1.000	1.043	1.056	1.062	1.110	837	1.086	1.210
Outros	5.336	5.504	5.714	5.240	5.334	5.492	5.753	5.868	6.006
Total	94.328	95.026	94.585	98.042	100.323	103.188	102.285	105.651	107.514

Fonte: Adaptado de Abipecs (2014)

A cadeia produtiva dos suínos, em nível estadual, encontra-se bem estruturada. De acordo com Hernandes (2010), essa estruturação parte de mecanismos de coordenação vertical, onde o crescimento do sistema integrado vem permitindo ganhos significativos de produtividade para a suinocultura gaúcha.

Os estados de maior produção do Brasil são os estados do sul, sendo que Santa Catarina é o maior deles, com uma produção de 743,2 mil toneladas e 391.682 matrizes industriais alojadas, procedido pelo Rio Grande do Sul com 485,7 mil toneladas e 267.101 matrizes industriais alojadas, e pelo Paraná, com 455,9 mil toneladas e 238.517 matrizes alojadas (ABIPECS, 2009).

Juntos, os estados do sul (Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná), representam mais de 60% da produção de suínos do Brasil. A liderança pertence ao estado de Santa Catarina, com 25,1% do total produzido no país, seguido do Rio Grande do Sul com 19,3 % e Paraná com 17% do total nacional (figura 2).



Figura 2 – Distribuição Geográfica da Suinocultura no Brasil
Fonte: ABIPECS (2013)

Apesar da importância econômica, social e cultural da suinocultura, a produção tem um potencial poluidor muito grande devido ao grande volume de dejetos gerados por animal e a concentração em pequenas áreas. Por apresentar uma composição química variável, decorrente da alimentação e do manejo diferente, possui um impacto ao meio ambiente diferente (MELLER, 2007).

Os elevados teores de nitrogênio (N) e fósforo (P) encontrados nos dejetos suínos atribuem a estes a característica de fertilizantes agrícolas, embora o uso para essa finalidade exija certas precauções. O lançamento dos dejetos em cursos d'água sem tratamento adequado, por sua vez, resulta em impactos negativos para o meio ambiente e para a saúde humana (CAPOANE 2011).

Os dejetos de suínos são entendidos como um composto de fezes e de urinas dos animais, resíduos de rações em comedouros, água excedente dos bebedouros, utilizada na higienização das baias, além de pêlos e poeira das instalações (DIESEL, 2002 apud ALVES, 2007).

Além dos resíduos gerados pelos animais em produção, ou seja, os dejetos há também a necessidade de dispor corretamente as carcaças de animais que

morrem durante o ciclo, que também é um grande causador de poluição dos solos e da água. Para isso, os mesmos devem ser colocados em lugar adequado para sua decomposição, que após o processo podem ser utilizados como adubo.

A forma mais indicada e mais utilizada é a disposição dos mesmos em composteiras construídas próximo as pocilgas. São construídas em alvenaria com três ou mais módulos de acordo com o número de animais.

O processo de transformação das carcaças em adubo orgânico ocorre através da fermentação na presença de ar e umidade, pela ação de microrganismos juntamente com outros materiais aeradores, os quais são utilizados em camadas de acordo com orientação técnica.

A compostagem é um método econômico e ambientalmente correto de destino dos animais mortos por permitir a reciclagem desses resíduos orgânicos, exigindo menor uso de mão de obra, quando comparado a alguns dos outros métodos, embora necessite de critérios rígidos para sua execução, mas é uma alternativa viável para o criador.

Segundo Paiva (2001), conduzida corretamente, a compostagem não causa poluição do ar ou das águas, permite manejo para evitar a formação de odores, destrói agentes causadores de doença, fornece como produto final um composto orgânico que pode ser utilizado no solo, portanto recicla nutrientes e apresenta custos competitivos com qualquer outro sistema de destinação de carcaças, que busquem resultados e eficiência.

As granjas de suínos são reconhecidas, como atividades de grande potencial poluidor por utilizar demasiadamente os recursos hídricos e gerarem grande quantidade de efluentes líquidos, tendo na sua composição um elevado número de metais pesados como Cu e Zn, além de materiais orgânicos e nutrientes (STEINMETZ et al., 2009 apud VIVAM, 2010).

Decorrente de vários fatores como a falta de formação de pessoal, orientação técnica aos produtores e a ineficiência na fiscalização governamental, faz com que exista uma contaminação maior ao meio ambiente destacando principalmente em águas e lençóis freáticos, poluição causada por organismos enteropatogênicos, alterações no solo, além da poluição do ar causada pelos gases: CO₂, CH₄ e cheiro desagradável de H₂S (BELLI FILHO et al., 1997).

2.2 O LICENCIAMENTO AMBIENTAL DA ATIVIDADE

O licenciamento é um dos instrumentos de gestão ambiental estabelecidos pela Lei Federal, 6938/81, também conhecida como Lei da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA). A PNMA tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento sócio-econômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana.

Segundo a Legislação (RESOLUÇÃO Nº 237/97), o Licenciamento Ambiental é o procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso.

A mesma resolução, em seu segundo parágrafo do primeiro artigo traz a definição de Licença Ambiental, a qual é definida como ato administrativo pelo qual o órgão ambiental competente, estabelece as condições, restrições e medidas de controle ambiental que deverão ser obedecidas pelo empreendedor, pessoa física ou jurídica, para localizar, instalar, ampliar e operar empreendimentos ou atividades utilizadoras dos recursos ambientais consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou aquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental.

A licença ambiental para empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de significativa degradação do meio dependerá de prévio estudo de impacto ambiental e respectivo relatório de impacto sobre o meio ambiente.

Compete ao órgão ambiental municipal, ouvidos os órgãos competentes da União, dos Estados e do Distrito Federal, quando couber, o licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades de impacto ambiental local e daquelas que lhe forem delegadas pelo Estado por instrumento legal ou convênio (RESOLUÇÃO Nº 237/97).

No Rio Grande do Sul, com a aprovação do Código Estadual de Meio Ambiente - Lei Estadual nº 11520 de 03 de agosto de 2000, que estabelece em seu artigo 69, "caberá aos municípios o licenciamento ambiental dos empreendimentos e atividades consideradas como de impacto local, bem como aquelas que lhe forem delegadas pelo Estado por instrumento legal ou Convênio".

O Estado do Rio Grande do Sul vem desenvolvendo através da Secretaria Estadual do Meio Ambiente - Sema, o incremento do processo de descentralização do licenciamento ambiental municipal para aquelas atividades cujo impacto é estritamente local, e que estão descritas no Anexo I da Resolução 102/2005 do Conselho Estadual do Meio Ambiente (CONSEMA), nos seus Anexos II e III, referentes a manejo florestal - adicionados pela Resolução 110/2005, nas atividades adicionadas pela Resolução 111/2005, bem como nas adições relativas ao licenciamento de atividades de mineração descritas pela Resolução 168/2007.

No ano de 2000, houve a publicação da Resolução CONSEMA 04/2000, estabelecendo critérios para o licenciamento ambiental pelos municípios. Em 22 de outubro de 2007, em substituição à Resolução 04/2000, foi publicada a Resolução CONSEMA 167/2007, que dispõe sobre a qualificação dos municípios, atualizando os critérios e as diretrizes para o exercício da competência do licenciamento ambiental das atividades de impacto local, bem como sobre a gestão ambiental compartilhada no Estado.

Os fundamentos legais da atividade suinícola no Rio Grande do Sul baseiam-se em leis e decretos federais e estaduais, resoluções CONAMA, portarias, resoluções e normas da Secretaria Estadual do Meio Ambiente (SEMA) e por ser considerada de alto potencial poluidor, esta atividade necessita de licenciamento ambiental, tendo por objetivo promover a conservação da qualidade dos recursos ambientais.

Segundo dados da FEPAM, a legislação que fundamenta o licenciamento da atividade de suinocultura é basicamente a Lei Federal 6938/81 no artigo 10, resolução Conama 237/97, lei estadual 11520/00 e a resolução do CONSEMA 05/98. Também a resolução CONSEMA 04/00. Além disso, se considera o código florestal, no que diz respeito às áreas de APPs. A lei federal 9985/00 e o decreto estadual 256/92 quando se refere à proximidade das áreas de conservação. Outros textos legais, que a suinocultura está relacionada, são a lei dos crimes ambientais 9605/98 e o decreto 3179/99.

O licenciamento ambiental na suinocultura segue um processo como em qualquer outra atividade. Esse processo é composto por Licença Prévia (LP), Licença de Instalação (LI) e Licença de Operação (LO). Essas licenças são expedidas pelo Poder Público, no exercício de sua competência de controle.

