

DESTINAÇÃO ADEQUADA PARA RESÍDUOS NA INDÚSTRIA DE EMBUTIDOS

Maico Bloedorn¹; César Luiz Fiedler², Deisi Jennifer Richter²; Marlos Giovan Bazzo², Rubia Weber²; Simone Petry Eninger²; Valdemir Aleixo³.

RESUMO: Este trabalho teve como objetivo verificar a destinação de resíduos gerados pelo processo de produção de defumados e embutidos na Indústria de Embutidos Krampe Ltda. Para o desenvolvimento deste trabalho utilizou-se a coleta de dados através de visita do setor produtivo, com o objetivo de avaliar as técnicas existentes, verificar os problemas e buscar alternativas para os mesmos. Observou-se a existência de um sistema para o tratamento dos resíduos sólidos e líquidos, que já estão enquadrados nos quesitos básicos de aprovação da legislação ambiental, porém apresentando algumas falhas, uma delas com o destino dos ossos. Através de informações obtidas com pesquisas em livros e artigos científicos relacionados ao assunto abordado, foram extraídas algumas técnicas que puderam ser implementadas, para minimizar os resíduos. É notável que a empresa esteja em busca constante da melhoria contínua, minimizando os desperdícios, e se adequando as normas ambientais, com a intenção de aumentar o nível de qualidade e agregar valor aos produtos.

PALAVRAS-CHAVE: poluição ambiental, sustentabilidade, gerenciamento ambiental.

ALLOCATION FOR PROPER WASTE IN INDUSTRY OF MEAT BUIL

SUMMARY: This study aimed to verify the destination of waste generated by the production of smoked and meat built in the Indústria de Embutidos Krampe Ltda. To develop this work was used to collect data by visiting the industrial sector, in order to evaluate existing techniques, review the problems and seek alternatives to them. We observed the existence of a system for the treatment of solid and liquid wastes, which are already framed in the basic requirements for approval of environmental legislation, but presents some flaws, one with the fate of the bones. Through information obtained from research in books and scientific papers related to the subject matter were extracted some techniques that could be implemented to minimize waste. It is notable that the company is in constant pursuit of continuous improvement, minimizing waste, and tailoring environmental standards, with the intention of increasing the level of quality and adding value to products.

KEYWORDS: environmental pollution, sustainability, environmental management.

INTRODUÇÃO

Atualmente sustentabilidade é a palavra-chave no quesito de marketing verde para o crescimento e desenvolvimento da boa imagem de grandes empresas e indústrias. Por esta razão as organizações tendem a se preocupar com o meio antrópico.

¹Acadêmico, Administração com Ênfase em Gestão Ambiental, Faculdade Luterana Rui Barbosa - FALURB, Cooperativa Agroindustrial Copagrill, Marechal Cândido Rondon, PR, maicon@copagrill.com.br

²Acadêmico, Administração com Ênfase em Gestão Ambiental, Faculdade Luterana Rui Barbosa – FALURB, Marechal Cândido Rondon, PR.

³Biólogo, Mestre e Doutorando em Agronomia, PPGA, Unioeste, Campus de Marechal Cândido Rondon, PR. Professor de Gestão Ambiental da FALURB, Faculdade Luterana Rui Barbosa.

Esta visão também deve ser incorporada aos pequenos negócios, ligados ou não, a agroindústria. Há uma tendência em que estas ações cheguem também aos pequenos produtores rurais. O que resulta em agregação de valores aos seus produtos e serviços, com repasse para o consumidor a qualidade do produto, e a visão de preocupação com o meio ambiente.

O conceito de gerenciamento ambiental nas organizações vai muito além de estabelecer o atendimento à legislação ou meramente caracterizar uma postura verde. Um dos resultados mais promissores para esta gestão, é a redução da matéria prima, consequentemente redução dos custos operacionais produtivos.

Com a redução de custos e aumento da produtividade e da qualidade dos produtos, novos nichos de mercado poderão estar se abrindo para os pequenos produtores, mostrando para mais pessoas o nível de responsabilidade que esses agricultores têm com o meio ambiente e ao mesmo tempo divulgando a qualidade da sua marca.

Pensando dessa maneira, a redução dos resíduos nas propriedades rurais, além de amenizar e minimizar os impactos ambientais serve como escola para filhos e netos desses agricultores na questão da sustentabilidade e preservação do meio em que vivem.

METODOLOGIA

Este trabalho foi realizado no período compreendido entre julho e dezembro de 2009, na Indústria Embutidos Krampe, localizada na região oeste do Paraná, no município de Marechal Cândido Rondon, distrito de Novo Horizonte, na latitude 24°30'57,93" S e longitude 54°06'30".81º.

(SIMEPAR, SISTEMA METEOROLÓGICO DO PARANÁ, 2009), a região contém características rurais, clima subtropical semi úmido, com temperatura entre 14° e 28° e média de 21° C. CFA CWA Koppen.

