

ESTUDO DOS RESÍDUOS PRODUZIDOS POR UMA AGROINDÚSTRIA DE PEQUENO PORTE DE PROCESSAMENTO DE CARNE SUÍNA, NO MUNICÍPIO DE XANXERÊ/SC.¹

Aluno: Vanessa Lando²

Professora Orientadora: Manuela Gazzoni dos Passos³

RESUMO: Este artigo buscou identificar os resíduos produzidos durante o processo de fabricação de derivados de carne suína na Agroindústria Familiar de Embutidos A.J.F. Rebelatto, situada na Linha Serrinha, Xanxerê, SC. Para o desenvolvimento deste artigo realizou-se a coleta de dados em visita a unidade produtiva e aplicou-se questionário para os proprietários, a fim de identificar os resíduos oriundos do processo produtivo. O estudo constituiu-se de pesquisa com abordagem descritiva qualitativa, com procedimentos que consistem em um estudo de caso. Constatou-se que a unidade apresenta rigoroso controle sobre os resíduos produzidos, possui Certidão Ambiental, faz uso de caixas coletoras e para tratamento dos resíduos líquidos, destina adequadamente ossos, aparas, resíduos sólidos e resíduos industriais, no entanto apresentava problemas com a eliminação da fumaça produzida durante o processo de defumação, que estava sendo corrigido. Concluiu-se que a unidade estudada encontra-se dentro dos padrões ambientais legais e que pode ser citada como exemplo de organização ambientalmente correta.

Palavras-chave: Gestão Ambiental; Poluição Ambiental;

ABSTRACT: ABSTRACT: This article aimed to identify the residues produced during the process of production of pork products in the Family Agroindustry of Sausages A.J.F. Rebelatto, located on the Serrinha Line, Xanxerê, SC. For the development of this article, the data was collected on a visit to the production unit and a questionnaire was applied to the owners in order to identify the residues from the production process. The study consisted of research with qualitative descriptive approach, with procedures that consist of a case study. It was verified that the unit presents a strict control over the produced residues, possesses Environmental Certificate, makes use of tanks of collection and treatment of the liquid residues, destined adequately bones, trimmings, solid residues and industrial residues,

¹ Pesquisa realizada com apoio do Programa de Bolsas Universitárias de Santa Catarina UNIEDU/Pós Graduação.

² Graduada em Agronomia, Aluna do Curso de Pós-Graduação, em nível de Especialização, em MBA em Gestão Ambiental, UNOESC – Chapecó/SC, Brasil.

³ Orientadora: Manuela Gazzoni dos Passos Prof^a. Doutora em Ciências Biológicas - UNOESC Chapecó/SC, Brasil.

nevertheless presented problems with the elimination of the smoke produced during the smoking process, which was being corrected. It was concluded that the unit studied is within the legal environmental standards and can be cited as an example of environmentally correct organization.

Keywords: Environmental Management; Environment pollution;

1 INTRODUÇÃO

O Brasil produziu 3.731 mil toneladas de carne suína no ano de 2017, ocupando a quarta posição no ranking mundial, atrás apenas da China, União Europeia e Estados Unidos, deste montante 80,4% destinou-se ao mercado interno, com consumo médio per capita de 14,4Kg (ABPA, 2017). Em 2016 as agroindústrias/indústrias processadoras de carne suína faturaram R\$40.3 bilhões, deste montante 74% foi resultante de produtos processados e apenas 26% de produtos in natura (ABCS; SEBRAE, 2016).

Foram abatidas no Brasil, em 2017, 43,19 milhões de cabeças de suínos, sendo que 66,5% destes abates foram realizados na região Sul do país e Santa Catarina foi responsável por 26,6% do total nacional de abates realizados (IBGE, 2017). A região Oeste de Santa Catarina concentra 78% dos abates de suínos realizados no estado e detém 78,05% da produção de suínos estadual, deste total 8,64% são produzidos na mesorregião de Xanxerê (CEPA, 2017).