O CONAMA define, na RESOLUÇÃO Nº 237, de 19 de dezembro de 1997 as três licenças a serem expedidas:

I - Licença Prévia - concedida na fase preliminar do planejamento do empreendimento ou atividade aprovando sua localização e concepção, atestando a viabilidade ambiental e estabelecendo os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de sua implementação;

II - Licença de Instalação - autoriza a instalação do empreendimento ou atividade de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental e demais condicionantes, da qual constituem motivo determinante;

III - Licença de Operação - autoriza a operação da atividade ou empreendimento, após a verificação do efetivo cumprimento do que consta das licenças anteriores, com as medidas de controle ambiental e condicionantes determinados para a operação.

Quanto à observação das normas ambientais e do impacto ambiental causado pela suinocultura há conseqüências tanto no mercado internacional, podendo dar margem à imposição de barreiras não tarifárias ao comércio internacional, quanto nacional. Segundo o Anuário Brasileiro de Aves e Suínos (2008) apesar de o país ser o quarto exportador mundial de suínos o maior mercado importador mundial, o Japão, e outros grandes mercados como União Européia e Estados Unidos, não compram o produto brasileiro por insegurança quanto à sanidade animal e à sustentabilidade da produção.

Miranda (2005), analisando a situação dos suinocultores com relação às exigências ambientais para a produção, verificou que as ações de gestão ambiental têm sido caracterizadas por medidas de comando e controle, ou seja, os agricultores estão submetidos a uma estrutura jurídica e de fiscalização, mas muito pouco se tem feito para mudar os processos de produção empregados visando o desenvolvimento sustentável.

No mesmo trabalho, o autor sugere que o desenvolvimento e aplicação de metodologias de gestão e de tecnologias mais acessíveis são os instrumentos que

permitirão compatibilizar as ações às normas, na busca do desenvolvimento sustentável. Constatada ainda que, devido à estratégia brasileira de buscar maior inserção no comércio internacional de carnes suína, faz-se necessário adequar os seus sistemas produtivos às exigências ambientais de seus principais mercados compradores.

A forma de obter essa adequação está diretamente relacionada com o tipo de manejo tecnológico e ambiental prevalente nos países desenvolvidos, porque são eles que dominam o comércio mundial e, portanto, definem o padrão tecnológico que prevalecerá no resto do mundo.

2.3 PLANEJAMENTO DA ATIVIDADE E ADEQUAÇÃO AMBIENTAL DAS UNIDADES PRODUTORAS DE SUÍNOS

A gestão ambiental da propriedade deve ser um aspecto a ser conquistado pelo suinocultor da mesma maneira que este busca o seu lugar no mercado. Isto porque, a gestão ambiental é uma ferramenta que lhe garantirá a utilização do recurso ao longo dos anos. Segundo Hernandez (2010), caso não haja interesse do suinocultor em manter-se na atividade ao longo dos anos a gestão ambiental da propriedade continua assumindo um importante papel, pois um ambiente poluído causa um impacto não só local, mas sim exerce influência em fatores ambientais mais amplos como clima e poluição do ar, entre outros. As práticas ambientais também podem causar a diminuição de custos para o produto uma vez que minimiza o tratamento de resíduos, reduz o consumo de matéria-prima e evita-se gastos com multas.

A busca pelo desenvolvimento sustentável ganhou importância em todas as atividades produtivas, principalmente a partir do final do século XX, passando, em muitos casos, a figurar como um dos objetivos das unidades de produção. No caso da atividade suinícola, essa sustentabilidade tem sido buscada por meio da aplicação de legislação e normas instrutivas sobre a proteção ambiental, seja devido aos cuidados com o conforto animal ou devido ao tratamento dos resíduos gerados no processo produtivo (Hernandez, 2010).

O estabelecimento de uma nova atividade precisa, necessariamente, ser precedido de um planejamento com previsão do potencial de comercialização do produto final, das disponibilidades de insumos, das implicações ambientais do projeto, dos custos de implantação, do sistema de produção e dos pacotes tecnológicos escolhidos e das metas de produção para prever a viabilidade do retorno econômico dos investimentos. Um bom planejamento contribui fortemente para garantir a sustentabilidade da atividade, a preservação ambiental e conforto dos animais, além de facilitar o manejo (AMARAL et al, 2006).

Segundo Amaral et al (2006), deve-se considerar a disponibilidade dos recursos naturais da propriedade e da bacia hidrográfica, para o planejamento e o monitoramento ambiental durante o desenvolvimento das atividades.

Outro requisito básico para o desenvolvimento da atividade é obter do órgão competente as licenças ambientais pertinentes, antes de iniciar a implantação e operação do sistema de produção. Sabe-se que isso não é uma questão simples, envolvendo muitos fatores, por isso a implantação de um sistema de suinocultura é complexo e em muitos casos inapropriado à muitas propriedades que teriam o interesse em desenvolver a atividade.

Hernandes (2010) apud Palhares (2004) sugere alguns aspectos que devem ser observados quanto à gestão ambiental de uma granja de suínos:

- a) Conhecer o manejo produtivo de suínos em geral e em particular/específico bem como conhecer como se dão as relações econômicas na cadeia e da granja com o mercado;
- b) Conhecer quem irá executar o sistema de gestão para que possa ser desenvolvido em plenitude e perpetuado no longo prazo;
- c) Conhecer toda a legislação ambiental que incide sobre a suinocultura;
- d) Realizar uma visita prospectiva à propriedade a fim de possuir uma primeira impressão do espaço a ser gerenciado;
- e) Conhecer, durante a visita prospectiva, os pontos de maior risco ambiental e/ou que mais contribuem para a viabilização da granja para que possam ser considerados primeiramente nas ações de gestão que serão propostas;
- f) Levantar as informações referentes ao entorno da bacia hidrográfica em que se insere a granja para mapear tanto os aspectos que podem influenciá-la como os aspectos que serão influenciados por ela. Esta medida é importante para que não ocorram imprevistos futuramente a implantação do processo de gestão.

Respeitar o Código Florestal Federal, a Legislação Ambiental e o Código Sanitário do Estado, especialmente, quanto às distâncias mínimas das instalações em relação à estradas, casas, divisas de terreno, nascentes de água, açudes, rios e córregos; infra-estrutura para manejo dos dejetos; área para disposição dos resíduos da produção são premissas básicas para a adequação ambiental das unidades produtoras de suínos.

O sistema tradicional de manejo de dejetos utilizado na Região Sul (esterqueiras, bioesterqueiras e decantação), se baseia em conduzir os dejetos da área de criação dos animais, por meio de tubulações ou canaletas para um depósito. Nesse local, os dejetos permanecem por determinado tempo para fermentação, para depois serem transportados com máquinas até as lavouras. Esse sistema, adequadamente instalado e manejado, apresenta bons resultados, desde que na propriedade exista área agrícola suficiente para absorver a quantidade de resíduo gerada (HERNANDES et al 2010).

Segundo KUNZ et al., (2005), no Brasil a forma mais usual de manejo de dejetos é o armazenamento em esterqueiras ou em lagoas e posterior aplicação no solo. As esterqueiras e lagoas, desde que corretamente dimensionadas e operadas, são uma opção de baixo custo para produtores que possuem áreas de cultivo suficientes, onde esses resíduos possam ser utilizados como fertilizante orgânico. As recomendações agronômicas para essa prática devem ser respeitadas levando em conta o balanço de nutrientes, imprescindível para nortear a tomada de decisão e mitigar os impactos ambientais (SEGANFREDO, 1999).

Em estudo realizado em uma micro-bacia do município de Palmitinho, Capoane (2008) divulga que os equipamentos utilizados na aplicação não estavam sendo regulados de forma correta, a declividade do terreno onde a aplicação ocorria, na maioria das vezes era excessiva, facilitando o escoamento superficial e agravando o quadro de poluição dos recursos naturais. Nesse contexto, Capoane (2008) afirma:

Todas as propriedades analisadas possuíam o sistema de armazenagem de dejetos, porém o tinham subdimensionado, e o tempo de retenção na esterqueira era menor que 120 dias, período exigido pela legislação. Desta forma, estão sendo dispostos nos solos dejetos que ainda não foram totalmente degradados, portanto, com maior risco ambiental.

Em estudo realizado no Vale do Taquari, HERNANDES et al (2010) analisaram relatórios de vistorias realizadas pela FEPAM para a concessão do Licenciamento Ambiental. Quanto às melhorias a serem realizadas nas granjas, chegaram a conclusão de que o principal item a ser melhorado é o tratamento dos dejetos. Porém, também foi indicada a necessidade de melhor manejo dos animais mortos, pela implantação ou melhoria do sistema de compostagem. Verificou-se, ainda, a necessidade de melhorar as instalações das granjas para melhor alocar os animais.