O solo predominante é do tipo 3: a) Latossolo Roxo; Latosso vermelho escuro, Terra Rosa Estruturada, solos com teor de argila maior que 35%, com profundidade igual ou superior a 50 cm; e b) solos com menos de 35% de argila e menos de 15% de areia (textura siltosa), com profundidade igual ou superior a 50 cm (EMBRAPA, 1999).

Objetivou-se um estudo preliminar, a fim de propor a destinação correta para os resíduos sólidos e líquidos, provenientes do processo industrial de embutidos.

O levantamento de dados relativos ao objeto da pesquisa e sua posterior análise, determinou os resultados e as sugestões de alternativas para a destinação correta dos resíduos gerados pela indústria.

BARROS (2000, [s.n]), a metodologia tem como finalidade estudar e avaliar os vários métodos disponíveis, identificando suas limitações ou não em nível das implicações de suas utilizações que conduzem à captação e processamento de informações com visitas e resolução de problemas de investigação.

AÇÃO ANTRÓPICA NO AMBIENTE

Entende-se por ação antrópica qualquer atividade humana que, de alguma forma, interfira nos mecanismos naturais de funcionamento de uma unidade ecológica ou ecossistêmica. A ação antrópica, portanto, é uma atividade que causa algum tipo de impacto no meio ambiente ou num ecossistema, interferindo em seu funcionamento natural. (SUHOGUSOFF; PILIACKAS, 2007, p.343).

PIGNATTI (2004, [s.n]), afirma que as cobranças cada vez mais complexas da sociedade moderna vêm aumentando o uso dos recursos naturais, com ações altamente degradantes, resultando consequentemente em danos ambientais que colocam em risco a vida do homem no planeta. A partir do meio ambiente externo as pessoas podem adquirir em certos

momentos de suas vidas algum tipo de doença, sendo que estas têm em comum o fato de serem causadas, por algum agente etiológico presente no meio ambiente, e algumas possuem alta letalidade.

INDUSTRIALIZAÇÃO E MEIO AMBIENTE

Segundo (YONG & LUSTOSA, 2009, [s.n]), a intensificação da abertura comercial brasileira durante a década de 90 pode ter levado a uma maior especialização em atividades poluidoras, mas por outro lado expôs as empresas brasileiras à concorrência internacional, mais acirrada que a interna. A questão ambiental começou, portanto, a fazer parte da gestão empresarial, principalmente das empresas de inserção internacional – seja por meio de exportações, de participação acionária estrangeira, de filiais de multinacionais ou da dependência de financiamentos de bancos internacionais, que condicionam os empréstimos a relatórios de impacto ambiental (RIMA).

Segundo (AZEVEDO, 2009, [s.n]), As indústrias brasileiras estão conscientes da necessidade de adotarem práticas de gestão ambiental e pretendem ampliar seus investimentos destinados à proteção do meio ambiente. Não obstante, a grande maioria das empresas vem enfrentando dificuldades na relação com os órgãos ambientais face à necessidade de se cumprir exigências ambientais por vezes inadequadas sob o ponto de vista da aplicabilidade técnica e dos aspectos de sustentabilidade econômica.

Segundo (SANTOS, 2009, [s.n]), o crescimento da preocupação em caráter mundial em se conseguir o desenvolvimento sustentável, o conseqüente aumento do poder de pressão do consumidor, cada vez mais exigente em termos ambientais, as empresas potencialmente poluidoras estão preocupadas com sua imagem, de maneira que estão procurando adaptar-se aos novos tempos, diminuindo seu potencial poluidor, por sua vez, a competitividade moderna também exige das indústrias adequação a esta tendência ambiental, o que está propiciando o surgimento de indústrias de produtos e serviços ambientais, as chamadas "indústrias verdes", que têm suas atividades especializadas e direcionadas à criação e desenvolvimento de processos, programas, serviços e equipamentos anti-poluidores que visam diminuir ou eliminar a poluição, como por exemplo: reciclagem de lixo, filtros, catalisadores, e outros.

AGROINDÚSTRIAS

Sem entrar na descrição histórica do passado recente, podemos fazer aqui a primeira diferenciação analítica: a agroindústria, tanto em sua componente agrícola como, posteriormente, no elo industrial da cadeia, tem uma trajetória longa e crescente de relação com o comércio internacional, que se mantém mesmo depois do setor industrial, no seu agregado, assumir o papel de setor dinâmico da economia nacional, enquanto a indústria, apenas nos anos 90 com a abertura econômica, introjeta a competição internacional como uma variável fundamental de sua dinâmica e coloca o mercado internacional como target. (FAVAREL, 2009, [s.n]).