Esta expressiva produção apesar de economicamente atrativa para o mercado nacional, torna-se um importante nicho a ser monitorado quando o assunto é preservação ambiental, de acordo com Copetti (2010) após analisar quinze agroindústrias de pequeno porte, de processamento de matérias primas de origem animal e vegetal, localizadas na região da Quarta Colônia Italiana no Rio Grande do Sul, os resíduos gerados apresentam potencial poluidor de água inferior que a criação de 600 suínos, e quando comparou os diversos segmentos destas agroindústrias concluiu que a agroindústria processadora de carne, ao lançar os efluentes no curso d'água, mesmo após tratados em tanques sépticos anaeróbios, alteraram a qualidade da água.

Considerando a necessidade de relatar a atual situação das agroindústrias de pequeno porte processadoras de carne suína no município de Xanxerê/SC, quanto a produção de resíduos e a sua destinação, elaborou-se um estudo de caso na agroindústria de embutidos A.J.F. Rebelatto, objetivando identificar quais são os tipos de resíduos gerados durante o processo de fabricação dos derivados de carne suína, verificando a destinação realizada e propondo alternativas para melhorar os processos com falha.

Este estudo está disposto por introdução, fundamentação teórica relacionada a visão que buscou-se apresentar para esta pesquisa, na metodologia utilizada para realizar este estudo, nos resultados encontrados e em sua análise, bem como nas considerações finais referentes à pesquisa desenvolvida.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

De acordo com o IBGE (2016), agroindústria rural é definida como:

Atividades de transformação e beneficiamento de produtos agropecuários de origem animal ou vegetal, que foram realizadas em instalações próprias, comunitárias ou de terceiros, a partir de matéria-prima produzida no próprio estabelecimento agropecuário ou adquirida de outros produtores, desde que a destinação final do produto tivesse sido dada pelo produtor.

Em Xanxerê a Lei Complementar nº 2770/03 que instituiu a Lei de Desenvolvimento Rural do município, em sua Seção II, Art. 7º, das Agroindústrias, estabelece que a Prefeitura formulará política de apoio a agroindústria que atenda às necessidades sociais e econômicas do município, exigirá Licença Ambiental para a instalação e não permitirá a instalação se for poluente e em desacordo com a legislação vigente. Define ainda em seu parágrafo único o que é considerada uma agroindústria⁴.

⁴ Art. 7º Parágrafo Único - Para efeitos desta Lei, são consideradas agroindústrias: beneficiamento, moagem, torrefação e fabricação de produtos alimentares, refeições conservadas, conservas de frutas, legumes e outros vegetais, fabricação de doces e preparação de especiarias e condimentos,

A instalação da agroindústria familiar de pequeno porte permite o tratamento adequado dos resíduos, o que evita a poluição do meio ambiente, seja água, ar ou solo, ou, dependendo da situação o reaproveitamento dos resíduos através da incorporação no ciclo de produção da propriedade, por meio de adubos e/ou alimentação animal (PREZOTTO, 2002). Neste contexto observa-se o que dispõe a Resolução do Conama 385 de 2006 em suas considerações iniciais que identificou a necessidade de agilizar o licenciamento ambiental de agroindústrias de pequeno porte e de baixo impacto ambiental, que produzem reduzida quantidade de efluentes e que são importantes para geração de trabalho e renda.

A NBR 10004 de 2004 define como resíduos sólidos aqueles resultantes da atividade industrial, agrícola, entre outras, incluindo lodos provenientes de tratamento de água e aqueles resultantes de sistemas de controle de poluição. A Resolução Consema 99 de 05 de maio de 2017 em seu anexo único, capítulo 01, item 26.50.01 indica que a industrialização de produtos de origem animal apresenta potencial poluidor/degradador pequeno tanto da água quanto do solo e do ar.