O manejo inadequado dos resíduos da suinocultura (extravasamento de esterqueiras, aplicação excessiva no solo, para citar alguns) pode ocasionar a contaminação de rios (como a eutrofização), de lençóis subterrâneos (o aumento da concentração do íon nitrato é um exemplo), do solo (patógenos e excesso de nutrientes, dentre outros) e do ar (como emissões gasosas) (KUNZ 2005).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 LOCAL DA PESQUISA

Desenvolveu-se a pesquisa no município de Palmitinho. O qual está localizado na região noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (Figura 3).

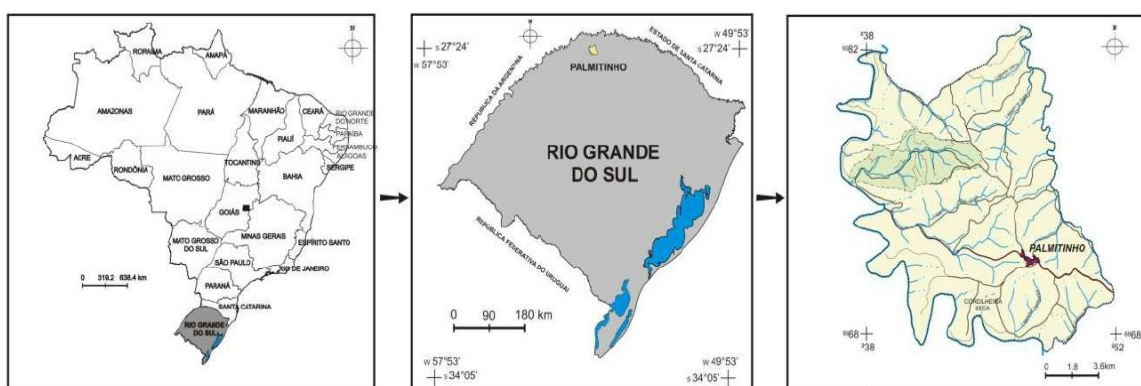


Figura 3 – Localização do Município de Palmitinho/RS
Fonte: CAPOANE (2008).

O município caracteriza-se por pequenas propriedades rurais, com maioria da população residindo nesse meio. Tem na agricultura e pecuária as principais fontes de renda, com destaque as atividades de bovinocultura de leite e suinocultura, sendo as duas principais atividades do município, responsáveis pela maioria da arrecadação municipal, possibilitando o alcance de ótimos rendimentos em pequenas áreas de terra.

O relevo do município é bastante acidentado, dificultando a mecanização agrícola, sendo esse um dos grandes motivos do desenvolvimento dessas duas atividades citadas anteriormente.

Essas características do município, pequenas propriedades e relevo acidentado, faz com que o potencial poluidor das atividades pecuárias aumente, pois diminuem as áreas aptas à disposição dos dejetos animais, potencializando a contaminação dos solos e dos mananciais hídricos locais.

3.2 TIPO DE PESQUISA

A classificação da pesquisa de acordo com os objetivos caracteriza-se como pesquisa exploratória, pois objetiva descrever as características de determinada situação, podendo ser utilizada para identificar relações entre variáveis. No caso, está relacionada a identificar o nível de adequação ambiental dos suinocultores.

Em relação à classificação da pesquisa de acordo com os procedimentos técnicos utilizados, essa pesquisa é um estudo de campo, que segundo Gil (2009), procura o aprofundamento de uma realidade específica. É basicamente realizada por meio da observação direta das atividades do grupo estudado e de entrevistas com informantes para captar as explicações e interpretações do ocorrem naquela realidade, apresentando uma delimitação específica tanto de tema como de local, envolvendo os suinocultores do município de Palmitinho.

3.3 COLETA DE DADOS

Como é um estudo de campo, a pesquisa delimitou-se a vinte unidades produtoras de suínos do município, escolhidas aleatoriamente para uma representação mais exata, podendo ser expandida para a totalidade do município.

Realizou-se o levantamento de dados através de pesquisa bibliográfica e de observação e/ou estudo in loco, e de entrevistas aos suinocultores, buscando identificar as características de cada unidade de produção delimitada na pesquisa e a visão desses produtores em relação a importância da adequação ambiental da propriedade e da atividade.

O levantamento de dados para esse estudo contou com a participação de profissional habilitado, com conhecimentos da área agrícola, ambiental e da legislação vigente, obtendo como, por exemplo, distâncias entre as instalações e os recursos hídricos ou estradas, a destinação correta dos dejetos, o manejo da composteira, os métodos de limpeza das instalações, o tempo de estabilização dos dejetos e características do estado de conservação das instalações.

3.4 ANÁLISE DOS DADOS

Os dados foram analisados qualitativa e quantitativamente, expressos em porcentagem, levando em consideração a unidade de produção em geral e os fatores separados, analisando as características das instalações, tempo de desenvolvimento da atividade, porcentagem de unidades que estão de acordo ou desacordo com o código florestal, em relação a áreas de APP e de reserva legal.

Outros dados foram analisados e representados em forma de porcentagem, como o percentual das unidades que estão cumprindo as exigências do licenciamento ambiental em relação ao tratamento e aplicação correta dos dejetos, a adequação das instalações e sua localização em relação a recursos hídricos, vias públicas ou residências.

Através desses dados obtidos *in loco*, analisando-os com base na legislação vigente, comparando com trabalhos já publicados referentes ao assunto, pode-se definir o nível de adequação ambiental das unidades de produção com a atividade de suinocultura no município de Palmitinho, quais os fatores que estariam em desacordo com a legislação ambiental e destacar algumas sugestões de manejo a serem seguidas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo apresentam-se os resultados obtidos na pesquisa juntamente com o embasamento em outras pesquisas e na legislação vigente, bem como as justificativas para a realidade encontrada e possíveis recomendações para que se alcance a completa adequação ambiental das unidades produtoras de suínos no município de Palmitinho.

Dentre os resultados obtidos verificou-se que todas as unidades de produção possuem a licença ambiental e que as melhorias a serem realizadas nas granjas em estudo dizem respeito, na grande maioria, ao tratamento e disposição dos dejetos, todavia, indicou-se também a necessidade de melhor manejo dos animais mortos e a necessidade de se ajustar alguns aspectos nas instalações.

4.1 MANEJO, TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO DOS DEJETOS

O tempo de estabilização dos dejetos é um dos fatores, praticamente unânimes nas propriedades estudadas, que estão em desacordo com o recomendado. Recomendam-se cento e vinte dias de estabilização para depois fazer aplicação no solo, dessa forma diminuiria o poder poluente e aumentaria o poder fertilizante dos dejetos suínos. Na realidade, praticamente todos os suinocultores aplicam os dejetos nas lavouras antes da estabilização completa.

Para Kunz et. al. (2005), o tempo de armazenamento em esterqueira, recomendado para certa estabilização da matéria orgânica e inativação de patógenos gira em torno de 120 dias (as legislações estaduais apresentam variações com relação à exigência e ao período de retenção). Durante o armazenamento, o dejetos sofre certa degradação anaeróbia (daí a importância de as esterqueiras terem profundidade mínima de 2,5 m), podendo ocorrer liberação de gases responsáveis pela geração de odores, principalmente nos meses de verão, quando o aumento da temperatura ambiente favorece a atividade biológica e a volatilização de gases.

No presente estudo, doze das vinte unidades de produção avaliadas, representando 60% das propriedades com a atividade de suinocultura no município de Palmitinho, apresentam um dimensionamento inadequado dos depósitos de dejetos, ou seja, menor que o tamanho recomendado. Esse é um dos principais fatores de não poderem trabalhar com a folga volumétrica recomendada de 20% e manter a capacidade de cumprir o tempo de estabilização necessário de cento e vinte dias.

Outra característica é que das vinte unidades, apenas cinco, ou seja, 25% trabalham com duas esterqueiras, que é o recomendado para as unidades suinícolas, independentemente do tamanho ou do número de animais. Trabalhar com duas esterqueiras é a melhor forma de conseguir obter a estabilização necessária dos dejetos para posterior aplicação nas lavouras. Este tempo de estabilização é necessário para que ocorra a fermentação anaeróbica da matéria orgânica, eliminando patógenos e aumentando o poder fertilizante dos dejetos.

