

Produção de farinha de carne e ossos: regulamentações sanitárias e ambientais

Rodrigo Izuro Fujihara⁽¹⁾; Sandro de Vargas Schons⁽²⁾; Elvino Ferreira⁽³⁾; Rosalvo Stachiw⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Mestrando, Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, Unir, Câmpus de Rolim de Moura, Av. Norte Sul, 7.300, Nova Morada, CEP 76940-000, Rolim de Moura - RO, rodrigofujihara@gmail.com; ⁽²⁾ Pesquisador (orientador), Unir, Departamento de Medicina Veterinária, Câmpus de Rolim de Moura, sandroschons@unir.br; ⁽³⁾ Pesquisador, Unir, Departamento de Agronomia, Câmpus de Rolim de Moura, elvino@unir.br; ⁽⁴⁾ Pesquisador, Unir, Departamento de Engenharia Florestal, Câmpus de Rolim de Moura, rosvalvo_stachiw@unir.br.

RESUMO – A indústria de carnes gera inúmeros resíduos e é dever da mesma destiná-los a locais apropriados que não causem impactos nem afetem o meio ambiente. Observa-se que o estabelecimento destinado ao abate bovino apresenta um sistema de tratamento de resíduos sólidos completo. Outrora considerado “resíduos animais” torna-se, então, “matéria-prima” para produção de farinha de carne e ossos (FCO). Pode ser amplificada com algumas implementações no processo produtivo, agregando valor aos subprodutos animais, no sentido de sustentabilidade econômica, social e ambiental, o que reduz o impacto ambiental da atividade e os riscos das más condições higiênicas. Neste trabalho são contextualizadas as etapas de fabricação de FCO, desde o processo de registro da indústria até o controle de qualidade do produto acabado, com enfoque nas regulamentações sanitárias e ambientais do processo.

Palavras-chave: farinha de carne e ossos, regulamentações, segurança alimentar, sustentabilidade.

Production of meat and bone meal: health and environmental regulations

Abstract - The meat industry generates numerous waste and it is the duty of that consign them to appropriate locations that do not cause impact or affect the environment. It is observed that the establishment for slaughter cattle features a full solid waste treatment system. Once considered "animal waste" becomes, then, "raw material" for the production of meat and bone meal (MBM). Can be amplified with some implementations in the production process, adding value to animal by-products, to economic, social and environmental sustainability, which reduces the environmental impact of the activity and the risks of poor hygienic conditions. In this work are contextualized steps MBM manufacture, the industry registration process to the quality control of the finished product, with a focus on health and environmental regulations of the process.

Keywords: meat and bone meal, regulations, food safety, sustainability.

1 INTRODUÇÃO

A sociedade está cada vez mais consciente e exigente quanto às práticas de criação, industrialização e comercialização de produtos agroindustriais. Essas novas regras conduzem inexoravelmente em direção às ‘boas práticas’ que incluem as leis ambientais (SCHENINI, 2011).

A indústria Brasileira de processamento de ingredientes de origem animal é uma aliada, das mais importantes, para a manutenção do ambiente limpo. A cada ano são processados cerca de 4,25 milhões de toneladas de subprodutos, com tendência de aumento devido ao aumento da produção de carne. De resíduos da produção de carnes, sem utilidade caso não tratados, passam a produtos de valor agregado superior a R\$ 2 bilhões, com aplicações na fabricação de rações, sabões, tintas, cosméticos, explosivos, farmacêuticos, couro, têxteis e de lubrificantes (BELLAVÉR e ZANOTTO, 2004).

Segundo Corrêa et al. (2011) os resíduos gerados pelas agroindústrias de aves, suínos e bovinos deverão retornar a natureza de forma racional, ou seja sem impactar o ambiente, para isso há a necessidade proporcionar recursos tecnológicos para o reaproveitamento dos nutrientes e da água, tendo como critério o princípio de sustentabilidade, contribuindo para o desenvolvimento do país.