A Lei 12.305 de 2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos definiu em seu artigo 3º, inciso VII como destinação final ambientalmente adequada:

“Destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sisnama, do SNVS e do Suasa, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos; “

Na agroindústria de pequeno porte de processamento de carne suína, a destinação dos resíduos que são produzidos dependem da gestão adotada pela administração e são provenientes da matéria prima, ou seja, das carcaças que segundo Barros, apud Prandl *et al.*, (1994) tem sua composição formada por 33% de ossos, gorduras, tendões e água, 22% de resíduos e subprodutos e 45% de carne sem osso. Esta composição durante o processo de industrialização da carne resultam em diferentes resíduos: aparas de carne, ossos, gordura, tripas. Do

usina de leite, industrialização de peixes de água doce, desde que possuam matéria prima oriunda de produção do município.

processo produtivo resulta ainda temperos e sal já utilizados, restos de embalagens plásticas, barbantes, papéis, cinzas, fumaça e efluentes (PACHECO, 2006).

3 METODOLOGIA

3.1 Caracterização da área de estudo

Este trabalho foi desenvolvido através do estudo de caso na agroindústria de pequeno porte do setor de processamento de carne suína A.J.F. Rebelatto, localizada na Linha Serrinha em Xanxerê, SC.

O município de Xanxerê depende do agronegócio, no ano de 2013, possuía 960 propriedades rurais e 70% da sua economia baseada na agropecuária. As pequenas propriedades e as pequenas agroindústrias estão presentes e são parte significativa da origem das receitas do município.

A A.J.F. Rebelatto iniciou suas atividades em 2004, opera atualmente com quatro funcionários e comercializa seus produtos diretamente ao consumidor final e em mercados localizados nos bairros e no centro do município. Tem seu processo de produção legalizado, apresenta alvará de funcionamento e licença ambiental municipal concedida pela Secretaria de Políticas Públicas Municipais. A área construída é de 244m², sendo dividida internamente em escritório, sala de recebimento da matéria prima, sala de preparo dos produtos, sala de defumação, sala de resfriamento e externamente em vestiário e sanitários para os funcionários, local para armazenamento dos resíduos (ossos), local para armazenamento do resíduo para coleta e sistema de coleta e tratamento dos efluentes.

3.2 Coleta de dados

Os dados foram obtidos através de visita *in loco* acompanhada de questionário/entrevista do tipo não estruturada (qualitativa), contendo trinta perguntas, aplicado ao responsável da agroindústria, a fim de entender o processo

de produção, a forma de gestão da unidade quanto às questões ambientais e os resíduos gerados.

A partir da identificação dos resíduos e com base em pesquisa bibliográfica e documental, foi possível apontar pontos a serem melhorados para minimizar os riscos de contaminação e/ou poluição do meio ambiente.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

A agroindústria estudada processa todos os meses 5000Kg de produtos, sendo 1500Kg de salame e 3500 Kg de linguiçinha, copa, torresmo, banha, carne *in natura* (costela), queijo de porco, medalhão (lombo enrolado no bacon) e recortes para feijoada (pé, rabo, orelhas e miúdos).

As carcaças utilizadas na fabricação dos derivados são adquiridas de produtores da região e são entregues diretamente em frigorífico externo onde as segundas-feiras é realizado o abate. O processo produtivo é iniciado às terças feiras com o recebimento de doze carcaças e finalizado às sextas feiras, com a limpeza das instalações e preparo para novo recebimento de matéria prima na semana seguinte.

A água disponível para uso da agroindústria é proveniente de poço artesiano da comunidade, a qual recebe tratamento com cloro diretamente na caixa d'água, com acompanhamento diário, para então entrar no processo produtivo. É realizada análise semestral da qualidade da água por laboratório credenciado. O uso principal é para lavar louças e materiais utilizados no processo de produção, para limpeza das instalações e para os banheiros. Não foram identificadas cisternas na unidade que está em funcionamento desde o ano de 2014, o consumo de água é de 12 mil litros por mês.