Segundo o (MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO, 2009, [s.n]), agroindústria significa: Beneficiamento e/ou transformação de produtos agrosilvopastoris, aqüícolas e extrativistas, abrangendo desde processos mais simples até os mais complexos, incluindo o artesanato no meio rural. Tendo como objetivo geral: Apoiar a agroindustrialização da produção dos agricultores familiares e a sua comercialização de modo a agregar valor, gerar renda e oportunidades de trabalho no meio rural, com conseqüente melhoria de vida dos agricultores. Atingindo um público beneficiário como: Agricultores familiares, pescadores artesanais, extrativistas, silvicultores e aqüicultores, na condição de proprietários, posseiros, arrendatários, parceiros ou concessionários da reforma agrária.

EVOLUÇÃO DA AGRICULTURA

“A agricultura pode ser a fonte principal de crescimento para os países baseados na agricultura, além de poder reduzir a pobreza e melhorar o meio ambiente em todos os três tipos de país, embora de formas diferentes”. (ZOELLIK, 2009 [s.n]).

PEQUENOS PRODUTORES

Segundo (FREITAS, 2009, [s.n]), as propriedades rurais brasileiras de pequeno e médio porte são compostas por grande parte dos agricultores do país, geralmente são trabalhadores rurais que produzem diversas culturas com pouca tecnologia e mão-de-obra familiar. Ocasionalmente essas propriedades são desprovidas de aplicação de técnicas, tecnologias e conhecimentos, diante disso sua produção agropecuária e agrícola é de baixa produtividade. Essa configuração rural se encontra nessas condições devido à falta de incentivo por parte do governo que não oferece linhas de crédito com facilidades para pagar, amparo técnico e subsídio.

PIMBERT (2009, [s.n]), afirma que a maior parte dos alimentos é produzida, colhida e distribuída por mais de 2,5 bilhões de pequenos produtores, pastores e pescadores artesanais. Eles são responsáveis por 80% da comida consumida no mundo. E, embora muitas vezes sejam ignorados pelos políticos e governantes.

Segundo (BUSCH, 2009, [s.n]), uma das grandes alternativas dos pequenos produtores rurais é a criação de suínos, a qual vem crescendo exageradamente nos últimos 54 meses, sendo que a matéria prima é comercializada como fonte primária, ou passa por processamento, assim tendo os seus derivados, como por exemplo, embutidos, defumados, entre outros.

Para (FACCIN, 1997, [s.n]), a suinocultura é uma das atividades mais importantes do complexo pecuário brasileiro, produzindo um faturamento anual estimado em mais de US\$ 8 bilhões, um dos maiores da agropecuária, que cresce a cada ano. Este ramo econômico é preponderantemente desenvolvido em pequenas e médias propriedades, gerando renda e emprego a milhares de trabalhadores rurais, vindo a auxiliar na permanência do homem no campo.

Em junho de 2009, a exportação paranaense de carne suína bateu recorde de embarques mensais com o volume de 6,5 mil toneladas e receita de US\$ 11,3 milhões. É o maior registro mensal desde outubro de 2005, um mês antes dos episódios de Febre Aftosa que provocaram o embargo das exportações paranaenses de carne suína e bovina a muitos países. Desde novembro de 2005, a média de embarque mensal foi em torno de 3 mil toneladas e US\$ 5,7 milhões, o que torna o país um dos maiores produtores de carne suína (BUSCH, 2009, [s.n]).

Conforme (REVISTA FRIMESA, 2009, [s.n]), o grande crescimento da suinocultura no oeste paranaense também é resultado do investimento das cooperativas no setor. A organização produtiva, a qual abriga a produção, engloba mais 714 suinocultores. Eles estão integrados às cooperativas como, por exemplo, a Copagril (Marechal Cândido Rondon), Lar (Medianeira), C.Vale (Palotina), Copacol (Cafelândia) e Cooperlac (Toledo).

PRODUÇÃO DE DEFUMADOS E EMBUTIDOS

Segundo (ROÇA, 2009, [s.n]), entende-se por embutidos, os produtos constituídos a base de carne picada e condimentada com forma geralmente simétrica. São embutidos sob pressão em um recipiente ou envoltório de origem orgânica ou inorgânica, aprovado para este fim. Uma fase prévia da emulsão consiste na mistura da carne, especiarias e outros

condimentos. Nesta fase, os ingredientes, especialmente os sais de cura e os condimentos devem ser distribuídos o mais uniformemente possível.

LOIOLA (2009, [s.n]) afirma que: Inicialmente, é importante procurar saber em que condições o alimento foi preparado. A comida é capaz de transmitir mais de 200 doenças diferentes. Tenho certeza de que você não faz a menor questão de provar qualquer uma delas. A maioria dos alimentos defumados encontrados no supermercado provém de indústrias com processos padronizados e rigidamente fiscalizados. Assim, teoricamente, seriam seguros. Teoricamente.

Segundo (ALENCAR, 2009, p.1), é importante lembrar que a higiene, em todas as etapas do trabalho, é o fator fundamental para o sucesso da atividade. Os alimentos mal manipulados servem como veículo de transmissão de infecções e intoxicações para o consumidor como as diarreias, febre e outros.

