



CARACTERIZAÇÃO DAS PROPRIEDADES E ESTUDO SOBRE OS RESÍDUOS EM LEITERIAS DA REGIÃO NOROESTE DO PARANÁ

Karina Volpe de Oliveira¹, Márcia Aparecida Andreazz², Lucas Briques de Azevedo³, José Maurício Gonçalves dos Santos⁴, Adriano Rogério Mendes⁵

¹ Acadêmica do Curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário de Maringá – UNICESUMAR, Maringá-PR.
Bolsista PIBIC/ Fundação Araucária – UniCesumar. karina.volpe@hotmail.com

² Orientadora, Doutora, Docente do Curso de Medicina Veterinária e do Programa de Mestrado em Tecnologias Limpas, UNICESUMAR

³ Acadêmico do Curso de Engenharia Elétrica, UNICESUMAR

⁴ Coorientador, Doutor, Docente do Curso de Medicina Veterinária, UNICESUMAR

⁵ Médico Veterinário, Acadêmico do Programa de Mestrado em Tecnologias Limpas, UNICESUMAR

RESUMO

A produção de leite é um dos setores mais importantes do agronegócio brasileiro, contudo, conscientizar os produtores de leite para aumentar a produção, cuidando da saúde do rebanho e reduzindo os efeitos nocivos da criação ao ambiente torna-se necessário. Os objetivos deste trabalho foram caracterizar 26 propriedades leiteiras existentes na região noroeste do Paraná e verificar a gestão dos resíduos gerados nestas propriedades. Constatou-se que 70% são pequenos produtores que trabalham nesta área, em média, à 30 anos. Menos da metade dos produtores estudados (42%) fazem o pré e pós-dipping e fazem os testes de análise de mastite clínica e sub-clínica diariamente e semanalmente, por isso, 57% relataram casos frequentes de mastite em seu rebanho. Todas as propriedades vacinam e aplicam vermífugos em seu rebanho periodicamente. Com relação às questões sobre resíduos, 61% usam resíduos da agroindústria como alimentos alternativos na alimentação das vacas. E, sobre a gestão e tratamento dos resíduos gerados na propriedade, 76% armazenam os resíduos em esterqueiras e não se preocupam com o tempo de permanência ou forma de tratamento, não empregando nem biodigestão nem compostagem e, aplicam os resíduos gerados diretamente nas pastagens, como adubo. Com base nos resultados obtidos, verifica-se a necessidade de orientação para os produtores quanto ao manejo sanitário, enfatizando a aplicação correta das boas práticas de higiene e orientação sobre as formas corretas de tratamento e destinação dos dejetos gerados. Estas ações contribuirão com a cadeia de produção leiteira, tornando-a mais sustentável sob os pontos de vista econômico, social e ambiental.

PALAVRAS-CHAVE: manejo de dejetos, manejo sanitário, vacas de leite.

1 INTRODUÇÃO

A cadeia produtiva do leite é uma das mais importantes do complexo agroindustrial brasileiro. O Brasil situa-se na 5^o posição mundial e vem apresentando, a cada ano, aumento gradativo na produção leiteira (CONFEPAR, 2014).

No ano de 2013, a participação das regiões Sudeste e Sul cresceu ainda mais no cenário nacional. A região Sudeste contribuiu com 35% da produção nacional e a região Sul com 34%. Minas Gerais manteve o primeiro lugar no “ranking” da produção leiteira, representando 27% do total produzido, seguido pelo Rio Grande do Sul com 13%, Paraná com 12,6% e Goiás com 11%.

Contudo, associado às pesquisas sobre aumento da produção, deve-se considerar os impactos ambientais gerados pelas criações animais e suas consequências, as quais



implicam em custos ambientais e ecológicos de difícil mensuração (FIRMINO e FONSECA, 2007).

A quantidade de dejetos produzidos por bovinos de corte é inferior à quantidade produzida por bovinos de leite: um bovino de corte excreta, em média, 24 Kg /dia de dejetos frescos (ENSMINGER et al., 1990), por outro lado, uma vaca da raça Holandesa chega a defecar até 40 kg de fezes por dia. As quantidades de nutrientes, assim como a carga orgânica dos dejetos, quando dispostos de forma inadequada podem causar grande impacto por sobrecarga de nutrientes no solo, principalmente N e P, que são lixiviados e podem causar eutrofização dos corpos d'água (LUCAS JUNIOR e AMORIM, 2005).

