



Encontro Internacional
de Produção Científica
24 a 26 de outubro de 2017

AVALIAÇÃO DE CONSUMO ESPECÍFICO DE ENERGIA ELÉTRICA EM DE ESTÁBULO LEITEIRO NO NOROESTE DO PARANÁ

Gislaine Silva Pereira¹; Eduardo David²

¹Engenheira Agrícola, Mestranda em Agronomia, UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA. gislainepereira-@hotmail.com

²Professor Doutor Adjunto, Departamento de Engenharia Agrícola, UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ. eduagrunic@yahoo.com.br

RESUMO

O objetivo da presente pesquisa foi avaliar o consumo específico de energia elétrica em uma unidade de produção de leite no Noroeste do Paraná. O estábulo leiteiro o qual foi instrumento de pesquisa, está localizado em zona rural no município de Rondon, PR. A região possui bioma do tipo Mata-Atlântica, altitude de 389 m em relação ao nível do mar e área total de 555,125 km² (IBGE, 2012). Para coleta dos dados energéticos foi utilizado um analisador de energia portátil modelo RE4000, fabricado pela Embrasul. Os valores das variáveis foram integralizados de 15 em 15 min. No total foram três períodos de cinco dias, resultando em 15 dias de coletas. No primeiro período de coleta, fez-se uso integral (100%) da resistência de imersão para aquecimento de água na lavagem da tubulação e equipamentos de ordenha. No segundo período a resistência de imersão foi utilizada apenas para aquecimento de água no período vespertino, simulando 50% de sua utilização. No terceiro período, não se fez uso da resistência de imersão, simulando 0% de utilização. Com os dados obtidos dos três períodos de coleta foi elaborado gráfico para os valores de consumo específico de energia elétrica. Com a retirada da resistência de imersão no processo produtivo houve uma diminuição de 67% no consumo específico de energia. A principal contribuição deste estudo reside na possibilidade da utilização de fontes alternativas para aquecimento da água de lavagem, refletindo assim na diminuição do consumo de energia elétrica no processo produtivo e conseqüente maior lucratividade do produtor.

PALAVRAS-CHAVE: Resistência de imersão; Processo produtivo; Consumo de energia.

1 INTRODUÇÃO

A atividade leiteira é considerada principal fonte de renda das propriedades familiares no meio rural (DAL MAGRO et al., 2013), neste sentido, a agropecuária de gado de leite, consiste em um dos setores de maior importância ao agronegócio brasileiro, com grande peso sobre a economia do país (MAPA, 2014), sendo assim, o leite está entre os primeiros seis produtos com maior importância na economia, desempenhando um papel significativo na alimentação e também geração de emprego e renda para a população (ROCHA et al., 2010).

Com o passar dos anos, se verifica a melhoria em indicadores de produtividade leiteira provenientes de recursos necessários do processo produtivo (EMBRAPA, 2005), deste modo, a produção como atividade característica do meio rural, resultou em média no ano de 2014, mais de 35 bilhões de litros de leite, o que denotou um aumento de 2,7% comparado ao ano anterior (IBGE, 2015)

No estado do Paraná, a agropecuária leiteira, é caracterizada pela grande quantidade de pequenas propriedades atuadoras, e também sobre forte influência dos imigrantes europeus, o que favoreceu no desenvolvimento da produção leiteira no estado, estando presente em todos os municípios paranaenses (SANTOS et al., 2010). A atividade é considerada sazonal, sendo o clima um fator influenciador da produção de leite, em que os produtores buscam a realização de alimentação de qualidade e manejo adequado, visando minimizar os efeitos climáticos e a variação dos preços pelo mesmo fator (SEAB, 2015).

Neste âmbito, cabe ao produtor rural o conhecimento da situação real de sua propriedade assim como dos resultados provenientes de atividades desenvolvidas na mesma (DAL MAGRO et al., 2013), sendo necessário o conhecimento do produtor na ineficiência do uso de energia elétrica em seu processo produtivo, visto que atividades como resfriamento de leite e aquecimento de água tendem a ser considerados um dos maiores responsáveis pelo consumo total de energia elétrica em



Encontro Internacional
de Produção Científica
24 a 26 de outubro de 2017

laticínios, contribuindo com em média mais de 40% de consumo desta (BALDASSIN JUNIOR, 2004). O pequeno agricultor assim como os demais, deve priorizar a racionalização de gastos no processo de produção, favorecendo em termos de obtenção de lucro na atividade, sendo os custos da atividade leiteira em sua composição são normalmente pagos com o dinheiro do leite vendido para os laticínios, podendo o preço cotado do litro de leite variar de acordo com a produção (CARLOTTO et al., 2011).

