DESTINO SUSTENTÁVEL DE RESÍDUOS DE CERVEJARIAS ARTESANAIS COMO UMA ALTERNATIVA NA ALIMENTAÇÃO DE SUÍNOS

Aline de Almeida Verde[1]; Ailla Maria Leonardo Pereira[1]; Murilo Cezar Cucolo[2]; Márcia Aparecida Andreazzi[3]; Isabele Picada Emanuelli[4]

[1]Acadêmica do Curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário de Maringá- UNICESUMAR, Maringá-PR. Bolsista- FUNADESP.
alineverde_22@hotmail.com; **ailla.leonardo@hotmail.com**

[2] Acadêmica do Curso de Mestrado em Tecnologias Limpas, Centro Universitário de Maringá- UNICESUMAR, Maringá- PR.
murilocucolo@gmail.com

[3] Coorientadora do trabalho, Professora Doutora do Mestrado de Tecnologias Limpas e do Curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário de Maringá- UNICESUMAR, Maringá-PR. Pesquisadora do Instituto Cesumar de Ciência, Tecnologia e Inovação – ICETI.
marcia.andreazzi@unicesumar.edu.br

[4]Orientadora do trabalho, Professora Doutora do Mestrado de Tecnologias Limpas e do Curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário de Maringá- UNICESUMAR, Maringá- PR. Pesquisadora do Instituto Cesumar de Ciência, Tecnologia e Inovação – ICETI
isabele.emanuelli@unicesumar.edu.br.

RESUMO

Este projeto terá como objetivo verificar a viabilidade técnica, econômica e ambiental do uso dos resíduos de cevada gerados em uma cervejaria artesanal visando mitigar os impactos ambientais e fomentar o marketing verde. A metodologia a ser aplicada consistirá em uma pesquisa de campo descritiva dos resíduos de cerveja gerados na cervejaria artesanal localizada no Noroeste do Paraná. A investigação será realizada em três etapas: (1) caracterização da indústria de cerveja, identificação e quantificação dos resíduos gerados na produção de cerveja; (2) caracterização da proposta de aproveitamento dos resíduos orgânicos na alimentação suína; e (3) verificação da viabilidade técnica e econômica e apresentação das propostas para a indústria de cerveja e para granja. Espera-se com os resultados obtidos analisar a produção de resíduos gerados em uma cervejaria artesanal. Após essa identificação espera-se verificar a viabilidade da implantação de uma gestão sustentável dos resíduos da indústria tornando cíclico o processo produtivo das duas cadeias para mitigar os impactos ambientais, bem como fomentar o marketing.

PALAVRAS-CHAVE: Bagaço de cevada; Gestão ambiental na produção; Nutrição animal; Resíduos agroindustriais.

1 INTRODUÇÃO

O meio ambiente tem sido o foco de várias discussões entre autoridades governamentais e não governamentais no mundo pela questão recorrente de como promover o desenvolvimento sem causar impactos ambientais. Um dos principais fatores para diminuir os impactos ambientais causados pelo homem é a aplicação práticas chamadas de sustentáveis (FALEIRO; FARIAS, 2010).

De acordo com a lei nº 12.305/10, que descreve a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), existe uma ordem de prioridade na gestão dos resíduos. Para pôr em prática um consumo sustentável a prioridade inicial é a não geração do resíduo seguido da diminuição dos resíduos; do aumento da reciclagem; da reutilização; e por fim, da destinação ambientalmente correta dos mesmos.

O setor de cervejarias é um dos mais importantes na economia brasileira movimentando uma extensa cadeia produtiva, sendo responsável por um faturamento de 77 bilhões no de 2016 (CERVBRASIL, 2016). Um ramo deste setor de cervejas de destaque e crescimento nos últimos anos é o das cervejarias artesanais que embora pequeno possui um nicho específico de mercado. Nos anos de 2007 e 2009 o setor de cervejas especiais cresceu 40%, enquanto o mercado de cervejas industriais cresceu 11% (STEFENON, 2012). Estes investimentos nestas agroindústrias aumentam a geração de subprodutos, resíduos e coprodutos que muitas vezes são descartados e atuam como fonte de contaminação (LOUSADA JUNIOR, 2005).