Assim, são propostas ações específicas para promover o desenvolvimento tecnológico do setor produtivo, através da implantação de práticas de manejo e processamento sustentáveis que visam reduzir, reutilizar e reciclar o resíduo produzido pela cadeia produtiva, transformando-o em coprodutos inovadores que aumentem a receita agroindustrial, conforme a seletividade e verticalização do processo (GALVÃO, 2013).

Essas propostas devem seguir critérios de acordo com as regulamentações exigidas para se adequar aos padrões de inocuidade, identidade, qualidade e integridade dos produtos e a saúde de interesses do consumidor, proposto pelo Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal – conhecido desde então com Riispoa, aprovado pelo Decreto Presidencial nº 30.691 de 29 de março de 1.952, que vislumbrou, desde este período, procedimentos e técnicas, demonstrando preocupação com os alimentos produzidos pelas indústrias, estabelecendo normas que regulam a inspeção e a fiscalização industrial e sanitária, em todo Brasil, de produtos de origem animal, tão eficientes, que são utilizadas, em sua grande parte, até os dias de hoje.

Outros procedimentos foram sendo incorporados ao processo de industrialização de alimentos que culminou em estender os devidos critérios aos subprodutos, que por um longo

tempo, foram desperdiçados e despejados no meio ambiente, pois eram vistos como “lixo” pelas indústrias que, devido a uma necessidade comercial, começou a se utilizar dos despojos produzidos e agregar subprodutos à matéria prima já adquirida.

Recentemente foi criada a Lei 12.305, de 02 de agosto de 2010 que institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos, dispendo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis. Assim, são descritas as etapas convencionais do sistema produtivo de uma graxaria, que produz farinha de carne e ossos ilustrada na Figura 1, contextualizando a questão das regulamentações sanitária e ambiental.

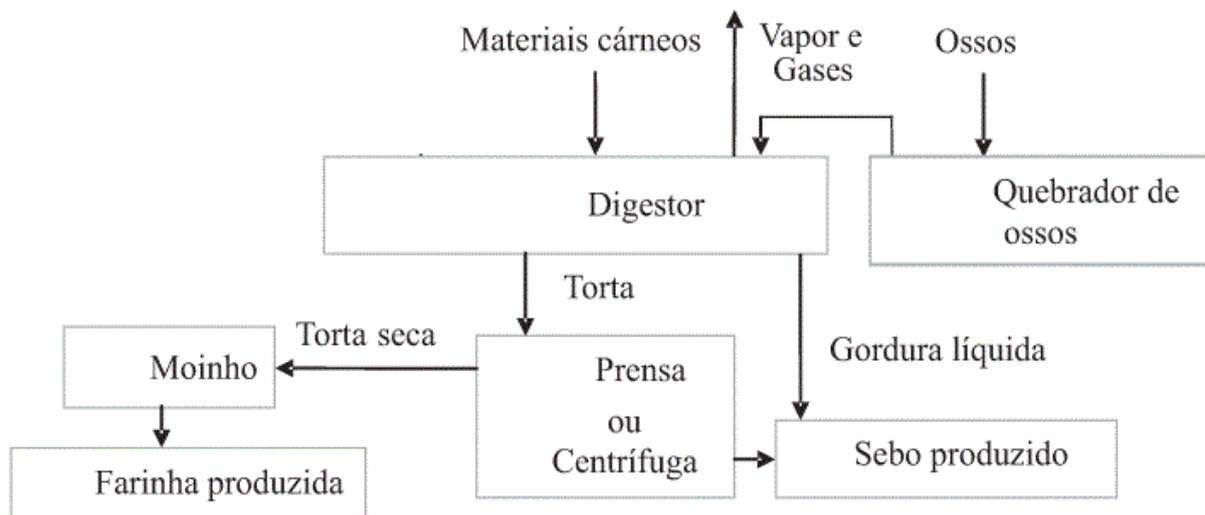


Figura 1. Fluxograma de produção.
Fonte: Adaptado de Rebouças (2010).

