



EFICIÊNCIA DA ORDENHA ROBOTIZADA DE UMA PROPRIEDE RURAL DO NOROESTE GAÚCHO

Vanessa Lambrecht Szambelan¹
Guilherme Scaranti²
Marlon de Azevedo³
Mariani Schmalz Lindorfer⁴
Juliana Sarrubbi⁵

Resumo: O Sistema Automático de Ordenha (AMS), vem sendo cada vez mais utilizado nas fazendas leiteiras e deve ser operado em capacidade e eficiência máxima, para contrabalançar os custos de implantação. Desse modo, o objetivo foi analisar a eficiência de um sistema automático de ordenha, em uma fazenda do Noroeste do Rio Grande do Sul, com tráfego guiado. Foi conduzido um estudo retrospectivo de análise de em um período de 365 dias, para o qual foram analisados 94.611 ordenhas. Pode-se concluir que a fazenda em análise, não estava utilizando o AMS em sua máxima eficiência, tendo capacidade de ordenhar mais animais por hora, o que pode impactar no retorno econômico da mesma.

Palavras-chave: AMS, Vacas, Análise de produção, Tecnologias, Gestão de propriedade.

1. INTRODUÇÃO

Um dos sistemas de automação mais adotados, é o Sistema Automático de Ordenha (AMS), que vem sendo cada vez mais utilizado nas fazendas leiteiras. Esses sistemas permitem o aumento da produção de leite sem a necessidade de aumentar o tamanho do rebanho ou a mão de obra. Segundo estimativas publicadas há 7 anos, existia entre 40.000 e 43.000 AMS em todo o mundo (Tranel, 2017). O mercado dessa tecnologia está expansão e deve aumentar de US\$2,3 bilhões para US\$5,6 bilhões até 2032, exibindo uma taxa de crescimento anual de 11,70%, durante a previsão do período, a nível mundial (*Market Research Future*, 2022).

¹ Vanessa Lambrecht Szambelan, UFSM – Campus Palmeira das Missões. vanessa.szambelan@acad.ufsm.br

² Guilherme Scaranti, UCEFF – Centro Universitário FAI, Itapiranga/SC. guilherme.scaranti20@gmail.com

³ Marlon de Azevedo, UCEFF – Centro Universitário FAI, Itapiranga/SC. marlonzootechnista20@gmail.com

⁴ Marlon de Azevedo, UCEFF – Centro Universitário FAI, Itapiranga/SC. marlonzootechnista20@gmail.com

⁴ Mariani Schmalz Lindorfer-Universidade Particular de Passo fundo/RS. Marie.lindorfer@gmail.com

⁵ Juliana Sarubbi, Docente UFSM – Campus Palmeira das Missões. juliana.sarubbi@ufsm.br



Aumentar a frequência de ordenha tem sido associado a um aumento na produção leiteira (Österman; Bertilsson, 2003; Vijayakumar *et al.*, 2017), podendo levar a maior lucratividade do sistema. Em sistemas de ordenha robotizada, o retorno máximo do investimento é alcançado quando as vacas frequentam o AMS de maneira autônoma (Bach; Cabrera, 2017).

Considerando a forma como as vacas acessam o AMS, o tráfego forçado e o tráfego guiado têm potencial para maximizar a frequência de ordenha por vaca e por robô por dia e para direcionar as vacas de forma eficiente para o AMS. Vários estudos demonstraram que esses tráfegos atingem frequência de ordenha maior em comparação com o tráfego livre (Harms *et al.*, 2002; Bach *et al.*, 2009; Castro *et al.*, 2012; Bach e Cabrera, 2017).