O efluente produzido dentro da agroindústria é destinado para um sistema com quatro caixas de tratamento, do tipo fossa, filtro e sumidouro que atuam por processo de decantação. O sistema é limpo a cada dois meses, por meio de empresa especializada e autorizada para coleta e destinação do efluente. O efluente

dos banheiros é destinado para caixa coletora separada das caixas de tratamento dos efluentes da agroindústria.

Verificou-se durante o processo de defumação dos derivados (salame, copa e bacon), a produção de cinzas resultantes da queima de lenha para defumação e a emissão de fumaça que não possui sistema de condução adequado para saída dos gases emitidos.

Observou-se também que os ossos retirados das carcaças, cerca de 150 quilogramas por semana, são armazenados em sacos plásticos dentro de local apropriado, externo a unidade, conforme pode ser observado na fotografia 01, para destinação, toda sexta-feira à empresa produtora de ração animal localizada em Xanxerê/SC, a qual paga R\$0,08 por quilograma à agroindústria objeto de estudo.



Foto 1:Local de armazenamento dos ossos.

Fonte: o autor, 2018.

Durante os processos produtivos desenvolvidos na propriedade são gerados aproximadamente trinta quilogramas de resíduos (aparas de pele, gordura, nervos e cabeças) e três quilogramas de envoltórios artificiais, barbantes e aparas de plástico das embalagens, que são coletados por empresa especializada.

Para a destinação adequada dos equipamentos de proteção individual utilizados no processo produtivo e descartados, cerca de um quilograma por semana, tais como luvas de látex, avental e touca, a agroindústria contrata empresa

especializada em coleta de resíduos industriais, que presta este serviço todas as semanas, com cobrança mensal.

A energia elétrica consumida na unidade, cerca de 1000 KW ao mês, provém de rede pública de distribuição de energia. Não há utilização de sistemas fotovoltaicos para geração de energia solar, no entanto, há projeto para instalação em análise pelos proprietários, a fim de estudar a viabilidade do investimento.

4.1 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A unidade A.J.F. Rebelatto trabalha em conformidade com a legislação ambiental vigente, apresenta em seus processos produtivos a geração de resíduos sólidos, líquidos e gasosos, destinando-os adequadamente a fim de evitar contaminação ambiental.

Durante o processo de defumação a liberação da fumaça ocorria por meio de saídas de ar e janelas da sala de defumação, o que estava ocasionando manchas na parede e perda da eficiência do sistema, como observado na fotografia 02, a fim de adequar as saídas de ar tanto às exigências ambientais quanto da otimização do uso da matéria prima (lenha), os proprietários estavam realizando, durante o período da pesquisa, a instalação de dutos condutores de ar, que direcionam a fumaça liberada durante o processo de defumação, acima do limite final do telhado. Esta modificação vem ao encontro com o especificado pela Resolução do Conama 382 de 2006, que em seu anexo IV, estabelece que a liberação de efluente gasoso na atmosfera deverá ocorrer por dutos ou chaminés, levando em consideração padrões da qualidade do ar e as edificações do entorno.



Foto 2: Saída de fumaça da sala de defumação.

Fonte: o autor, 2018.

A destinação de ossos, aparas, gorduras, cabeças, partes não utilizadas para processamento e fabricação dos derivados devem ser destinadas ao processamento seja de farinha para ração ou outro produto, levando em conta as particularidades da região onde está instalado o empreendimento (PACHECO, 2006). A unidade objeto de estudo destina os ossos e aparas de pele, nervos e cabeças para unidade de beneficiamento e produção de farinha de ossos instalada no município de Xanxerê, SC, apesar da pequena quantidade produzida deste tipo de resíduo, a destinação adequada evita prejuízos ambientais, tais como, putrefação destes resíduos em local inapropriado, podendo resultar em contaminação do solo, da água e transmissão de patógenos.