Dentre os resíduos úmidos de cervejarias (RUC) industriais o bagaço de cevada que representa 85% do total de subprodutos gerados, sendo considerado o subproduto mais importante do processo de fabricação da cerveja, possuindo um elevado potencial de ser utilizado como ingrediente nas rações dos animais (COSTA et al., 2006). Este tipo de resíduo úmido pode ser

utilizado diretamente na alimentação, tendo uma maior aceitação nas granjas que já fazem uso de alimentação líquida, caso contrário, pode ser necessário o pré-tratamento do resíduo.

Se colocarmos o animal como agente de aproveitamento de resíduos pode-se lançar o ponto de vista do animal como instrumento gerador de sustentabilidade, ou seja, inverter parcialmente seu papel de vilão na cadeia produtiva (TURCHETTO, 2016). Dessa maneira, é importante buscarmos alternativas viáveis para o uso dos RUC na alimentação animal (EYERKAUFER, BRITO 2012) tornando os processos produtivos mais verdes e circulares buscando o perfil sustentável dos novos consumidores (TURCHETTO, 2017).

Desta forma o objetivo deste trabalho será avaliar a viabilidade técnica, econômica e ambiental do uso dos resíduos de cervejaria artesanal em granja de suínos localizada no Noroeste do Paraná.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho consistirá em uma pesquisa de campo descritiva dos resíduos de cerveja gerados em uma cervejaria artesanal. A investigação será realizada em três etapas: (2.1) caracterização da indústria de cerveja, identificação e quantificação dos resíduos gerados na produção de cerveja; (2.2) caracterização, composição química e nutricional do resíduo; (2.3) caracterização da granja de suínos; e (2.4) verificação da viabilidade técnica e econômica e apresentação das propostas para a indústria de cerveja e para granja.

2.1 CARACTERIZAÇÃO DA CERVEJARIA E DOS RESÍDUOS GERADOS

O estudo vai ser desenvolvido em uma cervejaria artesanal situada na cidade de Maringá – PR. Para caracterização da indústria será realizado um levantamento *in loco* para coletar as informações necessárias para descrever a indústria e identificar e quantificar os resíduos gerados. Serão coletados dados sobre a atividade industrial, os tipos de cervejas produzidas, a quantidade de produção, o volume de resíduos gerados, a destinação dos resíduos (aterros, tratamentos ou co-processamento), bem como a disponibilidade ao longo do ano.

2.2 CARACTERIZAÇÃO, COMPOSIÇÃO QUÍMICA E NUTRICIONAL DO RESÍDUO

Será realizada uma coleta de dados sobre a quantidade, qualidade, composição química e nutricional do bagaço de cevada. A caracterização de resíduos consistirá em determinar os principais aspectos físico-químicos, biológicos da amostra. Todas as análises do resíduo serão realizadas pelo Laboratório de Extensão - Análises Físico-Química de Águas e Alimentos da Universidade Estadual de Maringá. Para as análises físico-químicas amostras de 500g serão embaladas e enviadas imediatamente ao laboratório. No laboratório o resíduo será descrito quanto ao aspecto geral, estado físico, cor, odor e grau de heterogeneidade. A caracterização química do resíduo será avaliada a partir da determinação da composição química pela quantificação dos seguintes parâmetros: umidade; cinzas; proteína bruta; fibra bruta; gordura total; carboidratos; determinação do conteúdo de minerais; determinação do perfil de ácidos graxos.

A classificação dos resíduos será realizada de acordo com a Legislação e normas técnicas da ABNT/CETESB de resíduos NBR 10004/04. Para a classificação utilizaremos parâmetros avaliados na caracterização.