De acordo com a FEPAM, os objetivos da utilização adequada dos resíduos em solos agrícolas, são: evitar a poluição de mananciais hídricos, considerando o uso das águas superficiais e subterrâneas da região; aproveitamento potencial dos resíduos como fertilizantes; evitar a contaminação da cadeia alimentar; proporcionar a conservação do solo; minimizar a poluição do ar; garantir o bem estar do empreendedor e vizinhança.

Capoane (2011), em estudo realizado em unidades produtoras de suínos no município de Palmitinho verificou que quantidades excessivas de dejetos, uso abusivo de água na atividade e sub-dimensionamento de esterqueiras, são características marcantes de praticamente todas as unidades do município. Soma-se a esses aspectos a utilização de dejetos, como adubo orgânico, em áreas impróprias e a própria atitude do produtor. No mesmo estudo a mesma autora verificou que é comum o transbordamento das esterqueiras em épocas de chuva, ocorrendo o lançamento de dejetos diretamente em rios.

Segundo KUNZ et al. (2005), a pequena área 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 nessas propriedades (BERTO, 2004). Portanto, uma grande quantidade de dejetos é aplicada sobre o solo, sem passar por qualquer tipo de tratamento ou estabilização e sem levar em consideração critérios agrônômicos e legais.

Uso dos dejetos beneficia em muitos aspectos as pequenas propriedades rurais, pois além de dar um destino adequado, ao que pode ser considerado um grande problema ambiental, pode reduzir custos na propriedade e aumentar a renda dos pequenos agricultores.

O que era visto como um problema para a sustentabilidade ambiental, hoje passa a ser um grande fator de rentabilidade para os produtores de suínos, tanto de Palmitinho-RS, como de toda a região Noroeste do estado do Rio Grande do Sul.

O uso de dejetos suínos para fertilização de lavouras e das pastagens é um dos grandes fatores que fazem com que os suinocultores também desenvolvam a atividade de bovinocultura de leite.

A pesquisa em questão mostra que dezenove das vinte unidades estudadas, ou seja, 95% também desenvolvem a atividade de bovinocultura de leite. As duas atividades podem ser desenvolvidas em conjunto e se encaixam na realidade das propriedades do município, caracterizadas por pequenas áreas, que apresentam em média um tamanho de dez a doze hectares de área. Podem ser desenvolvidas em pequenas áreas, pois proporcionam um alto rendimento por hectare.

Esse uso dos dejetos em pastagens ou lavouras deve ser realizado de forma planejada e controlada, levando em consideração as características do solo e os aspectos agronômicos das culturas. Estudos mostram que, para as características do município em questão (solo de textura média e argilosa), o recomendado é a aplicação de cinquenta m³ de dejetos/hectare/ano. Esse volume é o mais adequado quando se quer conciliar aspectos agronômicos com ambientais.

As áreas de aplicação devem observar o distanciamento mínimo previsto na legislação relativa a APPs ao longo de cursos d'água, estar localizadas a uma distância mínima de habitações de terrenos vizinhos e das frentes das estradas, conforme descrito a seguir: quando houver aplicação de dejetos líquidos, a distância mínima a ser seguida deverá ser de 100m; quando houver aplicação de dejetos sólidos, a distância mínima a ser seguida deverá ser de 50m.

Segundo a FEPAM, para propriedades de até quatro módulos rurais, explorada em regime de agricultura familiar, devidamente comprovada por entidade setorial, às distâncias poderiam ser reduzidas em até 50% para os portes mínimo, pequeno e médio, mediante medidas compensatórias aprovadas pelo órgão ambiental.

Um dos grandes problemas encontrados na pesquisa diz respeito justamente à aplicação dos dejetos, sendo um dos principais fatores negativos. Dificilmente algum produtor segue as recomendações agronômicas e as normas da legislação. Praticamente todas as unidades produtoras de suínos aplicam dejetos nas lavouras sem respeitar as distâncias mínimas estabelecidas e o volume recomendado.

Capoane (2010) analisou unidades produtoras de suínos no município de Palmitinho para testar o nível de poluição dos riachos por dejetos suínos. No estudo verificou que as propriedades analisadas possuíam sistema de armazenagem de dejetos, porém o tinham subdimensionado, e o tempo de retenção na esterqueira era menor que cento e vinte dias, período exigido pela legislação. Dessa forma, estão sendo dispostos no solo, dejetos que ainda não foram totalmente estabilizados, portanto, com maior risco ambiental.

Pode-se definir que 90% das pessoas, dezoito das vinte unidades estudadas, que aplicam dejetos nas lavouras não cumprem as distâncias recomendadas, principalmente das estradas e dos corpos hídricos. É comum se observar a aplicação até nos limites das estradas ou rodovias, pois são áreas cultivadas e necessitam ser fertilizadas. Da mesma forma, não são respeitadas as distâncias de rios e riachos. Como são poucas as propriedades que tem as áreas de APP definidas e protegidas, cultiva-se até próximo aos rios, sendo usado dejetos suíno nessas áreas, que, muitas vezes em excesso, acaba atingindo os recursos hídricos.

Outro ponto negativo da utilização dos dejetos, identificado na pesquisa, é seu uso em excesso (Figura 3). Dificilmente se usa apenas o recomendado, na realidade a grande maioria não realiza análises do solo e aplica os dejetos sem controle, ocasionando a saturação do solo, com possibilidade de contaminação do mesmo e dos mananciais hídricos próximos.

Em estudo realizado no mesmo município da presente pesquisa, Capoane (2010) percebeu que os equipamentos utilizados na aplicação dos dejetos não estavam sendo regulados da forma correta, a declividade do terreno onde a aplicação ocorria, na maioria das vezes era excessiva, facilitando o escoamento superficial, agravando o quadro de poluição dos recursos naturais.

Seganfredo (2005), em artigo divulgado na Revista Nordeste Rural, recomenda algumas medidas para aqueles que usam ou planejam usar os dejetos

suínos como adubo do solo, onde deve-se analisar, preferentemente todo ano, o solo e as águas dos rios ou reservatórios próximos às áreas de uso dos dejetos, prestando-se à atenção para qualquer tipo de alteração e, ou, contaminação, acompanhar o desenvolvimento das plantas a campo, para detectar eventuais anormalidades ou sintomas de toxidez de minerais, utilizar tipos de plantas com alta e seletiva capacidade de extração de nutrientes, destacando-se fósforo e metais pesados como cobre e zinco, visando recuperar os solos já comprometidos pelas excessivas aplicações de dejetos (Figura 4).



Figura 4 – Aplicação de Dejetos em Excesso
Fonte: SEGANFREDO (2005)

A FEPAM, em circular técnica, divulga algumas características da área de aplicação dos resíduos estabilizados a serem seguidas: a área de aplicação deverá ser selecionada observando a classificação do solo quanto à resistência a impactos ambientais; utilizar solos com boa drenagem interna, não sujeitos a inundação periódica; os solos devem ter profundidade igual ou superior a 0,50 m, excetuando-se a aplicação dos resíduos na forma sólida, mas ainda assim respeitando as recomendações de uso do solo; usar patamares, terraceamento, plantio direto, plantio em curvas de nível, cordões de vegetação permanente, cobertura morta e

demais práticas de conservação do solo, impedindo o escoamento superficial, conforme recomendações técnicas.

Devem-se aplicar resíduos líquidos somente em áreas com declividade menor ou igual a 30°, respeitando as práticas conservacionistas. No caso dos resíduos sólidos, a aplicação deve ser somente em áreas com declividade menor ou igual a 45°, respeitada a aptidão de uso do solo (fruticultura e silvicultura) e as práticas conservacionistas (FEPAM, 2007).

Ainda de acordo com a FEPAM (2007), no caso de plantio direto, quando forem utilizados resíduos líquidos estabilizados e resíduos sólidos compostados, aplicar anteriormente ao tombamento da adubação verde. Quando forem utilizadas outras formas de plantio ou cultivo mínimo, deverá ser feita a incorporação imediata dos resíduos no solo nas faixas adubadas. Para qualquer tipo de aplicação, o lençol freático deve estar no mínimo a menos 1,5 m da superfície do solo, na situação crítica de maior precipitação pluviométrica.

4.2 ASPECTOS LOCACIONAIS DAS ÁREAS DE CRIAÇÃO DE SUÍNOS

Na seleção das áreas para implantação de empreendimentos destinados à atividade de suinocultura deverão ser considerados, especialmente: as legislações referentes a Unidades de Conservação (UCs), Áreas de Proteção Ambiental (APAs), Áreas de Relevante Interesse Ecológico (ARIEs) e a Reserva da Mata Atlântica e Áreas de Preservação Permanente (APPs).