1.1 Registro

A produção de farinha de carne e osso, daqui por diante chamada de (FCO), está condicionada ao registro de seus estabelecimentos regulamentado pela Instrução Normativa nº 09 de 8 de março de 2010 (IN 09/2010) do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), o qual regulamenta que:

“o registro de estabelecimento produtor de farinhas e produtos gordurosos destinados à alimentação animal e o registro e o comércio de farinhas e produtos gordurosos destinados à alimentação animal obtidos de estabelecimentos que processam resíduos não comestíveis de animais. Somente poderão funcionar no país desde que estejam previamente registrados junto ao Departamento de Inspeção de

Produtos de Origem Animal do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento, se a produção for objeto de comércio interestadual ou internacional, no todo ou em parte; ou órgão competente das Secretarias ou Departamento de Agricultura dos Estados, dos Territórios e do Distrito Federal, se a produção for objeto apenas de comércio municipal ou intermunicipal.”

Para obtenção do registro deve atender o disposto na Instrução Normativa Mapa n.º 34, de 28 de maio 2008 (IN 34/2008) que aprova o Regulamento Técnico da Inspeção Higiênica Sanitária e Tecnológica do Processamento de Resíduos de Animais. Este Regulamento define os procedimentos básicos para fabricação de farinhas e produtos gordurosos destinados à alimentação animal, englobando as etapas do processo de produção, quais sejam: colheita, recepção dos resíduos animais, processamento, controle da qualidade, embalagem, armazenamento, destinação e transporte. Neste regulamento, é exigida a licença de operação do órgão ambiental competente.

A licença de operação é precedida de outras licenças ambientais. Autoriza a operação de empreendimento ou atividade, após a verificação do efetivo cumprimento do que consta nas licenças anteriores. Elaborada com base em constatações de vistoria, relatórios de pré-operação, relatórios de auditoria ambiental, dados de monitoramento ou qualquer meio técnico de verificação do dimensionamento e eficiência do sistema de controle ambiental e das medidas de mitigação implantadas (INEA, 2014).

O licenciamento ambiental é o procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental autoriza a localização, instalação, ampliação e operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental. Busca exercer o necessário controle sobre as atividades humanas que interferem nas condições ambientais. Desta forma tem, por princípio, a conciliação do desenvolvimento econômico com o uso dos recursos naturais, de modo a assegurar a sustentabilidade dos ecossistemas em suas variabilidades físicas, bióticas, socioculturais e econômicas (MMA, 2014).

As licenças ambientais que antecedem a licença de operação são:

I - Licença Prévia (LP); é concedida na fase preliminar do planejamento do empreendimento ou atividade e aprova sua localização e concepção, atestando a viabilidade ambiental e estabelecendo os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas fases seguintes de sua implantação.

II - Licença de Instalação (LI); é concedida antes de iniciar-se a implantação do empreendimento ou atividade e 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 (INEA, 2014).

1.2 De Resíduo à Matéria-Prima

A cadeia bovina, dentro das cadeias produtivas de proteínas de origem animal, destaca-se quanto ao uso de material residual sólido, tanto na alimentação animal, quanto na elaboração de coprodutos para uso humano e animal (GALVÃO, 2013).

O abate de bovinos e suínos, assim como de outras espécies animais, é realizado para obtenção de carne e de seus derivados, destinados ao consumo humano. Esta operação, bem como os demais processamentos industriais da carne, são regulamentados por uma série de normas sanitárias destinadas a dar segurança alimentar aos consumidores destes produtos. Assim, os estabelecimentos do setor de carne e derivados em situação regular, trabalham com inspeção e fiscalização contínuas dos órgãos responsáveis pela vigilância sanitária (municipais, estaduais ou federais) (PACHECO, 2006).