Em muitas propriedades os dejetos produzidos pelas vacas leiteiras são misturados com elevada quantidade de água, empregada na higienização das instalações, acarretando no aumento do volume de resíduos gerados e na capacidade de dispersão destes resíduos. Por isso os resíduos gerados na atividade são, com frequência, submetidos à biodigestão anaeróbia, gerando biogás e biofertilizante, que aproveita os dejetos com o intuito de diminuir os impactos ambientais (LUCAS JUNIOR e AMORIM, 2005).

No entanto, visando um menor consumo de água no processo, a prática da compostagem, como não emprega a água da lavagem das instalações, gera menor volume dos resíduos, sendo uma forma interessante de destinação (LUCAS JUNIOR e AMORIM, 2005). A compostagem é um processo biológico de transformação da matéria orgânica crua em substâncias úmidas e estabilizadas, com propriedades e características completamente diferentes do material que lhe deu origem (ORRICO JUNIOR et al., 2003).

Os objetivos deste trabalho foram caracterizar algumas propriedades leiteiras existentes na região noroeste do Paraná e verificar a destinação dos resíduos gerados nestas propriedades.

2 MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia constituiu de levantamentos de dados, à campo, em 26 propriedades leiteiras localizadas na região noroeste do Paraná.

Para obtenção dos dados, foi aplicado um questionário onde foram coletados os dados sobre caracterização da propriedade, aspectos relacionados ao manejo da ordenha, sanitário e nutricional, identificação dos protocolos de reprodução, caracterização e gestão dos resíduos e parâmetros zootécnicos e econômicos alcançados. Também foram analisados nos resíduos a presença de parasitos (OPG). Para avaliar os dados, foi utilizada uma estatística descritiva.

Para fundamentação da pesquisa, foi realizado um levantamento bibliográfico sobre o assunto em livros, artigos científicos, sites da área, associação com técnicas de leitura e análise de textos.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos sobre caracterização das 26 propriedades leiteiras existentes na região noroeste do Paraná e sobre o manejo de resíduos destas propriedades são mostrados na tabela 1.

De acordo com resultados do levantamento realizado, constatou-se que 70% das propriedades tem entre 5 a 10 alqueires, evidenciando que esta atividade, nesta região, é composta por pequenos produtores e que, 38% dos produtores trabalham nesta cadeia



produtiva, em média, a 30 anos. Com relação à construção das instalações, verificou-se que 96% das propriedades empregam estrutura de madeira com cobertura com telha francesa. Quanto ao manejo da ordenha, 65% dos produtores realizam 2 ordenhas diárias, às 6h00 e às 16h30.

Muitos produtores (42%) fazem o pré e pós-dipping adequadamente. A limpeza e a desinfecção são consideradas os principais métodos de prevenção de doenças como a mastite, por isso, é indispensável a adoção de programas rotineiros de limpeza e desinfecção. Como resultado desta falha na higienização, observou-se que 57% dos produtores relataram casos frequentes de mastite em seu rebanho.

Tabela 1. Principais resultados sobre a caracterização das 26 propriedades leiteiras localizadas na região noroeste do Paraná

Característica Avaliada	Porcentagem
Tempo que atua na cadeia produtiva do leite	38% trabalha à 30 anos
Quantidade de animais	42% 20 animais
Tamanho da propriedade	70% 5 a 10 alqueires
Características das instalações	96% madeira e telha francesa
Número de ordenhas	65% 2 ordenhas por dia
Pré e pós-dipping	42% não fazem pós-dipping
Sequência dos animais na ordenha	3,8% separam as vacas
Emprego das boas práticas de higiene	23% praticam as boas práticas
Limpeza da sala de ordenha	61% limpam a sala de ordenha
Realização do Teste CMT e caneca	42% fazem os testes
Destino dos animais após a ordenha	65% são levadas para o pasto
Realização dos exames de rotina	100%
Vacinação e vermifugação	100%
Doença mais comum	57% mastite
Cuidados com a água: análise	2% faz análise
Fornecimento de resíduos na alimentação	61% fornecem
Destinação dos resíduos gerados	76% adubação nas pastagens

Também é indispensável o uso dos testes para verificar se a vaca está apresentando mastite ou não, um dos testes é o da caneca de fundo preto, que identifica uma mastite clínica, e deve ser realizado todos os dias, além do CMT, que deve ser feito uma vez a cada sete dias, esse teste identifica mastite sub clínica onde a vaca não apresenta os sintomas. Os resultados mostraram que somente 42% dos produtores fazem esses testes diariamente e semanalmente, como é o caso do CMT. Este fato é preocupante em função da importância sanitária destes testes. Por outro lado, um dado bastante positivo foi que 100% dos produtores vacinam seu rebanho contra a febre aftosa, brucelose, carbúnculo, entre outras doenças, e também aplicam vermífugos periodicamente.