As áreas de criação e de aplicação devem ser de uso rural e devem estar em conformidade com as diretrizes de zoneamento do município, definidas pelas suas respectivas leis e pelo Código Sanitário – Lei 6.503/72 e Decreto Estadual nº 23.430/74.

As áreas de criação deverão situar-se a uma distância mínima de trezentos metros de núcleos populacionais e cinquenta metros de frentes de vias públicas a partir da faixa de domínio e de limites de terrenos vizinhos. Estas distâncias poderão ser ampliadas pela FEPAM, de acordo com o zoneamento da região e a direção predominante dos ventos de forma a garantir o bem estar da população residente.

Em relação à localização dos empreendimentos e instalações, como a atividade exige o licenciamento ambiental, apenas as construções mais antigas apresentam alguns aspectos locacionais em desacordo com o que é cobrado pela legislação ambiental atual, destacando que todas, ou seja, 100% das unidades de produção do universo da pesquisa apresentam a licença ambiental.

Aproximadamente 20% das unidades produtoras de suínos apresentam mais de dez anos na atividade, 40% estão a menos de dez e mais de cinco anos na atividade e 40% das propriedades com suinoculturas no município de Palmitinho estão a menos de cinco anos na atividade.

No município, as unidades produtoras de suínos evoluíram muito nos últimos anos em relação à adequação ambiental. Como foi observado no estudo, mais de 80% das unidades apresentam aspectos locacionais dentro do estabelecido pela Legislação Ambiental. Esse avanço se deve mais ao fato das exigências das empresas integradoras em relação ao produtor estar adequado ambientalmente, do que da consciência ambiental do próprio suinocultor.

Com a cobrança da Licença Ambiental por parte das integradoras, os produtores não conseguem escapar de buscar o licenciamento nos órgãos competentes, dessa forma as instalações utilizadas para o desempenho da atividade, já são construídas em locais apropriados, respeitando o que se pede na legislação (distanciamento das áreas de criação dos mananciais de água, das habitações vizinhas, das estradas).

A localização da área de criação, bem como das estruturas de armazenagem e/ou tratamento, em relação às habitações de terrenos vizinhos e construções de uso coletivo, de acordo com a legislação deverá obedecer aos distanciamentos mínimos descritos na Tabela 2.

Tabela 2 – Distanciamento Mínimo em Relação às Habitações, aos Terrenos Vizinhos e às Construções de uso Coletivo (continua)

PORTE	TIPO DE MANEJO DOS DEJETOS	DISTANCIA (M)
Mínimo		100
Pequeno	Líquido	200
Médio		300
Grande e Excepcional		400

Tabela 2 – Distanciamento Mínimo em Relação às Habitações, aos Terrenos Vizinhos e às Construções de uso Coletivo (conclusão)

Mínimo e Pequeno		50
Médio e Grande	Sobre “cama”	100
Excepcional		200

Fonte: Adaptado FEPAM

No presente estudo verificou-se que em boa parte dos empreendimentos, aproximadamente 50%, esse distanciamento de habitações vizinhas não chega ao estabelecido pelos critérios da FEPAM. Como a maioria dos empreendimentos se encaixam no porte médio, o correto seria respeitar trezentos metros em relação a habitação vizinha, mas sabe-se que no interior dos municípios pequenos, caracterizados por pequenas propriedades, dificilmente alguma unidade de produção possibilita esse distanciamento das demais.

Em virtude disso, o Licenciamento Ambiental da atividade é aprovado no local, porém são observadas e garantidas todas as condições de que não interfira nas propriedades vizinhas, dessa forma, o suinocultor deve dar atenção constante para que todos os itens de segurança do seu empreendimento sejam cumpridos.

Todos os empreendimentos que utilizam manejo de dejetos líquidos devem ter estruturas de armazenagem (esterqueiras) impermeabilizadas e com capacidade compatível com o volume de dejetos gerado, de acordo com o número de animais e o tipo de sistema de produção utilizado. O tipo de produção e a quantidade de dejetos gerados são apresentados na Tabela 3.

Tabela 3 – Estimativa da Geração de Dejetos para Diferentes Tipos de Produção

TIPO DE PRODUÇÃO	UNIDADE DE MEDIDA	PERÍODO (DIAS)	PRODUÇÃO DE DEJETOS*(l/dia)	PRODUÇÃO DE DEJETOS (l/ano)
Ciclo completo	Matriz	365	57,0	20.865
UPL 21 dias	Matriz	365	16,0	5.840
UPL 63 dias	Matriz	365	27,0	9.855
Terminação (110 dias)	Cabeça	330	6,7	2.211
Creche (50 dias)	Cabeça	300	1,7	510
Central de inseminação	Cabeça	365	9,8	3.577

Fonte: Adaptado FEPAM

A produção de dejetos foi calculada em função da média da quantidade total

de resíduos líquidos produzidos, de acordo com o desenvolvimento ponderal dos animais, que varia de 4,9% a 8,5% de seu peso vivo/dia.

Todos os empreendimentos que utilizam o sistema de manejo de dejetos sobre “camas” devem possuir local próprio para estocagem e término dos processos fermentativos do material retirado.

Nos empreendimentos que utilizam manejo de dejetos sobre “camas”, as construções destinadas ao alojamento dos animais deverão prever medidas técnicas que impeçam a perda da “cama”, evitando a contaminação do solo, das águas superficiais e sub-superficiais. O piso e as paredes laterais devem ser impermeabilizados, devendo ser implantado sistema de drenagem.

Toda a criação de suínos, em sistema de confinamento ou misto, deve situar-se a uma distância mínima de qualquer corpo hídrico, conforme descrito nas Tabelas 4 e 5. Essa distância mínima é considerada a partir da área de APP, que é regulamentada pela Lei 12.727 de 2012. Essa lei, no seu artigo quarto define a APP como as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de:

- a) Trinta metros, para os cursos d'água de menos de dez metros de largura;
- b) Cinquenta metros, para os cursos d'água que tenham de dez a cinquenta metros de largura;
- c) Cem metros, para os cursos d'água que tenham de cinquenta a duzentos metros de largura;
- d) Duzentos metros, para os cursos d'água que tenham de duzentos a seiscentos metros de largura;
- e) Quinhentos metros, para os cursos d'água que tenham largura superior a seiscentos metros;

Tabela 4 – Distanciamento Mínimo de Corpos Hídricos, a ser Somado ao Distanciamento Previsto no Código Florestal Federal, Conforme o Porte do Empreendimento e o Tipo de Produção, no Caso da Utilização de Manejo de Dejetos Líquidos.

PORTE	UNIDADE DE MEDIDA	TIPO DE PRODUÇÃO	DISTÂNCIA (M)
Mínimo	Matriz	Ciclo Completo	25
	Matriz	UPL 21 dias	
	Matriz	UPL 63 dias	
	Cabeça	Terminação	
	Cabeça	Creche	
	Cabeça	Central de inseminação	
Pequeno	Matriz	Ciclo Completo	25
	Matriz	UPL 21 dias	
	Matriz	UPL 63 dias	
	Cabeça	Terminação	
	Cabeça	Creche	
	Cabeça	Central de inseminação	
Médio	Matriz	Ciclo Completo	100
	Matriz	UPL 21 dias	
	Matriz	UPL 63 dias	
	Cabeça	Terminação	
	Cabeça	Creche	
	Cabeça	Central de inseminação	
Grande	Matriz	Ciclo Completo	150
	Matriz	UPL 21 dias	
	Matriz	UPL 63 dias	
	Cabeça	Terminação	
	Cabeça	Creche	
	Cabeça	Central de inseminação	
Excepcional	Matriz	Ciclo Completo	250
	Matriz	UPL 21 dias	
	Matriz	UPL 63 dias	
	Cabeça	Terminação	
	Cabeça	Creche	
	Cabeça	Central de inseminação	

Fonte: Adaptado FEPAM (2012)

Tabela 5 – Distanciamento Mínimo de Corpos Hídricos, de Acordo com o Porte e o Tipo de Produção, no Caso da Utilização de Manejo Sobre “Camas”

PORTE*	TIPO DE PRODUÇÃO	DISTANCIA (M)
Mínimo	Ciclo completo	25 metros, mais o
Pequeno	UPL 21 dias	estabelecido no art. 2 do
Médio	UPL 63 dias	Código Florestal Federal
Grande e Excepcional	Terminação Creche	

Fonte: Adaptado FEPAM

* Conforme tabela de enquadramento da FEPAM, para criação de suínos, tabela 6.

Tabela 6 – Enquadramento da FEPAM para a Atividade de Criação de Suínos.