A destinação dos efluentes líquidos segue padrões definidos por órgão ambiental municipal, na qual, no momento da instalação da unidade definiu como sendo adequado ao volume de efluente produzido e também pelo baixo risco de contaminação, a instalação de sistema com fossa, filtro e sumidouro, conforme mostra a fotografia 03.



Foto 3: Sistema de coleta e tratamento de efluentes.

Fonte: o autor, 2018.

A destinação dos resíduos sólidos gerados durante o processo produtivo, desde os equipamentos de proteção individual, até aparas de plásticos, barbantes, papelão, são coletados e destinados adequadamente por empresa especializada, como resíduo industrial.

A condução da agroindústria estudada está voltada à preservação ambiental e minimização dos impactos que suas atividades possam causar no meio em que está instalada. A estrutura da unidade e a forma como desenvolve suas atividades permite-nos utilizá-la como exemplo de pequena agroindústria familiar que concilia o desenvolvimento econômico com o ambiental.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o estudo da unidade de produção foi possível identificar os tipos de resíduos gerados durante o processo de fabricação dos derivados de carne suína, desde os efluentes líquidos que após coletados e tratados em sistema de fossa, filtro e sumidouro são coletados por empresa especializada, assim como os equipamentos de proteção individual, aparas de plásticos e barbantes que também são coletados e que a agroindústria paga pelo serviço até os resíduos que

possibilitam a obtenção de retorno financeiro com a destinação adequada, como é o caso dos ossos, cabeças, aparas de pele e gordura que são comercializados com empresa de fabricação de farinha/ração.

O resíduo que ainda não estava sendo conduzido adequadamente na unidade era a fumaça que saía da sala de defumação, porém durante a pesquisa os proprietários já estavam realizando obras para sanar este problema.

Diante de tais resultados é possível afirmar que seguindo a legislação ambiental vigente e adequando o sistema produtivo a fim de buscar maior eficiência no uso de recursos, como faz a agroindústria objeto da pesquisa, é possível obter-se desenvolvimento econômico aliado à preservação ambiental.

A gestão da agroindústria A.J.F. Rebelatto é baseada em uma visão de desenvolvimento aliada à preservação do ambiente em que está inserida, podendo ser vista como exemplo de progresso no meio rural.

REFERÊNCIAS

ABPA: Associação Brasileira de Proteína Animal. **Relatório Anual 2017**. São Paulo, SP. Pag. 24. 2017. Disponível em:
<http://abpa-br.com.br/storage/files/3678c_final_abpa_relatorio_anual_2016_portugues_web_reduzido.pdf > Acesso em 29 de março de 2018.

ABCS: Associação Brasileira dos Criadores de Suínos. SEBRAE: Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Mapeamento Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas**. Brasília, DF. 2016. Disponível em:
<http://www.abcs.org.br/attachments/-01_Mapeamento_COMPLETO_bloq.pdf> Acesso em 28 de março de 2018.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10004: Resíduos sólidos – Classificação**. Rio de Janeiro, 2004. Disponível em
<http://www.suape.pe.gov.br/images/publicacoes/normas/ABNT_NBR_n_10004_2004.pdf > Acesso em 29 de março de 2018.

BARROS, Fernando Duque. **Reciclagem de resíduos de origem animal: um estudo qualitativo entre processos contínuos e descontínuos e a geração de odores fugitivos**. São Caetano do Sul: IMT-CEUN, 2007. 136 p. Disponível em
<https://www2.maua.br/ceun/biblioteca/arquivos/dissertacoes/2/6_resumo.pdf>

BRASIL. Lei nº 12.305 - **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. - Data da legislação: 02/08/2010 - Publicação DOU, de 03/08/2010. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=636>> Acesso em 13 de agosto de 2018.

Centro de Socioeconomia e Planejamento Agrícola (CEPA). **Boletim Agropecuário: Edição Especial “Operação Carne Fraca”**. Florianópolis, SC. 2017. Disponível em <http://docweb.epagri.sc.gov.br/website_cep/Boletim_agropecu/Boletim_agropecu/Edicao_especial_CARNES.pdf>. Acesso em 29 de março de 2018.