Com relação ao manejo alimentar, todos os produtores têm conhecimento sobre a necessidade da oferta de alimentação balanceada e, 61% usam resíduos da agroindústria como alimentos alternativos, buscando reduzir os gastos com a alimentação.

Um ponto importante avaliado nesta pesquisa foi sobre a água, já que, esta cultura emprega um volume muito grande, tanto para consumo como para limpeza das instalações. Infelizmente, somente 2% dos produtores encaminham amostras de água



para análise físico química. A boa qualidade da água pode prevenir alguns tipos de doenças.

Os resultados sobre a gestão e tratamento dos resíduos gerados na propriedade, mostraram que 76% armazenam os resíduos em esterqueiras, porém, não controlam o tempo de permanência. E, de forma aleatória, retiram este material das esterqueiras e o aplicam diretamente nas pastagens, como adubo. As propriedades avaliadas não empregam biodigestores ou compostagem. Este é um dado preocupante, pois esta prática pode resultar em poluição ambiental e contaminação no solo, disseminação de verminoses, além de atrair predadores que podem transmitir doenças.

Visando complementar os dados sobre a gestão destes resíduos, foi realizada a análise parasitológica. Foram coletadas 148 amostras das esterqueiras e dos dejetos lançados nas pastagens e apenas 4% delas foram positivas para ovos de eiméria. Estes dados demonstram que o protocolo de vermifugação empregado está sendo eficiente e/ou que os dejetos estão permanecendo tempo suficiente nas esterqueiras, garantindo uma fermentação adequada, que impede a eclosão dos ovos e diminui a chance de disseminação dos vermes pela pastagem. A prática de adubação direta das pastagens com resíduos pode disseminar os parasitos nas pastagens, promovendo uma infecção contínua dos animais sob pastejo (BARBOSA, 2002).

Lucas Junior e Amorim (2005) afirmou que na exploração de leite, o esterco armazenado nas esterqueiras, por um determinado período, é distribuído diretamente nos campos de culturas ou pastos. Porém, quando o armazenamento ocorrer na forma líquida, juntamente com a água de lavagem das instalações, o mesmo deverá ser depositado em lagoas e, posteriormente, descartado.

A ausência de emprego de técnicas mais seguras de tratamento de dejetos, como é o caso da biodigestão e da compostagem reflete em grande preocupação em função de vários fatores, sobretudo da contaminação ambiental. Segundo Luca Junior e Amorim (2005) a destinação inadequada pode causar grande impacto por sobrecarga de nutrientes no solo, principalmente N e P, que são lixiviados e podem causar eutrofização dos corpos d'água.

As principais dificuldades encontradas pelos produtores no setor incluíram a dificuldade econômica, pois em função da crise econômica atual, o preço dos alimentos está elevado e a remuneração por litro de leite não supre os gastos, gerando um balanço negativo na produção. Outro problema levantado pelos produtores é a persistência da mastite nos rebanhos, porém, como foi constatado, este problema pode ser solucionado desde que todos empreguem as boas práticas de manejo.

3.1 PROPOSTA DE UM SISTEMA AUTOMATIZADO INTEGRADO NO ARMAZENAMENTO DOS RESÍDUOS

O rebanho leiteiro gera uma grande quantidade de resíduos, que podem ser destinados para adubação ou para a geração de energia elétrica, por meio de biodigestores. Contudo, entre as diversas propriedades visitadas, constatou-se a falta ou processamento incorreto destes dejetos, por isso, este trabalho propôs uma forma de automatizar o processo de transporte, armazenagem e processamento desses resíduos (Figuras 1, 2, 3, 4, 5 e 6).

O projeto proposto conta com um sistema de captação, onde, no momento em que o resíduo for depositado no “ralo” da mangueira ou do freestal, sensores serão acionados e irão liberar água e ar comprimido, gerado através de um compressor e transportado



pela rede pneumática. Este mecanismo reduzirá os gastos com água no transporte dos dejetos até a composteira, onde será armazenado.