Os operadores envolvidos no trabalho devem estar sadios e devem ter conhecimento e aplicar todos os cuidados de higiene necessários para a realização do trabalho.

Para (BRESSAN, 2009, [s.n]): Os produtos cárneos desenvolvem durante a defumação características sensoriais desejáveis, como a coloração externa dourada, sabor de defumado, textura e suculência agradável. O sabor desses produtos podem ainda ser incrementado pelo uso de especiarias (canela, noz moscada, cravo-da-índia) e ervas finas (estragão, salsa, mangerona, alecrim, sálvia, anis, cebolinha, manjericão, etc.).

A defumação é utilizada como uma medida complementar da cura, para emprestar características organolépticas especiais, associada a uma ação discreta de conservação. A coloração, aroma e sabor desejados pelo consumidor são determinados pela presença de certos componentes químicos constituintes da fumaça. (ROÇA, 2009, [s.n]).

Para (LIOLA, 2009, [s.n]) a fumaça tem um efeito conservante que, associado ao calor, resulta na redução da umidade, essencial no controle do desenvolvimento de microrganismos. Muitos componentes da fumaça têm efeito bactericida e desinfetante. Ainda há na fumaça o efeito dos fenóis que, por ser antioxidativo, inibem a oxidação das gorduras e evitam o sabor de ranço.

RESÍDUOS

Segundo (MUCELIN, 2004 *apud* Lindenberg, 1998, p.02), o ser humano tem provocado impactos à natureza com consequências adversas à mesma. A natureza, por sua vez; tem dificuldade de refazer o equilíbrio que lhe é peculiar, devido à velocidade e intensidade das ações humanas. Neste contexto, os resíduos sólidos têm uma grande parcela de responsabilidade no que está ocorrendo com o meio ambiente. No âmbito mundial, os resíduos sólidos vêm sendo produzidos em quantidades crescentes, inclusive com características cada vez mais agressivas, resultando, portanto, numa tendência de serem descartados na natureza produtos artificiais para os quais ela não será preparada para absorvê-los.

Afirma (AMBIENTE BRASIL, 2009, [s.n]), que nas atividades de gerenciamento de resíduos, a NBR 10.004 é uma ferramenta imprescindível, sendo aplicada por instituições e órgãos fiscalizadores. A partir da classificação estipulada pela Norma, o gerador de um resíduo pode facilmente identificar o potencial de risco do mesmo, bem como identificar as melhores alternativas para destinação final e/ou reciclagem. Esta nova versão classifica os resíduos em três classes distintas: classe I (perigosos), classe II (não-inertes) e classe III (inertes).

Classe 1 - Resíduos perigosos: são aqueles que apresentam riscos à saúde pública e ao meio ambiente, exigindo tratamento e disposição especiais em função de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade.

Classe 2 - Resíduos não-inertes: são os resíduos que não apresentam periculosidade, porém não são inertes; podem ter propriedades tais como: combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade em água. São basicamente os resíduos com as características do lixo doméstico.

Classe 3 - Resíduos inertes: são aqueles que, ao serem submetidos aos testes de solubilização (NBR-10.007 da ABNT), não têm nenhum de seus constituintes solubilizados em concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água. Isto significa que a água permanecerá potável quando em contato com o resíduo. Muitos destes resíduos são recicláveis. Estes resíduos não se degradam ou não se decompõem quando dispostos no solo (se degradam muito lentamente). Estão nesta classificação, por exemplo, os entulhos de demolição, pedras e areias retirados de escavações. O quadro 1 mostra a origem, classes e responsável pelos resíduos

Quadro 1 – Origem, possíveis classes e responsáveis pelos resíduos

ORIGEM	POSSÍVEIS CLASSES	RESPONSÁVEL
Domiciliar	2	Prefeitura
Comercial	1,3	Prefeitura
Industrial	1,2,3	Gerador do resíduo
Público	2,3	Prefeitura
Serviços de Saúde	1,2,3	Gerador do resíduo
Postos, aeroportos e terminais ferroviários	1,2,3	Gerador do resíduo
Agrícola	1,2,3	Gerador do resíduo
Entulho	3	Gerador do resíduo

Fonte: Ambiente Brasil, 2009.

ALTERNATIVAS PARA CONTER OS RESÍDUOS.

Segundo (CTCV, 2009, [s.n]), o princípio da política de ambiente tem por finalidade aperfeiçoar e garantir a continuidade de utilização de recursos naturais, quantitativa e qualitativamente, como pressuposto básico de um desenvolvimento sustentável.

Para (ANDREOLI, 2009, [s.n]), a legislação de diversos países, e mesmo a brasileira, a responsabilidade pelos problemas que podem ser causados pelo destino inadequado é sempre dos produtores do resíduo, que podem ser enquadrados na própria lei de crimes ambientais (Lei nº9.605 de 12/02/98). Neste sentido, alguns órgãos ambientais estão exigindo o detalhamento de alternativas de disposição final no processo licenciamento das ETEs, o que representa um grande avanço na gestão ambiental do nosso país.