Dados os custos envolvidos, o AMS deve ser operado na sua capacidade e eficiência máxima, para contrabalançar os custos de implantação desse sistema (Unal *et al.*, 2017; Pitkaranta *et al.*, 2019). Desse modo, o trabalho teve como objetivo analisar a eficiência de um sistema automático de ordenha, em uma fazenda do Noroeste do Rio Grande do Sul, com tráfego guiado.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Foi conduzido um estudo retrospectivo de análise de dados em uma propriedade de agropecuária familiar, localizada na cidade de Eugênio de Castro, no noroeste do estado do Rio Grande do Sul. O estudo abrangeu um período de 365 dias, de 22/05/2022 a 22/05/2023. Os dados foram coletados por meio do sistema automático de ordenha (AMS). No período de análise, a propriedade possuía vacas da raça holandesa e houve uma variação de 80 a 130 animais no sistema.

As vacas ficavam em confinamento, em galpão de *Compost Barn*, com ventilação positiva, aspersores na linha de alimentação e na sala de espera da ordenha. Os animais foram alimentados duas vezes ao dia na forma de dieta total, que era distribuída por um transportador mecânico (vagão forrageiro). O fornecimento de alimento era à vontade, com monitoramento de sobras de maneira visual e ocorria diariamente às 06:00 e 16:30 horas. As vacas eram



ordenhadas em sistema de AMS, com duas unidades de robôs da marca DeLaval, operando 24h por dia. Portanto, as vacas não possuíam restrição para acessarem ambos os AMSs, podendo selecionar o robô de preferência. A propriedade trabalha com o Sistema de Fluxo Guiado, com portão de seleção.

Para este estudo foram utilizados dados de 94.611 ordenhas, executadas durante o período descrito de 365 dias e assim, realizada a análise quantitativa descritiva.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A média diária de ordenha do período analisado foi de 132,34 ordenhas por AMS. A cada dia, foram efetuadas 264 ordenhas. Durante esse tempo, a fazenda teve uma mediana de 100 animais ordenhados, diariamente.

Quanto à eficiência do sistema automático de ordenha, foram registradas 5,4 ordenhas por hora por robô, o que representa, em média, 11% das vacas do rebanho sendo ordenhadas por hora. Cada ordenha coletava aproximadamente 13,6 litros de leite e tinha uma duração média de 6 minutos e 12 segundos.

No período analisado, o rebanho da propriedade era composto por vacas jovens, com uma média de 1,9 lactações, 179 dias de DEL médio e uma produção diária de 37,7 litros por vaca. Durante todo o período, cada vaca foi ordenhada em média 2,76 vezes por dia.

A maior parte da investigação descritiva sobre a utilização de AMS em explorações leiteiras comerciais sugere que os agricultores muitas vezes não exploram ou utilizam totalmente a capacidade máxima destes sistemas (Busanello, 2024). Um AMS tem capacidade de ordenha para realizar cerca de 8 ordenhas/hora (Ketelaar de Lauwere *et al.*, 2000). Dada a disponibilidade do AMS de 22 horas para ordenha e uma frequência de ordenha variando de 2,5 a 2,8 por vaca, a capacidade do sistema pode atingir aproximadamente 60 a 70 vacas (Bach e Cabrera, 2017).

É possível afirmar que os AMSs da propriedade não estão operando com sua capacidade máxima, como deveriam para terem seu maior retorno financeiro, já que a mesma estava ordenhando apenas 67,5% de sua capacidade total por hora. Devido aos altos custos envolvidos,



o AMS deve ser operado na sua capacidade e eficiência máxima, para contrabalançar os custos de implantação desse sistema. (Unal *et al.*, 2017; Pitkaranta *et al.*, 2019),

As vacas possuíam permissão de acessar o AMS, em média 3,5 vezes por dia, porém, acessam só 2,71 vezes, não atingindo o máximo que elas poderiam acessar. Desse modo, além do supracitado, é possível reafirmar que o sistema da propriedade está sendo subutilizado, pois tem capacidade de ordenhar mais animais por hora. Estes dados podem ser utilizados para promover discussão sobre as recomendações comerciais do número de animais por AMS. Porém, a frequência de ordenha está dentro do indicado, o que nos diz que para aumentar a eficiência dessa propriedade, o ideal seria aumentar o número de animais dentro do rebanho.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se concluir que a fazenda em análise, não estava utilizando o sistema automatizado de ordenha em sua máxima eficiência, podendo impactar no retorno econômico da mesma. Sendo indicado aumentar o número de animais e realizar mais estudos sobre a viabilidade do sistema.