Borém (2010) citado por Moura (2013) menciona que dentre os inúmeros tipos de resíduos gerados pela sociedade moderna merecem destaque os oriundos do abate de animais e preparo de carnes para consumo humano, pois, apresentam quantidades significativas, além de problemas sanitários e ambientais.

A matéria-prima para produção de farinhas ricas em proteínas, gorduras e minerais (usadas em rações animais e em adubos) e de gorduras ou sebos (usados em sabões e em outros produtos derivados de gorduras) são os resíduos das operações de abate. Também são utilizados os resíduos de limpeza das carcaças e das vísceras, partes dos animais não comestíveis e aquelas condenadas pela inspeção sanitária, ossos e aparas de gordura e carne da desossa e resíduos de processamento da carne (PACHECO, 2006).

A Instrução Normativa Número 34 (IN 34/2008) do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2008), regulamentou que os resíduos animais devem ser processados em, no máximo, 24 horas a partir da colheita ou abate. Proíbe, para processamento de FCO, a utilização de pêlos, cerdas, cascos, chifres, sangue, fezes, conteúdo estomacal, resíduos animais abatidos em estabelecimentos não autorizados e materiais especificados de risco (MER). Com o propósito de evitar a presença de materiais impróprios nas matérias-primas destinadas à elaboração das farinhas e produtos gordurosos, o estabelecimento deve adotar medidas preventivas e corretivas.

De acordo com Bellaver (2004), no sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) os fabricantes são levados a atuar e melhorar os processos de fabricação de produtos de maneira disciplinada, sistemática e compatível com a ISO 9000:2000 para garantia da segurança alimentar. O processo de APPCC é desenhado por uma companhia e certificado por outra visando acentuar os aspectos ligados à credibilidade do sistema. O sistema APPCC pode ser usado em combinação com outros sistemas de qualidade, mas é pressuposta a existência de um sistema de Boas Práticas de Fabricação (BPF) prévio, o qual é o fundamento do sistema APPCC.

Não devem ser processados animais mortos para reutilização como ingredientes para rações, em nenhuma circunstância, devendo os cadáveres ser incinerados ou compostados, na dependência das quantidades diárias existentes. Em qualquer caso, todos os procedimentos devem ser ajustados à Instrução Normativa no. 34 de 2008, do Mapa, a qual se baseia nos princípios de Boas Práticas de Fabricação (BPF), atendendo demandas de saúde animal e de segurança alimentar (BELLAYER, 2004).

1.3 Triturador

Depois de retirado os excessos de água da matéria-prima que será utilizada na produção de FCO os resíduos animais devem ser trituradas por meio de equipamento adequado. As partículas são reduzidas de forma que, as partículas, não excedam cinco centímetros em qualquer uma de suas faces. Após a trituração, os resíduos animais devem ser aquecidos até atingirem uma temperatura não inferior a 133°C, durante pelo menos 20 minutos, sem interrupção, a uma pressão (absoluta) não inferior a três bar, produzida por vapor saturado (BRASIL, 2008). A esterilização pode ser efetuada antes, durante ou depois da fase de cocção e a água utilizada para a fabricação de vapor injetado deve ser potável, conforme regulamenta a IN 34/2008.

A esterilização da farinha de carne sob pressão é de mais fácil implantação e minimiza o risco de re-contaminação do produto durante o processo de fabricação, além de ser de fácil incorporação ao processo fabril (REBOUÇAS et al., 2010).

1.4 Digestor

A produção de FCO tem como principal equipamento, o digestor, cujas funções são fazer a cocção e desidratar subprodutos animais produzindo o sebo líquido e a torta (REBOUÇAS et al., 2010).