ANDREOLI (2009, [s.n]), afirma que, Para definir quais estruturas, etapas, processos e equipamentos são necessários para promover a adequada estabilização, manuseio e gerenciamento desses resíduos é preciso identificar, primeiro, as alternativas mais adequadas para a reciclagem e/ou disposição final. Por exemplo, a reciclagem agrícola exige baixos níveis de metais pesados e de patogênicos, enquanto a disposição em aterros sanitários é menos exigente quanto a esses parâmetros.

Para ANDREOLI (2009, [s.n]), os mecanismos de gestão desses resíduos devem ser previstos já no período de concentração do sistema, de modo a evitar os transtornos e os impactos ambientais negativos relacionados à falta de planejamento e de estratégias para utilização e/ou disposição desses resíduos.

Para ANDREOLI (2009, [s.n]) as alternativas de implantação do processo admitem alternativas que podem variar de sistemas simples e manuais até sistemas complexos, altamente tecnificados, em que todos os parâmetros do processo são monitorados e controlados com precisão.

“A questão realmente importante a ser colocada é que a alternativa escolhida deve ser adequada à situação, do ponto de vista técnico e sócio-econômico” (ANDREOLI, 2009, [s.n]).

Segundo (CTCV, 2009, [s.n]), a adequada proteção dos recursos através do uso racional, contribui para a redução dos resíduos produzidos e nos casos em que a eliminação é impraticável preconiza-se a sua valorização, permitindo encará-los como matérias-primas reprocessadas (sub-produtos).

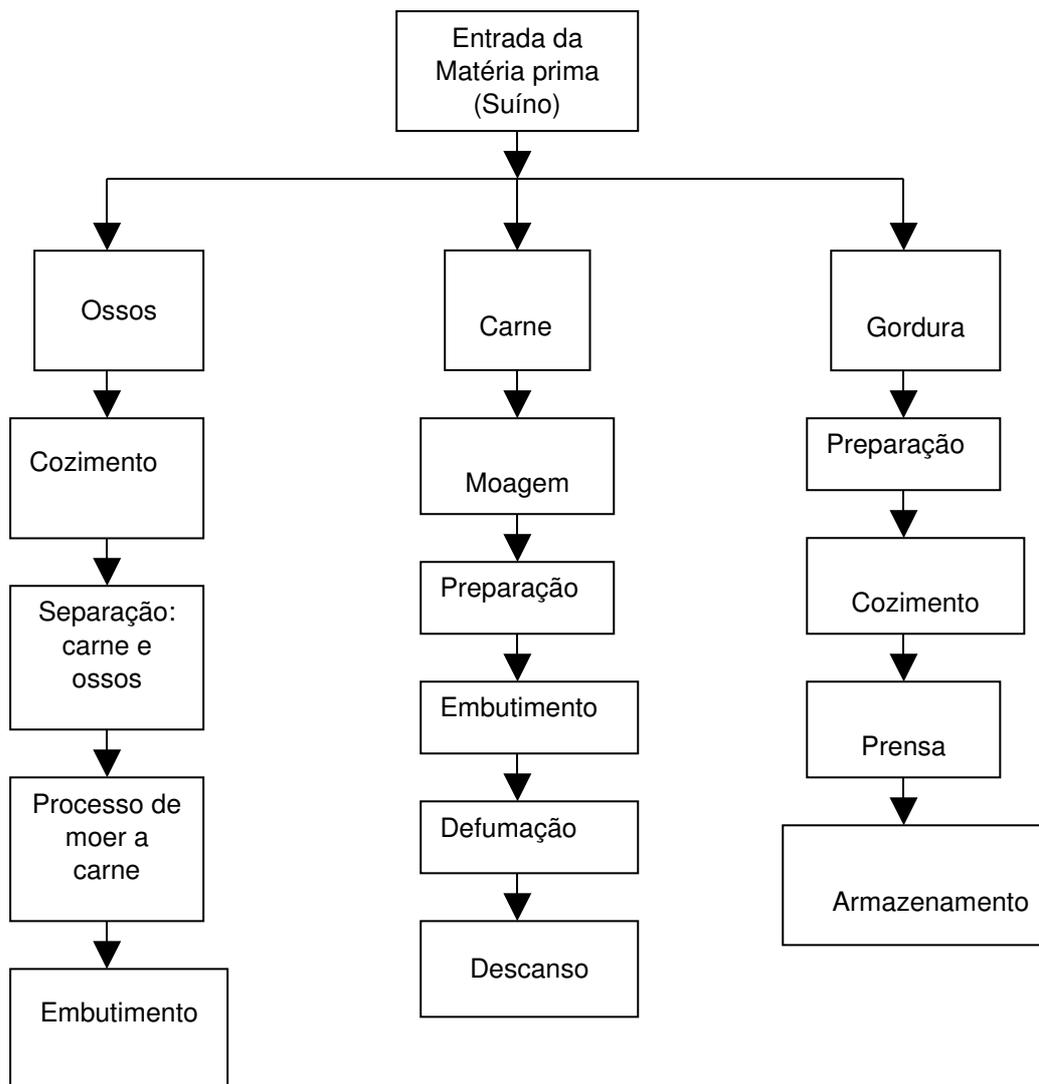
Para (CTCV, 2009, [s.n]): A utilização de sub-produtos implica uma redução na utilização de matérias-primas naturais e uma otimização do processo produtivo. Uma eficiente