REFERÊNCIAS

BACH, A. *et al.* *Forced traffic in automatic milking systems effectively reduces the need to get cows, but alters eating behavior and does not improve milk yield of dairy cattle.* *Journal of Dairy Science*, v. 92, n. 3, p. 1272-1280, 2009.

BACH, A.; CABRERA, V. Ordenha robótica: estratégias alimentares e retornos econômicos. *Journal of Dairy Science*, v. 100, n. 9, p. 7720-7728, 2017. <https://doi.org/10.3168/jds.2016-11694>.

BUSANELLO, Marcos. *Cow Traffic Designs In Barns With Automatic Milking Systems: Advantages, Disadvantages And Differences.* *Slovak J. Anim. Sci.*, v. 57, n. 2, p. 32–46, 2024. ISSN 1337-9984, E-ISSN 1338-0095. doi: 10.36547/sjas.887.



CASTRO, A.; PEREIRA, J. M.; AMIAMA, C.; BUENO, J. *Estimating efficiency in automatic milking systems. Journal of Dairy Science*, v. 95, n. 2, p. 929-936, 2012. <https://doi.org/10.3168/jds.2010-3912>.

HARMS, J.; WENDL, G.; SCHÖN, H. *Influence of cow traffic on milking and animal behaviour in a robotic milking system. In: AMERICAN CONFERENCE ON ROBOTIC MILKING*, 1., 20-22 mar. 2002, Toronto, Canadá. Proceedings [...]. Toronto: [s.n.], 2002.

KETELAAR-DE LAUWERE, C. *et al.*. C. Efeito da altura do pasto e da distância entre o pasto e o celeiro nas visitas das vacas a um sistema de ordenha automático e outros comportamentos. *Ciência da Produção Pecuária*, v. 65, n. 1-2, p. 131-142, 2000. [https://doi.org/10.1016/S0301-6226\(99\)00175-X](https://doi.org/10.1016/S0301-6226(99)00175-X).

MARKET RESEARCH FUTURE. *Milking Robots Market Research Report: Information by Offering, by System Type, by Herd Size, by Region—Forecast till 2030*. Acesso em: 20 de fev. de 2024. Disponível em: <https://www.marketresearchfuture.com/reports/milking-robots-market-11073>.

ÖSTERMAN, S.; BERTILSSON, J. *Extended calving interval in combination with milking two or three times per day: effects on milk production and milk composition. Livestock Production Science*, v. 82, p. 139-149, 2003. doi: 10.1016/S0301-6226(03)00036-8.

PITKÄRANTA, J. *et al.* Projetar instalações leiteiras de ordenha automatizadas para maximizar a eficiência do trabalho. In: *Clínicas Veterinárias da América do Norte: Food Animal Practice*, v. 35, n. 1, p. 175-193, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2018.10.010>.

TRANEL, L. *Economics of Robotic Milking Systems*, 2017. Disponível em: file:///C:/Users/User/Downloads/Larry_Tranel.pdf. Acesso em: 30 abr. 2023.

UNAL, H.; KURALOGLU, H. Determinação de parâmetros operacionais em robôs ordenhadores com livre tráfego de vacas. In: *CONFERÊNCIA CIENTÍFICA INTERNACIONAL: ENGENHARIA PARA DESENVOLVIMENTO RURAL*, 20., 26-28 maio 2015, Jelgava, Letônia. Anais [...]. Jelgava: [s.n.], 2015.

VIJAYAKUMAR, M. *et al.* *The effect of lactation number, stage, length, and milking frequency on milk yield in Korean Holstein dairy cows using automatic milking system. Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, v. 30, n. 8, p. 1093, 2017. doi: 10.5713/ajas.16.0882.