Figura 1: Sistema automático com Freestall



Figura 2: Sistema automático com Freestall

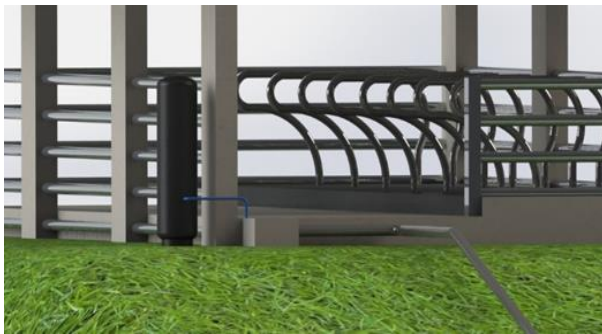


Figura 3: Sistema de transporte com uso do ar comprimido



Figura 4: Bomba utilizada para a mistura e distribuição dos dejetos



Figura 1: Sistema de captação lateral no Freestall



Figura 2: Segregador BAUER

Visando a homogeneização do material, a composteira contará com uma bomba que captará os dejetos do fundo e encaminhar para a superfície, formado um ciclo de mistura. Ela também terá sensores de níveis, para controlar o nível do reservatório e para servir de chave de partida para outro sistema, que ao ser acionado fechará a válvula que faz o retorno do dejetos para a composteira e abrirá uma válvula de alívio que encaminhará o dejetos para uma máquina capaz de segregá-lo em fração líquida e sólida. Com isso, a fração líquida poderá ser direcionada para a fertirrigação e a fração sólida, poderá ser acondicionada para comercialização ou uso como adubo diretamente na propriedade. Com estes recursos, o produtor terá mais facilidade no manejo dos dejetos e maior confiança sanitária no uso dos resíduos gerados.



4 CONCLUSÃO

Com base nos resultados encontrados, constatou-se que a maioria das propriedades estudadas são de pequenos produtores, que trabalham nesta cadeia produtiva, em média, à 30 anos.

Menos da metade dos produtores realizam o pré e pós-dipping e fazem os testes de análise de mastite clínica e sub-clínica diariamente e semanalmente. Este fato resultou em grande prevalência de mastite nos rebanhos.

Com relação às questões sobre resíduos, 61% usam resíduos da agroindústria como alimentos alternativos na alimentação das vacas. E, sobre a gestão e tratamento dos resíduos gerados na propriedade, 76% armazenam os resíduos em esterqueiras, porém, não se preocupam com o tempo de permanência ou forma de tratamento e, aplicam os resíduos gerados diretamente nas pastagens, como adubo.

Verifica-se a necessidade de orientação para os produtores quanto ao manejo sanitário, enfatizando a aplicação correta das boas práticas de higiene, reduzindo os problemas de mastite e também, orientação sobre as formas corretas de tratamento e destinação dos dejetos gerados. Estas ações contribuirão com a cadeia de produção leiteira, tornando-a mais sustentável sob os pontos de vista econômico, social e ambiental.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, P, F; PEDROSO, A, F; MONTERIO, A, L, N et al. **Alimentação do Rebanho – Embrapa- 2002**. Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br>. Acessado em 29/03/2015.

ENSMINGER, M. E., OLDFIELD, J.E., W.W. HEINEMANN. **Feeds & Nutrition**. 2 ed. Clovis, California, The Ensminger Publishing Company, 1990. 1544 p.

FIRMINO, R. G., FONSECA. M. B. **Uma Discussão Sobre Os Impactos Ambientais Causados Pela Expansão da Agricultura: A Produção de Biocombustíveis no Brasil**, Disponível em: <http://www.anppas.org.br/encontro4/.pdf>, Acesso em: 29/04/2015.

LUCAS JUNIOR, J.; AMORIM, A. C. Manejo de Dejetos: Fundamentos para a integração e agregação de valor. Zootec, Anais...Campo Grande: ZOOTECH, 2005.

ORRICO JUNIOR., M. A. P., AMORIM, A. C., LUCAS JR., J. Compostagem e vermicompostagem de dejetos de vacas leiteiras. In: Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola, 32, 2003, Goiânia, GO. **Anais...** Goiânia: CNBEA, 2003.