gestão de resíduos diminui o custo de eliminação e minimiza o conseqüente impacto sobre o meio ambiente.

RESULTADOS ESPERADOS

Conforme dados coletados na visita técnica, constatou-se que o processo produtivo é composto pelo recebimento da matéria prima (carne suína), que já vem abatida e inspecionada. Posteriormente é feita a desossa, com separação da carne nobre para fabricação de peças defumadas, e outras para o processo da fabricação dos embutidos, torresmo, morcela e banha, com grande aproveitamento de toda a matéria prima de entrada.

Observe abaixo o fluxograma do processo de produção (FIGURA 1)



Fonte: Dados da pesquisa (2009).

Após o processo de produção, são gerados resíduos sólidos como ossos, em média de 17 kg por semana, e efluentes líquidos industriais. Os ossos são depositados em um recipiente plástico com capacidade de acondicionamento de 200 litros, em que são depositados os resíduos sólidos, submersos em água, sem tampa. (Figura 01)

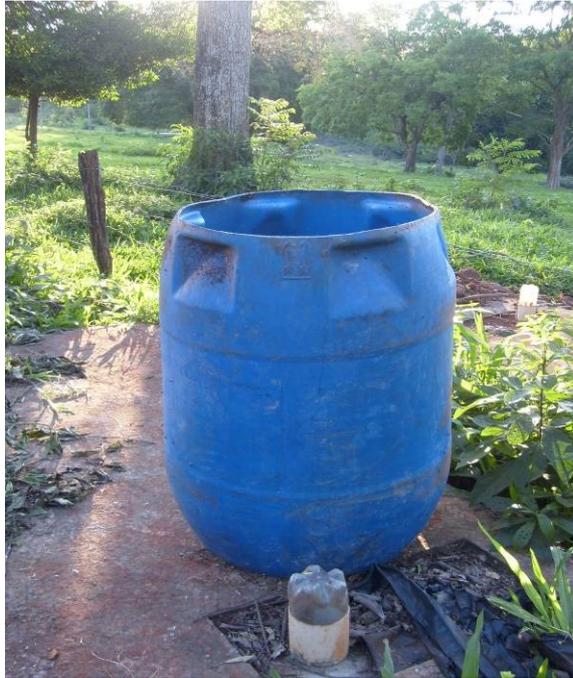


Figura 1 – Recipiente de armazenamento dos ossos.

Fonte: Defumados Krampe (2009).

A água residual gerada no processo de higienização da área de produção, que geralmente carrega grande quantidade de resíduos orgânicos tais como gordura, sangue, temperos e pequenos pedaços de carne que eventualmente se perde no processo, são lançadas em um primeiro tanque de gradeamento e peneiramento, onde é feita a retenção dos resíduos sólidos, esses são retirados e enterrados. O segundo tanque de tratamento é composto por uma caixa de areia fechada, revestida por alvenaria, tornando-a impermeável. A terceira é o decantador e caixa de gordura. A quarta é o reator anaeróbico. O quinto tanque é o filtro biológico. O sexto é um medidor de vazão. O último destino é o poço sumidouro. (Figuras 02, 03, 04, 05,06)



Figura 2 – Foto do Tanque e Peneiramento
Fonte: Defumados Krampe (2009).



Figura 3 – Foto da Caixa de areia fechada. Decantador e caixa de gordura.
Fonte: Defumados Krampe (2009).



Figura 4 – Foto do Reator Anaeróbico e Filtro biológico.

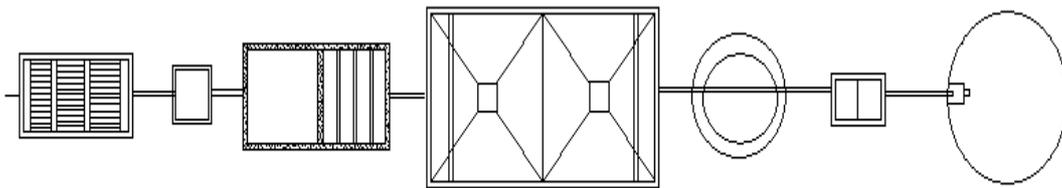
Fonte: Defumados Krampe (2009).



Figura 5 – Foto do Medidor de vazão e poço sumidouro.

Fonte: Defumados Krampe (2009).