O aquecimento da matéria-prima - em alguns processos, em temperaturas da ordem de 150°C, proporciona a quebra de diversas moléculas e a formação de compostos com baixo limite de percepção de odor, como gás sulfídrico, sulfetos de metila e dimetila, mercaptanas, di- e tri-metilamina, dimetilpirazinas, butilamina, amônia, escatol e outros. A intensidade e a concentração dos odores emitidos estão diretamente relacionadas à “idade” da matéria-prima, ou seja, ao tempo decorrido desde o abate (ou da sua geração) até o instante do seu processamento (PACHECO, 2006).

A falta de uma correta manutenção dos digestores pode ocasionar o escapamento de vapor pela união rotativa e válvulas, diminuindo a pressão interna (FERROLI et al., 2004). Deve-se ter muito cuidado com as válvulas, pois se não estiverem funcionando corretamente, a pressão interna poderá aumentar muito tornando extremamente perigoso uma explosão. A fim de impedir que os gases do digestor saiam para a atmosfera, é necessário resfriá-los com um condensador refrigerado a ar ou água (REBOUÇAS et al., 2010).

O lavador de gases faz parte da Estação de Tratamento de Odor e tem por objetivo succionar os vapores dos digestores pela boca de saída dos gases, fazendo com que estes gases passem por uma série de chicanas provocando a sua condensação. Os gases incondensáveis recebem uma chama direta de 700 a 800 °C antes de serem liberados para a atmosfera, o que elimina o mal cheiro (FERROLI et al., 2004).

1.5 Decantador

O material processado pelo digestor vai para uma caixa perculadora que separa o resíduo sólido do resíduo líquido (óleo que após resfriado se transforma em sebo).

O decantador deve passar processos de limpeza e sanitização pré-estabelecidos pelos procedimentos operacionais-padrão (Pops) sanitários para evitar acúmulos de resíduos que podem entrar em processo de degradação, serem contaminados por patógenos que podem se multiplicar e contaminar novos lotes que passarão posteriormente ao equipamento. Além disso, no processo de decomposição do material, podem produzir odores indesejáveis para a manutenção da qualidade do ar e bem-estar da população.

Após a retirada do óleo a massa resultante vai para uma prensa através de tubulação que possui em seu interior uma rosca sem fim para transporte helicoidal.

1.6 Prensa

Através de mecanismo hidráulico, a prensa é utilizada para a retirada do excesso de óleo ainda existente na massa digerida, transformando em uma massa seca e compacta chamada de torta de carne e ossos. Após a prensagem a torta é direcionada para o moinho em transporte helicoidal.

Os procedimentos para limpeza e sanitização devem seguir os métodos e períodos determinados pelos programas de autocontrole da indústria pelos mesmos motivos apresentados no item cinco.

1.7 Moedor

O moedor é o equipamento utilizado para triturar a torta de acordo com a granulometria estabelecida pela indústria para atender a demanda do comércio. O produto passa por uma peneira e o que esta retém volta para o triturador para ser novamente moído.

Durante todo o processo, os responsáveis pela produção devem ter pleno conhecimento sobre o padrão de identidade e qualidade e as demais exigências para os produtos elaborados pelo estabelecimento. Devem ser capazes de gerenciar riscos potenciais, desenvolver programas continuados de capacitação do pessoal e adotar as medidas necessárias para corrigir as falhas e assegurar os controles de todo o processo (BRASIL, 2008). Dentro desses programas estão inclusos os procedimentos para destinação dos efluentes sólidos e líquidos, que o seu não cumprimento, podem causar problemas ambientais.

Depois de ter passado pelo triturador e sua peneira, indicando que o produto está de acordo com as especificações recomendadas, é transportada por “rosca sem fim” até o silo de armazenagem.

1.8 Embalagem e Rotulagem

Segundo Instrução Normativa Mapa n.º 34, de 28 de maio 2008, o material utilizado na embalagem, rótulos e etiquetas de farinhas deve ser armazenado em áreas destinadas para este fim e em condições higiênico-sanitárias adequadas. Os produtos acabados devem estar

devidamente identificados por meio de etiquetas ou de rótulos previamente autorizados pelo Mapa. O acondicionamento das farinhas deve ser feito em embalagens de primeiro uso, secas e limpas, devendo ser fechadas de modo a garantir a sua inviolabilidade. Sendo proibida a reutilização de embalagens, bem como o uso de embalagens costuradas manualmente (BRASIL, 2008).