2.3 CARACTERIZAÇÃO DA GRANJA PARA A PROPOSTA DE REAPROVEITAMENTO

A segunda parte do projeto será a proposta de aproveitamento dos resíduos identificados na primeira etapa em uma granja de suínos na proximidade da indústria de cerveja na região de Maringá – PR. Para tanto, será realizada uma pesquisa de campo junto à gerência para a caracterização da granja obtendo informações relativas à localização, a estrutura física, e ao plantel de suínos. Depois deste levantamento de dados, será exposta para a gerência da fazenda uma proposta de reaproveitamento dos resíduos da cervejaria (item 2.3). Esta etapa visará esclarecer a importância da destinação sustentável dos resíduos baseado na atual política pública de resíduos sólidos.

2.4 VIABILIDADE DA PROPOSTA E APRESENTAÇÃO DO TRABALHO PARA OS GESTORES

A última etapa será verificar a viabilidade técnica e econômica da proposta e apresentar aos gestores da indústria e da granja. A viabilidade econômica da proposta levará em conta o transporte, como será processado o resíduo e como será utilizado na propriedade. Além disso, passaremos instruções quanto a Política Nacional de Resíduos Sólidos estabelece princípios, objetivos, diretrizes, metas e ações, e importantes instrumentos, tais como este Plano Nacional de Resíduos Sólidos, que está em processo de construção e contemplará os diversos tipos de resíduos gerados, alternativas de gestão e gerenciamento passíveis de implementação, bem como metas para diferentes cenários, programas, projetos e ações correspondentes. Será mostrado também o panorama da problemática da geração de resíduos sólidos urbanos decorre da variedade e quantidade de descartes da produção e consumo nas cidades e indicamos que as atividades agropecuárias regionais poderiam servir para mitigar o impacto ambiental destes resíduos.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Espera-se encontrar uma proposta sustentável na alimentação suína para destinação dos resíduos de cervejarias artesanais buscando uma gestão ambiental e/ou econômica no setor da indústria como no setor de granjas na região de Maringá. Neste caso, a granja de suínos seria beneficiada com a utilização dos resíduos de cervejaria porque os maiores custos da criação de suínos gerados estão relacionados com a alimentação.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Governo Federal. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998.

CERVBRASIL. Associação Brasileira da Indústria da Cerveja. Disponível em: <http://www.cervbrasil.org.br/>. Acessado em: 05 mar. 2017.

COSTA, A.D. et al. Composição química e energia digestível do bagaço de malte em suínos machos nas fases de crescimento e terminação. **Anais da Jornada de Iniciação Cientifica da UFRRJ**, Seropédica, RJ, 2006.

EYERKAUFER, M.L.; BRITO, A. O. Análise de viabilidade econômica da compostagem de dejetos suínos, v. 01, n. 2, p.41-52, dezembro de 2012. Disponível em:<http://www.revistas.udesc.br/index.php/reavi/article/view/2915/0>. Acesso em: 20 fev. 2017.

FALEIRO, W.; FARIA, M. N. Sustentabilidade e Meio Ambiente: Saberes e Práticas dos Futuros Professores do Sudeste Goiano. **Conexão Ciência (Online)**, v.11, n. 11, p.99-106, 2016.

LOUSADA JUNIOR, J. E. et al. Consumo e digestibilidade de subprodutos do processamento de frutas em ovinos. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.34, n.2, p.659-669, 2005.

STEFENON, R. Vantagens Competitivas Sustentáveis na Indústria Cervejeira: O caso das cervejas especiais. **Revista Capital Científico- Eletrônica (RCCE),** v. 10, n. 1, 2012.

TURCHETTO, Q. et al. Destino sustentável de resíduos sólidos orgânicos em restaurante escola: uma proposta de implementação. **Revista Monografias Ambientais**, v. 15, n. 1, p. 220-227, 2015.

TURCHETTO, Q.; EMANUELLI, I. P. **Ferramentas de gestão ambiental como estratégia para construção de espaços sustentáveis de alimentação**. 2017. 59f. Dissertação (Mestrado em Tecnologias Limpas) - Centro Universitário de Maringá - UNICESUMAR, Maringá. 2017.