Para Sistema de Manejo de Dejetos Líquidos

TIPO DE PRODUÇÃO	UNIDADE DE MEDIDA	MÍNIMO	PEQUENO	MÉDIO	GRANDE	EXCEPCIONAL	POTENCIAL POLUIDOR
Ciclo completo	Numero de matrizes	< = 10	> 10 e < = 50	> 50 e < = 60	> 60 e < = 100	Demais	Alto
UPL 21 dias	Numero de matrizes	< = 70	> 70 e < = 280	> 280 e < = 420	> 420 e < = 700	Demais	Alto
UPL 63 dias	Numero de matrizes	< = 50	> 50 e < = 200	> 200 e < = 300	> 300 e < = 500	Demais	Alto
Terminação	Numero de cabeças	< = 100	> 100 e < = 500	> 500 e < = 600	> 600 e < = 1000	Demais	Alto
Creche	Numero de cabeças	< = 400	> 400 e < = 2000	> 2000 e < = 3000	> 3000 e < = 4000	Demais	Alto

Para Sistema de Manejo de Dejetos Sobre “Camas”

TIPO DE PRODUÇÃO	UNIDADE DE MEDIDA	MÍNIMO	PEQUENO	MÉDIO	GRANDE	EXCEPCIONAL	POTENCIAL POLUIDOR
Ciclo completo	Numero de matrizes	< = 10	> 10 e < = 40	> 40 e < = 75	> 75 e < = 100	Demais	Médio
UPL 21 dias	Numero de matrizes	< = 70	> 70 e < = 280	> 280 e < = 420	> 420 e < = 700	Demais	Médio
UPL 63 dias	Numero de matrizes	< = 50	> 50 e < = 200	> 200 e < = 300	> 300 e < = 500	Demais	Médio
Terminação	Numero de cabeças	< = 100	> 100 e < = 400	> 400 e < = 750	> 750 e < = 1000	Demais	Médio
Creche	Numero de cabeças	< = 400	> 400 e < = 1600	> 1600 e < = 3000	> 3000 e < = 4000	Demais	Médio

Fonte: Adaptada FEPAM (2007)

4.3 DESTINO DAS CARÇAÇAS E COMPOSTAGEM

Sabe-se que a suinocultura apresenta, além do potencial poluidor pelos dejetos, a possibilidade de poluição por parte dos restos animais e de carcaças de animais. Isso acontece em qualquer atividade pecuária, não só na suinocultura. Na suinocultura, integradora e órgão ambiental licenciador, exigem a composteira e que

esta, esteja sempre em bom estado de conservação, para que possa proporcionar as condições adequadas ao processo de compostagem dos restos animais, sem geração de odor e sem eliminação de resíduos que possam causar contaminação do solo, conseqüentemente não gerando danos ao meio ambiente.

Quanto a estrutura física da composteira, para proporcionar condições de que a atividade microbiológica realize a compostagem, Paiva (2001), apresenta em circular técnica organizada e divulgada pela Empresa Brasileira de Agricultura e Pecuária e Abastecimento (EMBRAPA) que é necessário construir uma pequena estrutura, uma obra simples de engenharia, chamada de célula de compostagem, com a qual se garante que: a pilha feita com as carcaças e a maravalha possa ser formada com facilidade; a pilha fique protegida da chuva; a umidade seja mantida só com a água colocada no manejo; a pilha fique protegida da ação de animais carnívoros, roedores, escavadores e insetos; o ar possa circular com alguma facilidade pelo meio da pilha; que seja possível retirar da pilha as partes que contêm carcaças já compostadas; deixar aquelas em compostagem e poder abrir espaços, continuamente, para recarregá-la, estabelecendo, assim, um fluxo contínuo entre a ocorrência da mortalidade e o seu destino final.

Esta estrutura deve ser provida de piso impermeabilizado para evitar infiltração e telhado para impedir que a água da chuva interfira no processo de fermentação. A adição de água da chuva pode elevar excessivamente a umidade e resultar em uma condição anaeróbia, criando problema de maus odores.

O órgão ambiental licenciador exige que as composteiras estejam em bom estado de conservação, onde possa proporcionar as condições adequadas para o processo de compostagem e não ocasionem a contaminação do solo.

No estudo verificou-se que 50% das composteiras encontram-se em más condições (sem soleira de contenção de chorume, dimensionamento inadequado, sem tela de proteção, problemas na cobertura), como pode-se observar na Figura 5.



Figura 5 – Composteiras que não Cumprem a Função Ambiental
Fonte: SOUZA, G.B. (2014)

Muitas vezes os suinocultores só buscam ajustar as instalações e cumprir as exigências na época da renovação da licença ambiental, mas o manejo no dia-a-dia, mesmo recebendo orientação técnica, deixa a desejar, sendo realizada de forma incorreta.

Recomenda-se que a estrutura da composteira deve ser inspecionada no mínimo duas vezes por ano, quando a construção estiver vazia. Deve ser feita a reposição de qualquer parte de madeira ou de ferragem danificada e a estrutura do telhado também deve ser examinada para manter sua integridade.

Em muitos casos não é realizado o esartejamento dos animais, e em caso de realização desse manejo, o mesmo é realizado de forma incorreta e sem a utilização dos equipamentos de segurança adequados.

Dentre as vinte unidades estudadas, pode-se considerar que apenas duas realizam a compostagem de forma correta e dezoito realizam a compostagem de forma inadequada. Apresentando esses dados em porcentagem, para poder expandir para uma representatividade do município em geral, verifica-se que 90% das unidades de produção de suínos do município de Palmitinho - RS, não realizam o processo de compostagem dos restos animais de forma correta.

Outra característica observada é a falta de um ponto de água próximo a composteira, dessa forma não se coloca a quantidade de água necessária, não ocorrendo o processo de compostagem da forma adequada.

Outra realidade encontrada nas unidades de produção que faz com que o processo de compostagem não seja eficiente é o uso de serragem muito fina, o qual dificulta o processo, recomendando-se dessa forma o uso de um material aerador mais grosso.

Outras recomendações técnicas a serem seguidas no manejo de operação da compostagem:

1º Preencher o fundo da divisória com uma camada de 15 a 20 cm de material aerador; (maravalha, serragem, palha de diversas fontes);

2º Sobre o mesmo colocar animais mortos (esquartejados), mantendo uma distância em torno de 15 cm das paredes e da porta e entre as peças, garantindo assim a presença de ar;

3º Cobrir com material aerador em camada suficiente para ainda se enxergar as carcaças;

4º Acrescentar água em quantidade correspondente à metade do peso dos suínos mortos;

5º Cobrir com mais uma camada de 15 cm de material aerador (maravalha, serragem ou palha de diversas fontes);

6º Continuar colocando os suínos mortos na mesma seqüência (carcaça, material aerador, água, material aerador) até atingir 1,5 m de altura;

7º Cobrir com uma camada final de 12 cm de material (maravalha, serragem ou cascas de diversas fontes);

8º Deixar fermentar durante 120 dias (após o fechamento final).

Na formação das camadas deve ser adicionada água até que o material fique úmido, mas cuidar para não encharcar demais. Se possível, a temperatura de fermentação deverá ser acompanhada, devendo estar superior a 55 °C e inferior a 70 °C. Decorridos 120 dias após o fechamento do compartimento, o composto estará pronto para ser usado como adubo orgânico.

A seguir apresenta-se um quadro que mostra os principais problemas e algumas soluções sugeridas para o processo de compostagem na suinocultura (Quadro - 1).

SINTOMA	CAUSA PROVÁVEL	SUGESTÕES
Dificuldade de atingir a temperatura ideal	1) Pilha muito seca 2) Pilha muito úmida 3) Relação C/N imprópria 4) Uso de maravalha muito grossa	1) Abra a pilha e adicione mais água na camada das carcaças; 2) Abra a pilha, remova as zonas empapadas de líquidos substituindo por maravalha seca; 3) Avalie se a quantidade de maravalha está correta e adicione mais onde faltar; 4) Abra a pilha e misture maravalha mais fina.
Maus odores indicam que a compostagem está anaeróbica (sem ar)	1) Pilha muito úmida 2) Dificuldade no fluxo de ar 3) Excessiva compactação	1) Abra a pilha, revolva as zonas empapadas de líquidos acrescentando maravalha seca; 2) Afofar as camadas da pilha e afastar as carcaças das paredes e fazer uma só linha de carcaças, não empilhar; 3) Abrir a pilha e descompactar as zonas endurecidas
Surtos de moscas sobre a pilha ou nas áreas próximas	1) Cobertura inadequada das carcaças 2) Baixas condições de higiene do local 3) Dificuldade de atingir a temperatura 4) Muita geração de chorume	1) Mantenha camada de maravalha de 0,30 cm para cobertura; 2) Mantenha a área limpa, livre de dejetos, pedaços de carcaças e entulhos diversos. Limpe sempre o local; 3) Seguir os passos mencionados no tópico da temperatura; 4) Abra a pilha e adicione maravalha seca com a umedecida.