A embalagem, rótulo ou etiqueta que identifica as farinhas e produtos gordurosos de origem animal para uso na alimentação animal, além das informações constantes da legislação vigente, deve conter as seguintes especificações:

- Finalidade do produto com os seguintes dizeres: "USO EXCLUSIVO PARA FABRICANTES DE PRODUTOS DESTINADOS À ALIMENTAÇÃO ANIMAL", com o mesmo realce, visibilidade da denominação e com letras não inferiores a cinco centímetros;
- Quando se tratar de farinhas contendo proteínas de origem animal, exceto as proteínas lácteas, deve incluir a seguinte frase em letras e cores diferenciadas e no painel principal do rótulo ou etiqueta, em local visível: "ATENÇÃO - USO PROIBIDO NA ALIMENTAÇÃO DE RUMINANTES", com letras não inferiores a cinco centímetros (BRASIL, 2008).

Isso se deve para a prevenção da encefalopatia espongiforme bovina (EEB) como adoção de medida para impedir a amplificação na cadeia alimentar de alimentos.

A encefalopatia espongiforme bovina é uma doença crônica, conhecida como “doença da vaca louca”, causada por príon infeccioso, alterada de uma proteína de membrana, sendo transmitida através de consumo de proteínas e gorduras de origem animal.

1.9 Garantia da Qualidade

As características das farinhas de origem animal, devido à sua constituição, fazem-na suscetível à deterioração por micro-organismos patogênicos quando não tratadas convenientemente. Esse subproduto encontra-se frequentemente contaminado por patógenos, destacando-se o gênero *Salmonella*, tornando a ração um problema crucial na introdução das salmonelas (ALBUQUERQUE et al., 1999).

As farinhas de subprodutos constituem um ambiente favorável à proliferação de microrganismos, é dita com qualidade higiênico-sanitária adequada quando todas as operações de processamento são realizadas sem demoras inúteis e em condições que excluam contaminação, deterioração e proliferação de microrganismos. Para que uma farinha de subprodutos atenda aos padrões higiênicos sanitários ela deve apresentar, após o processo de

esterilização, a ausência de *Salmonella* sp. em 25 g, e devem ser efetuadas análises para Enterobacteriaceae (BRASIL, 2008).

No caso do processamento de farinhas animais, as altas temperaturas no momento do processamento do produto eliminam em grande parte, se não toda, a contaminação bacteriana. O grande problema ocorre devido à recontaminação das farinhas no momento do manejo, transporte e outros fatores ambientais (JAY, 2005 apud RUIS, 2013).

Bellaver (2005) acredita que no caso das farinhas de origem animal (FOA) as especificações sensoriais devem se concentrar na cor, odor, aspecto do tamanho das partículas, umidade e gordura ao tato, empedramento, presença de matérias estranhas e embalagem de recebimento. As provas rápidas nas FOA podem buscar medir o tamanho das partículas com auxílio do granulômetro, obter valores de composição por estimativas através do NIR, determinação rápida da gordura e minerais, densidade e microscopia do ingrediente. Já as análises de laboratório deveriam se concentrar pelo menos nos seguintes itens: umidade, energia bruta, proteína (N x 6,25), gordura, cinzas, cálcio e fósforo, aminoácidos, solubilidade em pepsina 0,0002%, rancidez, putrefação, bacteriológico para Salmonela.