COPETTI, André Carlos Cruz. **Resíduos de agroindústrias familiares: impactos na qualidade da água e tratamento com técnicas simplificadas**. Santa Maria, RS. 2010. Disponível em: <<http://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/5506/COPETTI%2c%20ANDRE%20CARLOS%20CRUZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y>> Acesso em 28 de março de 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo agropecuário 2006**. Rio de Janeiro, RJ. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv61914.pdf>> Acesso em 29 de março de 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Indicadores IBGE: estatística da produção pecuária**. 2017. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/2380/epp_2018_mar.pdf>. Acesso em 28 de março de 2018.

PACHECO, J.W. **Guia técnico ambiental de frigoríficos** - industrialização de carnes (bovina e suína). São Paulo: CETESB, 2006. 85p. (Série P + L) Disponível em: <www.fiesp.com.br/arquivo-download/?id=4260>. Acesso em 11 de agosto de 2018.

PACHECO, J.W. **Guia técnico ambiental de graxarias**. São Paulo : CETESB, 2006. 76p. (Série P + L) Disponível em: <www.fiesp.com.br/arquivo-download/?id=4260>. Acesso em 11 de agosto de 2018.

PREZOTTO, L. L. A. **Uma concepção de agroindústria rural de pequeno porte**. Revista de ciências humanas, n. 31, p. 133-154, 2002. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/revistacfh/article/view/25195/22152>> Acesso em 29 de março de 2018.

Resolução CONAMA Nº 357/2005 - **"Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências"**. - Data da legislação: 17/03/2005 - Publicação DOU nº 053, de 18/03/2005, págs. 58-63. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=459>> Acesso em 29 de março de 2018.

Resolução CONAMA Nº 430/2011 - **"Dispõe sobre condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA."** - Data da legislação: 13/05/2011 - Publicação DOU nº 92, de 16/05/2011, pág. 89. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=646>> Acesso em 29 de março de 2018.

Resolução CONAMA Nº 382 - **" Estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas."** - Data da legislação: 26 de dezembro de 2006 - Publicação DOU nº 01, de 02/01/2007, pág. 131-137. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA_RES_CONS_2006_382.pdf> Acesso em 13 de agosto de 2018.

RESOLUÇÃO CONSEMA Nº 98 - **"Dispõe sobre a listagem das atividades ou empreendimentos que causem ou possam causar impacto ambiental de âmbito local, sujeitas ao licenciamento ambiental municipal e estabelece outras providências."**- Data da legislação: 05 de maio de 2017. Disponível em <<http://www.sds.sc.gov.br/index.php/biblioteca/consema/legislacao/resolucoes/655--25/file>>. Acesso em 11 de agosto de 2018.

XANXERÊ. Lei Complementar nº 2770 **Institui a LDR - Lei de Desenvolvimento Rural do Município de Xanxerê e Dá Outras Providências.** Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/sc/x/xanxere/lei-complementar/2003/277/2770/lei-complementar-n-2770-2003-institui-a-ldr-lei-de-desenvolvimento-rural-do-municipio-de-xanxere-e-da-outras-providencias>> Acesso em: [22 de março de 2018].

XANXERÊ, Prefeitura Municipal. **Aspecto Econômico. Aspectos Econômicos. Dados Econômicos.** 2013. Disponível em: <<http://www.xanxere.sc.gov.br/cms/pagina/ver/codMapaltem/4789>> Acesso em: [22 de março de 2018].

XANXERÊ, Prefeitura Municipal. **Aspecto Geográfico. Aspectos Geopolíticos. Dados Geopolíticos.** 2013. Disponível em: <<http://www.xanxere.sc.gov.br/cms/pagina/ver/codMapaltem/4790>> Acesso em: [22 de março de 2018].