Quadro 1 – Principais Problemas e Soluções na Compostagem de Restos Suínos

Fonte: Adaptado de Paiva (2001).

Quando indagados sobre o destino das carcaças, todos os suinocultores abrangidos pela pesquisa indicaram a composteira como destino, mas sabe-se que em muitas unidades suinícolas não é o que acontece.

Das vinte unidades pesquisadas apenas a metade apresentam características de que realmente realizavam todo o descarte de restos animais na composteira. Em caminhadas aos arredores das instalações podem-se perceber restos animais em alguns locais a céu aberto (três locais) tendo a certeza que nessas unidades, mais da metade das carcaças eram destinadas dessa forma. Sete

unidades, apesar de não apresentar visualmente restos animais a céu aberto, pode-se concluir que também não destinam todos os restos na composteira, pois a mesma apresentava características que permitiam obter essa conclusão.

4.4 CONDIÇÕES E MANEJO DAS INSTALAÇÕES

Em relação às condições das instalações, em observação *in loco* pode-se perceber que das vinte unidades estudadas, 50% não atendem as exigências. Algum fator faz com que as instalações não cumprem o papel ambiental, tais como, más condições no sistema de coleta de dejetos, falta de cercamento das instalações ou das esterqueiras, falta de cortinamento vegetal, entre outros.

As unidades com mais de dez anos na atividade são as que mais apresentam problemas, tais como o sistema de coleta e transporte de dejetos com vazamentos, canaletas abertas, composteiras em más condições, esterqueiras com dimensões abaixo do recomendado, sem cercamento (Figura 6).



Figura 6 – Características das Instalações nas Unidades de Produção Mais antigas
Fonte: SOUZA (2014).

Esses problemas encontrados nas unidades com mais tempo na atividade podem estar relacionado ao receio por parte dos suinocultores em relação a investimentos na melhoria das instalações, pois a modernização das instalações depende de altos investimentos, não sendo muito atrativo para suinocultores que apresentam uma idade um pouco avançada.

Já nas unidades produtoras de suínos que estão a menos de dez anos na atividade, os problemas nas instalações são bem menores. Por serem mais recentes e a questão ambiental ganhando cada vez mais importância nas discussões, para o início das atividades nessas unidades, já deviam estar com licenciamento ambiental aprovado. Dessa forma, as construções foram previamente planejadas, tanto em aspectos estruturais, quanto locacionais.

Como o licenciamento da atividade começou a ser cobrado com mais rigorosidade nos últimos anos, os empreendedores tiveram que se adequar a isso, planejando tudo dentro do recomendado para estar adequado ambientalmente. Por isso as unidades suinícolas instaladas mais recentemente (Figura 7) apresentam características como: cortinamento vegetal adequado, cercamento de todas as instalações com tela, sistema de condução de dejetos por encanamentos de PVC, tela anti-pássaro nos galpões de criação, entre outros.



Figura 7 – Características das Instalações nas Unidades de Produção Mais Recentes
Fonte: SOUZA (2014).

Quanto ao manejo e limpeza das instalações, a maioria das unidades suinícolas abrangidas pela pesquisa, 90% realiza de forma adequada. Isso se deve mais pela cobrança dos fiscais das empresas integradoras, do que da própria consciência dos produtores.

Devem ser mantidas as condições de higiene das instalações para a criação, evitando a proliferação de vetores, através de medidas como: limpeza periódica dos pisos, das baias, divisórias e canaletas internas e externas, manejo adequado de canaletas coletoras de dejetos e impermeabilização das mesmas, deixando

superfície lisa, mantendo lâmina d' água permanente com 0,1m no mínimo e declividade mínima de 0,2% (FEPAM, 2012).

4.5 VISÃO PESSOAL DOS SUINOCULTORES

Em relação à visão pessoal dos suinocultores, sobre a atividade desenvolvida em sua propriedade, pode-se observar uma variedade de pensamentos, desde os mais conscientes do potencial poluidor da atividade, até aqueles que entendem que a atividade não tem nenhum poder poluente, por isso que há tanta diferença no manejo da atividade e dos dejetos entre as unidades.

A forma de manejo, na visão do produtor, também foi avaliada, onde aproximadamente 50% dos entrevistados acreditam que a forma de manejo que o mesmo utiliza é a correta. Os mesmos 50% acreditam que a sua unidade suinícola apresenta-se adequada ambientalmente, tanto no que se refere às instalações, quanto no manejo dos dejetos e da atividade como um todo.

Quando indagados sobre o poder poluente da atividade, a maioria (60%) considera a atividade de médio poder poluente, 10% considera de baixo potencial e 30% consideram a atividade como de alto potencial poluidor. Em relação a importância da adequação ambiental da propriedade, da atividade e do cumprimento da legislação ambiental, a metade considera de grande importância, 40% consideram de média importância e 10% de pouca importância.

No mesmo momento pode-se perceber que praticamente 50% dos entrevistados considera que a importância da adequação ambiental se deve ao risco de sofrer penalidades legais, caso esteja desenvolvendo a atividade em desacordo com a legislação e apenas a outra metade consegue relacionar a importância da adequação ambiental pelo seu conhecimento do poder poluente da atividade e da importância do manejo correto.

5 CONCLUSÕES

Dentre os resultados obtidos verificou-se que as melhorias a serem realizadas nas granjas em estudo dizem respeito, na grande maioria, ao tratamento dos dejetos, todavia, indicou-se também a necessidade de melhorar o manejo dos animais mortos e a necessidade de melhorar as instalações das granjas mais antigas, como o ajuste do tamanho dos depósitos dos dejetos.

No município as unidades produtoras de suínos evoluíram muito nos últimos anos em relação à adequação ambiental. Como foi observado no estudo, mais de 80% das unidades apresentam aspectos locais dentro do estabelecido pela Legislação Ambiental, destacando que dentro dos outros 20%, há as unidades com mais de dez anos na atividade, as quais estão se ajustando à legislação ou em processo de desativação. Esse avanço se deve mais ao fato das exigências das empresas integradoras em relação ao produtor estar adequado ambientalmente, do que da consciência ambiental do próprio suinocultor.

Com a cobrança da Licença Ambiental por parte das integradoras, os produtores não conseguem escapar de buscar o licenciamento nos órgãos competentes, dessa forma as instalações utilizadas para o desempenho da atividade, já são construídas em locais apropriados, respeitando o que se pede na legislação (distanciamento das áreas de criação dos mananciais de água, das habitações vizinhas, das estradas).

O presente estudo demonstra que a atividade de suinocultura, por ser, possivelmente, a atividade agropecuária de maior potencial poluidor existente, vem avançando bastante na questão Licenciamento Ambiental. Onde todas as unidades do universo da pesquisa possui a Licença Ambiental para desempenhar a atividade.

Comparando este estudo, com estudos mais antigos no estado, bem como fazendo uma análise comparativa das unidades suinícolas mais antigas que ainda estão em operação, com as que estão em atividade há menos tempo, pode-se chegar à conclusão que a adequação ambiental das unidades de produção com suinocultura é realidade no município de Palmitinho.

Para comprovar isso, trazem-se os dados da pesquisa, que mostram que praticamente todas as unidades de produção instaladas nos últimos dez anos apresentam todos os requisitos para estarem adequados ambientalmente, como

todas as instalações em localização correta, com tamanho e cercamentos adequados. Além disso, os suinocultores tem acompanhamento técnico, possibilitando realizar o manejo dos dejetos de forma adequada.

Um ponto importante à destacar é que a base da adequação ambiental das unidades produtoras de suínos, está nos próprios suinocultores, que são os desenvolvedores da atividade e deles depende o manejo. Dessa forma, a conscientização dessas pessoas sobre a importância de se fazer um manejo correto da atividade, tendo em mente o seu alto potencial poluidor, é a base para a diminuição da poluição ambiental causada pela atividade.

Como ajustes a serem realizados, podemos concluir que os mais necessários e urgentes, para diminuir os problemas ambientais causados pela atividade suinícola, são: a melhoria no manejo da compostagem dos restos animais, o aumento no tempo de estabilização dos dejetos e a aplicação dos dejetos nas lavouras de forma recomendada agronomicamente.