Forsythe (2002) demonstra que ao utilizar um plano de amostragem, usado como método de verificação do produto final para a presença de patógenos e suas toxinas, não garante alimentos seguros como enfoque retrospectivo. Nenhum plano de amostragem pode garantir a ausência de um patógeno, a não ser que cada do alimento seja analisada, não deixando nada para o consumo. Daí a necessidade de utilização de outras ferramentas de gerenciamentos de segurança alimentar, como:

- Análise de perigos e pontos críticos de controle (APPCC);
- Procedimentos operacionais-padrão sanitários (Pops);
- Boas práticas de fabricação (BPF) e boas práticas higiênicas (BPH);
- Sistemas de qualidade;
- Gerenciamento de qualidade total; e
- Séries de padrões ISSO 9000.

2 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho demonstrou-se a importância das indústrias que processam resíduos oriundos de abate de bovinos em relação à produção de farinha de carne e ossos demonstrando o método de produção mais utilizado, assim como suas regulamentações

sanitárias e ambientais, diante crescente aumento da população e do consumo de proteínas de origem animal.

O apreciável volume de resíduos gera um problema crucial que interfere na sustentabilidade da cadeia produtiva. Dentre os impactos causados pelos resíduos sólidos de origem animal, destacam-se os potenciais efeitos negativos causados pela biodeposição, caso não reaproveitado e reciclado (GALVÃO, 2013).

Para um gerenciamento adequado, a medição correta e rotineira dos consumos de energia elétrica, de vapor e de combustíveis, é essencial – pelo menos das quantidades totais. Da mesma forma que para a água e para os efluentes líquidos, a definição, o cálculo e a avaliação de rotina de indicadores relacionados à produção são importantes (PACHECO, 2006).

As medidas abordadas no processo de produção de FCO permite declarar que estas indústrias possuem um papel importantíssimo tanto no fornecimento de produtos de baixo custo com altos níveis de proteína, energia, fontes de cálcio e fósforo; como recicladores de matéria orgânica de origem animal.

3 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, Ricardo; ITO, Nair Massako Katayama; MIYAJI, Claudio Issamu. Estudo da ocorrência de salmonelas em ingredientes, rações e suabes de pó colhido em uma fábrica industrial de ração. **Braz. J. vet. Res. Anim. Sci.** São Paulo, v. 36, n. 6, p. 324-326, 1999. Disponível em:

<http://www.revistas.usp.br/bjvras/article/view/5729/pdf_82>. Acesso em: 02 nov. 2014.

BELLAVER, Claudio; ZANOTTO, Dirceu L. Parâmetros de qualidade em gorduras e subprodutos protéicos de origem animal. In: **CONFERÊNCIA APINCO 2004**. Campinas: Facta, 2004. Disponível em:

<http://www.qualyfoco.com.br/arquivos_publicacoes/arquivos/1266836195_Padros_Ingredientes_de_Origem_Animal.pdf>. Acesso em: 28 out. 2014.

BELLAVER, Claudio. Limitações e vantagens do uso de farinhas de origem animal na alimentação de suínos e de aves. In: **SIMPÓSIO BRASILEIRO DA INDÚSTRIA DE ALIMENTAÇÃO ANIMAL**, 2005, Curitiba. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 09, de 08 de março de 2010.

Disponível em:

<<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=consultarLegislacaoFederal>>.

Acesso em 29 de out. 2014.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Mapa nº 34, de 28 de maio 2008. Disponível em:

<<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=consultarLegislacaoFederal>>.

Acesso em: 28 out. 2014.