Fluxograma 2- Sistema de tratamento.



Fonte: Defumados Krampe (2007).

- 1 – Gradeamento e Peneiramento: Antes de ser tratado, o esgoto passa por grades para a remoção dos resíduos sólidos e posteriormente é peneirado para seguir até a caixa de areia.
- 2 – Caixa de areia: Têm como função a retirada de materiais abrasivos do fluxo principal na estação de tratamento de esgoto, que já passou pelo gradeamento e peneiramento.
- 3 – Decantador e Caixa de Gordura: tem como finalidade de remoção de partículas sólidas em suspensão através do processo de sedimentação.
- 4 – Reator Anaeróbio: É o compartimento de fluxo ascendente ou descendente de câmaras em serie, de pequeno a grande porte para aplicação do tratamento.
- 5 – Filtro Biológico: É constituído de unidades constituídas de leitos de pedras britadas que servem de suporte de fixação de microorganismos aeróbios responsáveis pela conversão e oxidação de matérias orgânicas e nutrientes.
- 6 – Medidor de Vazão: é um dispositivo que permite, de forma indireta, determinar o volume de fluidos que passam através de uma dada sessão de escoamento por unidade de tempo.
- 7 – Poço Sumidouro: É um poço sem laje de fundo que permite a penetração de efluentes da fossa séptica no solo, pode ser construídos de tijolo mássico ou blocos de concreto, ou ainda com anéis pré-moldados de concreto.

Após a análise do sistema de tratamento implantado, constatamos que a indústria não possui um local adequado para o armazenamento dos resíduos sólidos retidos no gradeamento e peneiramento e os resultantes da desossa – ossos - do processo produtivo.

Para resolver os problemas dos resíduos do gradeamento, sugere-se a implantação de uma pequena compostagem, que é feita com uma camada de folha ou feno, em seguida uma

camada de gordura e por fim camada de terra, para transformação desses resíduos em adubo orgânico, evitando assim a disposição inadequada dos resíduos no solo (enterrado).

Para resolver os problemas com os ossos, sugere-se a construção de um abrigo em alvenaria com cobertura de aproximadamente 2m², para que os mesmos sejam depositados em tambor com capacidade para 200 L , onde esse ficara abrigado, evitando o tombamento e mesmo o derramamento eventual de água proveniente da chuva, aguardando recolhimento por empresa que compra esse resíduo.



Figura 6 – Foto do local de armazenamento.

Para as águas residuais geradas na indústria, sugerimos um tratamento auxiliar com uso de um digestor biológico, a ser adicionado na entrada do digestor anaeróbio, sendo este composto por enzimas e microrganismos, que quebram cadeias orgânicas complexas e digerem resíduos orgânicos remanescentes no efluente, respectivamente, resultando em gases, água e sais.

Pedras do sumidouro poderiam ser emparelhadas, cobertas com lona e por fim aterrado, de formas a evitar a proliferação de vetores e outros insetos nesse local.

CONCLUSÕES

O presente trabalho teve como foco principal de estudo, o destino correto dos resíduos gerados na fábrica de Embutidos com o objetivo de identificar soluções que possam melhorar o nível da qualidade ambiental em seu processo produtivo.

De acordo com informações coletadas através de visitas, foi possível concluir que a indústria já atua de acordo com algumas exigências das legislações ambientais, porém precisam de algumas adaptações e melhorias para minimizar ou eliminar os resíduos gerados.

Foram sugeridas algumas alternativas e recomendações através de pesquisas em livros e artigos que possa contribuir para a geração de uma consciência a de maior compromisso com o meio ambiente, internalizando as conseqüências negativas geradas pela sua atividade.

REFERÊNCIAS

ALENCAR, NEWTON. **Transformação de produtos de origem animal em embutidos e defumados.** Instrutor SENAR/AR – MG. Disponível em: <http://www.uov.com.br/biblioteca_arquivos/Curso56-10.pdf> p.1. Acesso em: 14 set. 2009.

AMBIENTE BRASIL. **Resíduos.** Disponível em: <http://www.ambientebrasil.com.br/composer.php3?base=residuos/index.php3&conteudo=./residuos/residuos.html>>. Acesso em: 07 set. 2009.

ANDREOLI, CLEVERSON VITORINO. **Resíduos sólidos do saneamento: processamento, reciclagem e disposição final.** Rio de Janeiro: RIMA, ABES, 2001. Disponível em: <<http://www.finep.gov.br/prosab/livros/CLeverson.pdf>>. Acesso em: 17 de set. 2009.

AZEVEDO, A. **Brasil: a Terra e o Homem**, São Paulo, 1972, Companhia Editorial Nacional. Volume I. Disponível em: <<http://www.ambientebrasil.com.br/composer.php3?base=./gestao/index.html&conteudo=./gestao/bibliografia.html>>. Acesso em: 15 set. 2009.