Sendo assim, com a necessidade de acompanhamento dos gastos no processo produtivo leiteiro em estábulo, o objetivo do presente trabalho é a determinação do consumo específico de energia elétrica no Noroeste do estado do Paraná.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

O estábulo leiteiro o qual foi instrumento de pesquisa, está localizado em zona rural no município de Rondon (Latitude: 23°25'17" S; Longitude: 52°46'10" O), no noroeste do estado do Paraná. A região possui bioma do tipo Mata-Atlântica, com altitude de 389 m em relação ao nível do mar, abrangendo área total de 555,125 km² (IBGE, 2010).

A edificação em questão, dedica-se exclusivamente a produção de leite. O manejo realizado consiste na alimentação do gado com pastagem durante 9 meses, compreendidos por primavera, verão e outono. A ordenha na propriedade é realizada em dois horários: as 5:00 h da manhã e as 16:00 h. No primeiro horário ordenha-se todas as vacas da propriedade e no segundo horário, apenas os animais de maior produção. O leite ordenhado é transportado por canalização até o resfriador e posteriormente a um reservatório de passagem, o qual visa economia de energia elétrica, evitando o acionamento constante do motor de sucção, ou seja, quando este atinge seu nível máximo (30 L), ocorre a transferência do leite para o resfriador.

A limpeza do sistema de ordenha é realizada com o uso água aquecida por resistência de imersão. Para a limpeza do estábulo utiliza-se lavadora de pressão, sendo a sala de ordenha limpa diariamente, e a sala de espera dos animais duas vezes por semana. A retirada do leite do tanque é efetuada em intervalo de dois dias, sendo este encaminhado para o laticínio.

Para realização das análises, primeiro averiguou-se a parte física da instalação, verificando existência de quadro de distribuição; equipamentos utilizados no processo produtivo; iluminação e distribuição dos circuitos elétricos. Para coleta dos dados energéticos fez-se uso de um analisador de energia portátil, modelo RE4000, fabricado pela Embrasul. Os valores das variáveis de consumo específico, foram integralizados de 15 em 15 min, em três períodos de coletas com cinco dias cada.

No primeiro período de coleta, se fez o uso integral (100%) da resistência de imersão para aquecimento de água na lavagem da tubulação e equipamentos de ordenha. No segundo período a resistência de imersão foi utilizada apenas para aquecimento de água no período vespertino, simulando 50% de sua utilização. No terceiro período, não se utilizou a resistência de imersão, simulando 0% de utilização. Com os dados obtidos dos três períodos de coleta foi elaborado gráfico para os valores de consumo específico de energia elétrica.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 1 representa o consumo específico de energia elétrica proveniente da atividade de produção leiteira em estábulo. Observou-se que com a retirada da resistência de imersão no processo produtivo houve uma diminuição de 67% no consumo específico de energia. Sendo um valor relativamente alto.

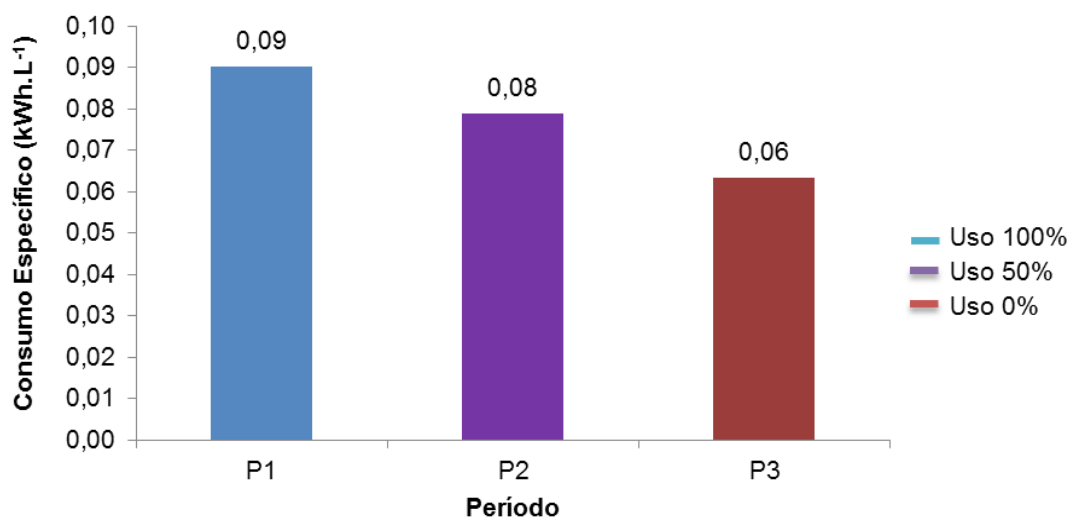


Figura 1: Consumo específico de energia elétrica em processo produtivo de estábulo leiteiro no noroeste do Paraná.