REFERÊNCIAS

ALVES, R. G. C. de M. **Tratamento e valorização de dejetos da suinocultura através de processos anaeróbicos – operação e avaliação de diversos reatores em escala real.** Florianópolis, 2007. Tese de Doutorado. – Programa de Pós-graduação em Engenharia Ambiental da Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis – UFSC, 2007.

AMARAL, A. L. et. Al. **Boas práticas de produção de suínos.** Circular técnica. Embrapa. Concórdia/SC, 2006.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE INFORMAÇÕES E PESQUISA EM CARNE SUÍNA – ABIPECS. **Relatório anual de produção de suínos.** 2013. Disponível em: www.abipecs.com.br. Acesso em 05 de março de 2014.

– ABIPECS. **Produção de suínos deve ficar estável em 2014.** 2014. Disponível em: <http://www.abipecs.org.br>. Acesso em: 10 de março de 2014.

BELLI FILHO, P. **Tecnologias ambientais para o desenvolvimento sustentável da suinocultura no sul do Brasil.** In: Workshop sobre dejetos de suínos, 1997. Concórdia. Anais... Concórdia: EMBRAPA, CNPSA. 92 p. 1999.

BELLI FILHO, P. et al. **Manejo dos dejetos de suínos com bioesterqueira e esterqueira convencional.** Florianópolis, 1997.

BERTO, J.L. **Balanço de nutrientes em uma sub-bacia com concentração de suínos e aves como instrumento de gestão ambiental.** 2004. 196 f. Tese (Doutorado em Saneamento Ambiental) – Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental. Instituto de Pesquisas Hidráulicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2004.

CAPOANE, V. **Poluição hídrica por dejetos de suínos: um estudo de caso na microbacia do arroio Caldeirão – Palmitinho/RS.** Santa Maria, 2008. Monografia de Graduação. – Curso de Geografia Bacharelado da Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria – UFSM, 2008.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. **RESOLUÇÃO CONAMA nº 237, DE 19 DE DEZEMBRO DE 1997.** Constituição Federal, Legislação Administrativa, Legislação Ambiental. Porto Alegre, 2008.

DIESEL, R. et al. **Coletânea de tecnologias sobre dejetos suínos**. Boletim Informativo de Pesquisa—Embrapa Suínos e Aves e Extensão — EMATER/RS. Concórdia, 2002.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – FEPAGRO. **Pesquisa agropecuária gaúcha**. Secretaria da Agricultura, Pecuária e Agronegócio. v. 17, n. 1, p. 1-104. Porto Alegre, 2011.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL – FEPAM. **Diretrizes para Novos Empreendimentos Destinados à Suinocultura – Critérios Técnicos da FEPAM**. Porto Alegre, 2004.

HERNANDES, J.F.M. **Políticas públicas na gestão ambiental da suinocultura no Vale do Taquari-RS**. Dissertação de Mestrado. Porto Alegre. 100 p. 2010.

HERNANDES, J.F.M. **Impacto ambiental da suinocultura em granjas de porte médio a excepcional no Vale do Taquari – Rs**. Revista de Gestão Social e Ambiental-RGSA, v.4, n.3, p. 18-3, Set. – Dez. 2010.

KUNZ, A. **Adaptação ambiental da suinocultura: Uma visão global**. Congresso Brasileiro de Veterinários Especialistas em Suínos – ABRAVES (Florianópolis, SC, 2007). Anais do XIII Congresso Brasileiro de Veterinários Especialistas em Suínos, de 16 a 19 de outubro de 2007. – Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2007.

KUNZ, A. et al. **Tecnologias de manejo e tratamento de dejetos de suínos estudadas no Brasil**. Cadernos de Ciência & Tecnologia, v. 22, n. 3, p. 651-665, Brasília, 2005.

MELLER, C. B. **Tecer, lançar e recolher redes de saberes ambientais de atores sociais que se envolvem com a suinocultura**. Tese de Doutorado, Universidade do Vale do Rio dos Sinos. Pós-Graduação em Educação. São Leopoldo, 2007.

MIRANDA, C. D. **Avaliação de estratégias para sustentabilidade da suinocultura**. Tese de Doutorado em Engenharia Ambiental – Universidade Federal de Santa Catarina. 2005. Florianópolis, 2005.

PAIVA, D. P. **Compostagem: destino correto para animais mortos e restos de parição**. Embrapa suínos e aves. Concórdia, 2001.

SCHULTZ, G. **Boas Práticas Ambientais na Suinocultura**. SEBRAE/RS. Porto Alegre, 2007.

SEGANFREDO, M. A. **Os dejetos suínos são um fertilizante ou um poluente do solo?** Cadernos de Ciência e Tecnologia, Brasília, DF, v. 16, p. 129-141, 1999.

SILVEIRA, D. et al. **Anuário brasileiro de aves e suínos**. Editora Gazeta Santa Cruz, 128p. Santa Cruz do Sul, 2008.

VIVAN, M. et al. **Eficiência da interação biodigestor e lagoas de estabilização na remoção de poluentes em dejetos de suínos**. Rev. bras. eng. agríc. ambient. vol.14, n.3, pp. 320-325. Campina Grande, 2010.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Formulário para coleta de dados e entrevistas nas propriedades abrangidas pela pesquisa.

1- Número de animais: _____

2- Categoria _____

3- Tempo na atividade: _____

4- Produtor integrado: Sim. Quanto tempo: _____ Empresa integradora _____
 Não

5- INFORMAÇÕES SOBRE A ATIVIDADE

5.1 Tipo de criação:

- Intensiva Extensiva
 manejo com dejetos líquidos manejo em cama sobreposta

5.2 Características da criação:

- Categoria: Ciclo Completo
 21 dias
 63 dias
 Creche
 Terminação

5.3 Tipo de empreendedor

- Produtor individual Condomínio/ Associação Empresa
 Outros(especificar): _____

6 - CARACTERÍSTICAS DA PROPRIEDADE

6.1 Outras atividades produtivas:

- Bovinocultura: _____ cabeças
 Avicultura: _____ cabeças
 Aqüicultura: _____ ha

- Irrigação/Drenagem: _____ ha
- Agroindústrias: _____ m²
- Outros (especificar e quantificar): _____

6.2 Utilização do solo:

- Culturas anuais: _____ ha Culturas permanentes: _____ ha
- Campo nativo: _____ ha Pastagem: _____ ha
- Reserva nativa: _____ ha Reflorestamento: _____ ha
- Outros (especificar e quantificar): _____

6.3 Disponibilidade do solo:

- Área própria: _____ ha Área arrendada _____ ha
- Área em parceria: _____ ha Área em condomínio _____ ha

7- ASPECTOS LOCACIONAIS DA ÁREA DE CRIAÇÃO E DE APLICAÇÃO DE RESÍDUOS:

DISTÂNCIA (METROS)

	Realidade local	do	Legislação
Área de criação/mananciais d'água			
Área de criação/ núcleos habitacionais			
Área de criação/ habitações vizinhas			
Área de criação/ estradas			
Área de aplicação/ mananciais			

d'água		
Área de aplicação/ habitações vizinhas		
Área de aplicação/estradas		

8 – CARACTERÍSTICAS DA ATIVIDADE (observadas *in loco*)

Condições das instalações: Atende as exigências
 Não atende as exigências

Tamanho dos depósitos dos dejetos: Recomendado
 Abaixo do recomendado

Destino das carcaças de animais mortos: Composteira
 Céu aberto
 Mata

Volume de dejetos líquido aplicado nas lavouras: _____

Forma de aplicação: Distribuidor tratorizado
 Sistema de fertirrigação
 Manual, com canos diretos dos depósitos

Tempo de estabilização dos dejetos: Tempo recomendado (120 dias)
 Menos que o recomendado
 Mais que o recomendado

Cumprimento das especificações das empresas integradoras e dos órgãos ambientais quanto ao manejo e limpeza das instalações: Sim
 Não

Visão pessoal da questão ambiental: Grande importância
 Media importância
 Pouca importância

Consciência do poder poluente da atividade: Considera de grande poder poluente
 Médio poder poluente
 Baixo poder poluente

Importância da adequação ambiental da propriedade e da atividade e do cumprimento da legislação ambiental: Grande importância
 Média importância
 Pouca importância

Acredita que a forma de manejo utilizado é a correta: Sim
 Não

Acredita que está adequado ambientalmente: Sim
 Não

Esta adequação se deve ao: Conhecimento do poder poluente da atividade e da importância do manejo correto.

Risco de sofrer penalidades legais, caso esteja desenvolvendo a atividade em desacordo com a legislação.

Quais os ajustes a serem feitos para estar ambientalmente correto?

Pretende mudar alguns hábitos ou atitudes: Sim
 Não