- BRASIL. Presidência da República. Decreto Presidencial nº 30.691 de 29 de março de 1.952. Disponível em: <<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=consultarLegislacaoFederal>>. Acesso em: 26 de out. 2014.
- BRASIL. Presidência da República. Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm>. Acesso em: 29 de out. 2014.
- CORRÊA, Juliano Corulli; BENITES, Vinicius Melo; REBELLATTO, Agostinho. O Uso dos Resíduos Animais Como Fertilizantes. In: **SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS AGROPECUÁRIOS E AGROINDUSTRIAIS**; 2011, Foz do Iguaçu. Foz do Iguaçu: Simpósio Internacional sobre Gerenciamento de Resíduos Agropecuários e Agroindustriais, 2011. Disponível em: <<http://aulas/PGPA/M%C3%93DULOS%20GERAIS/Sustentabilidade%20na%20Produ%C3%A7%C3%A3o%20Animal/fertilizantes.pdf>>. Acesso em: 28 out. 2014.
- GALVÃO, J. A.; Minimização de resíduos agroindustriais de origem animal e obtenção de co-produtos. In: **SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS AGROPECUÁRIOS E AGROINDUSTRIAIS**, 2013. São Pedro – SP. Disponível em: <http://www.sbera.org.br/3sigera/obras/Palestra_02_Juliana_Galvao.pdf>. Acesso em: 19 de out. 2014.
- FERROLI, Paulo Cesar Machado; NETO, Miguel Fiod; LIBRELOTTO, Lisiane Ilha. **Fábricas de subprodutos de origem animal**: O problema da falta de padronização das cargas dos digestores de vísceras, 2004. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep1998_art440.pdf>. Acesso em: 02 nov. 2014.
- FORSYTHE, Stephen J. **Microbiologia da segurança alimentar**. Porto Alegre: Artmed. 2002.
- INEA. Instituto Estadual do Ambiente. Governo do Rio de Janeiro. Apresenta textos sobre licenciamentos ambientais. Disponível em: <<http://www.inea.rj.gov.br/Portal/MegaDropDown/Licenciamento/SistemadeLicenciamento/LicenaAmbiental/index.htm&lang=PT-BR>>. Acesso em: 02 nov. 2014.
- MMA. (2014). **Ministério do Meio Ambiente**. Apresenta textos sobre licenciamentos ambientais. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/governanca-ambiental/portal-nacional-de-licenciamento-ambiental/licenciamento-ambiental>>. Acesso em: 2 nov. 2014.
- PACHECO, José Wagner. **Guia técnico ambiental de graxarias**. São Paulo: CETESB, 2006. Disponível em: <<http://www.fiesp.com.br/indices-pesquisas-e-publicacoes/serie-pl-producao-mais-limpa-graxarias-processamento-de-materiais-de-abatedouros-e-frigorificos-bovinos-e-suinos>>. Acesso em: 03 de nov. 2014.
- MOURA, Leyna Bezerra de. Verificação da destinação dos resíduos oriundos do abatedouro de carne e das feiras livres de pescado na região do Cariri. **Revista Verde**. Mossoró, v. 8, n. 4, p. 05 –10, out-dez, 2013. Disponível em: <http://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RVADS/article/viewFile/1979/pdf_882>. Acesso em: 14 de out. 2014.
- REBOUÇAS, Alberto dos Santos; ZANINI, Ariel; KIPERSTOK, Asher; PEPE, Iuri Muniz; EMBIRUÇU, Marcelo. Contexto ambiental e aspectos tecnológicos das graxarias no Brasil para a inserção do pequeno produtor na indústria da carne. **Revista Brasileira de Zootecnia**. Brasília, v.39, p.499-509, 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbz/v39spe/54.pdf>. Acesso em: 02 nov. 2014.
- RUIS, Marion; SALVATORI, Rosângela Uhrig; MAJOLO, Cláudia; DREBES, Tainá. Número mais provável de *Salmonella sp.* Em farinhas de origem animal. **Revistas Destaques Acadêmicos**. v. 5, n. 3, p. 41-47, 2013.

Disponível em: <<http://www.univates.br/revistas/index.php/destaques/article/view/678/467>>. Acesso em: 02 nov. 2014.

SCHENINI, Pedro Carlos. Gerenciamento de resíduos da agroindústria. In: **SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS AGROPECUÁRIOS E AGROINDUSTRIAIS**; p. 83-88, 2011. Foz do Iguaçu. Disponível em: <<http://www.sbera.org.br/2sigera/obras/p8.pdf>>. Acesso em: 28 out. 2014.