Mesmo com a utilização em metade do tempo da resistência de imersão, a não utilização do equipamento gera uma diminuição no consumo específico de energia elétrica de 2 kWh por litro de leite produzido, sendo um valor expressivo, que vem a influenciar no consumo final de energia.

Observa-se que com a retirada da resistência de imersão, ocorre uma variação de valores específicos do consumo de energia elétrica no processo produtivo. Pode se afirmar que a retirada do equipamento para aquecimento de água no processo produtivo tende a causar uma diminuição no consumo mensal de energia elétrica, em contrapartida se tem a necessidade de utilização de água quente para higienização das tubulações e equipamentos de ordenha, sendo necessária a busca de equipamentos que resultam em maior rentabilidade do processo com menores gastos de energia elétrica.

Uma alternativa de utilização de método para aquecimento de água seria a implantação de um aquecedor solar de baixo custo (ASBC), para aquecimento parcial da água até a temperatura de atuação do equipamento, e posteriormente em curto período de tempo a inserção da resistência de imersão, o que vem a diminuir o consumo energético e conseqüentemente o custo do processo produtivo leiteiro.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A determinação de consumo específico de energia elétrica em estábulo leiteiro é de suma importância para a composição final do custo de produção. A possibilidade do uso de um ASBC para aquecimento da água de lavagem em substituição parcial ao uso de energia elétrica, constitui-se em alternativa viável para a diminuição dos custos de produção, contribuindo para o uso racional de energia elétrica no meio rural.

REFERÊNCIAS

BALDASSIN JUNIOR, R.; CORTEZ, L.A.B.; JORDAN, R.A.; NEVES FILHO, L.C.; JUNIOR, J.L.; PACCO, H.C. Consumo de energia elétrica de um laticínio tipo "A" e estudo de racionalização do uso de energia elétrica nos processos de resfriamento de leite e aquecimento de água: um estudo de caso. **Encontro Anual de Energia no Meio Rural**, 2004. Disponível



X
EPCC

Encontro Internacional
de Produção Científica
24 a 26 de outubro de 2017

em:<http://www.proceedings.scielo.br/scielo.php?pid=MSC000000022004000100041&script=sci_arttext>. Acesso em: 20 jul. 2017.

CARLOTTO, I.; FILIPPI, J. A.; MARCELLO, I. E. Estudo da viabilidade da produção de leite em uma propriedade familiar rural do município de Francisco Beltrão, PR. **Revista Ciências Empresariais UNIPAR**, Umuarama, v. 12, n.1, p. 95-109, jan./jun. 2011,

DAL MAGRO, C. B.; DI DOMENICO, D.; KLANN, R.; ZANIN, A. Contabilidade rural: comparativo na rentabilidade das atividades leiteira e avícola. **Custos e agronegócios online**, Recife, PE, v. 9, n.1, 2013.

EMBRAPA - Produção de Leite. **Sistema de produção de leite com recria de novilhas em sistemas silvipastoris**. Sistema de Produção, n.7, dezembro. 2015.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Município de Rondon**. 2010.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção da Pecuária Municipal de 2014**, v. 42. Rio de Janeiro, RJ, 2015.

MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Plano Mais Pecuária**. Assessoria de Gestão Estratégica, Brasília, DF, 2014.

ROCHA, R.; NOGUEIRA, R. S.; CUNHA, B. C.; MESSIAS, M.; SIQUEIRA, W.; LIMA, R.; SOUZA, L.; OLIVEIRA, M. **Bovinocultura de Leite**. Desenvolvimento Regional Sustentável, v. 1, Fundação Banco do Brasil, Brasília, setembro de 2010, 57p.

SANTOS G, T.; MASSUDA, E. L.; KAZAMA, D. C.; JOBIM, C. C.; BRANCO, A. F. **Bovinocultura leiteira. Bases zootécnicas, Fisiológicas e de produção**. Maringá: Eduem, 2010. 381p.

SEAB. Secretaria da Agricultura e do Abastecimento. **Análise da Conjuntura Agropecuária**. Ano 2014/15.