BARROS, A.J DA S.; LEHFELD, N.A de F. **Fundamentos de metodologia.** 2º Ed. Ampl. São Paulo: Makron Books, 2000.

BRESSAN, MARIA CRISTINA et al. **Produtos Cárneos Curados e Defumados: Mais sabor e maior valor agregado.** Disponível em: <http://www.editora.ufla.br/BolExtensao/pdfBE/bol_76.pdf>. Acesso em: 14 set. 2009.

BUSCH, ANA PAULA BRENNER. **Suinocultura Paranaense-Evolução nos Últimos 54 meses.** Disponível em: <<http://www.aps.org.br/component/content/article/24-destaques/1218-suinocultura-paranaense-evolucao-nos-ultimos-54-meses.html>>. Acesso em: 13 de set. 2009.

CTCV, Centro Tecnológico de Cerâmica e do Vidro. **Valorização de resíduos industriais na indústria cerâmica.** Disponível em: http://www.ctcv.pt/folhetos/valorizacao_residuos_industriais.pdf. Acesso em: 17 de set. 2009.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Latossolos. In: **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos.** Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1999. 412p. Cap. 11. p.197-216.

FACCIN, M. Tendências da Suinocultura Brasileira. In: CONGRESSO ABRAVES, 1997, Foz do Iguaçu. **Anais...** Concórdia, SC: ABRAVES, p.57-62, 1997.

FAVAREL, PAULO FILHO. **Evolução do crédito rural w tributação sobre alimentos na década de 90: Implicações sobre as cadeias de aves, suínos e leite.** BNDES setorial, 2002. Disponível em: <http://www.fiesp.com.br/download/publicacoes_economia/referencias_5.pdf> Acesso em: 15 set. 2009.

FREITAS, EDUARDO. **A Importância dos Pequenos Produtores no Brasil**, disponível em: <<http://www.brasilecola.com/brasil/importancia-dos-pequenos-produtores-no-brasil.html>>. Acesso em: 13 de set. 2009.

LOIOLA, ALESSANDRO. **O que você precisa saber sobre alimentos defumados?** Disponível em: <<http://www.webartigos.com/articles/3797/1/o-que-voce-precisa-saber-sobre-alimentos-defumados/pagina1.html>> Acesso em: 14 set. 2009.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO, **Estrutura do Ministério do Desenvolvimento Agrário.** 2008. 24 slides. Disponível em: <<http://www.portalfederativo.gov.br/pub/Inicio/Suasa/SUASA.pdf>>. Acesso em 13 set. 2009. Apresentação em Power-point.

MUCELIN, CARLOS ALBERTO. **Resíduos Sólidos Urbanos: pesquisa participante em uma comunidade agroindustrial**. Medianeira, PR: Valério, 2004 p.135.

PIMBERT, MICHEL. **Todo o Poder aos Pequenos Produtores**. Disponível em <http://planetasustentavel.abril.com.br/noticia/desenvolvimento/conteudo_470484.shtml>. Acesso em: 13 set. 2009.

REVISTA FRIMESA, **Suíno reconquista mercado**. Disponível em: <<http://www.frimesa.com.br/principal.php?linha=5&menu=3&submenu=0¬icia=109>>. Acesso em: 29 de set. 2009.

ROÇA, ROBERTO DE OLIVEIRA. **Laboratório de Tecnologia dos Produtos de Origem Animal**: Embutidos Fazenda Experimental Lageado, Caixa Postal, 237. F.C.A. - UNESP - Campus de Botucatu. Disponível em: < <http://pucrs.campus2.br/~thompson/TPOA-Carne/Roca113.pdf>>. Acesso em: 14 set. 2009.

SANTOS, ANTONIO SILVEIRA RIBEIRO DOS. **Indústrias e o Meio Ambiente**. Disponível em:< <http://www.ultimaarcadenoe.com/industria.htm>>. Acesso em: 24 set. 2009.

SUHOGUSOFF, VELENTIN GEORGEVICH; PILIACKAS, José Maurício. **Breve histórico da ação antrópica sobre os ecossistemas costeiros do Brasil, com ênfase nos manguesais do estado de São Paulo**. 2007 p.343-351. Disponível em: <ftp://ftp.usjt.br/pub/revint/343_51.pdf>. Acesso em: 15 set. 2009.

YOUNG, CARLOS EDUARDO FRICKMANN. LUSTOSA, Maria Cecília Junqueira. **Meio ambiente e competitividade na indústria brasileira**. Disponível em:< <http://www.ifm.org.br/moodle/file.php/19/20528.pdf>>. Acesso em: 24 set. 2009.

ZOELLIK, ROBERTO **Relatório sobre o Desenvolvimento Mundial de 2008. Agricultura para o Desenvolvimento**. Disponível em: http://siteresources.worldbank.org/INTWDR2008/Resources/2795087-1192111580172/FINAL_WDR-OV-Portuguese-text_9.26.07.pdf. Acesso em: 21 de set. 2009.