

ANÁLISE DE RUMINAÇÃO E ÓCIO NOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO: COMPOST BARN, FREE STALL E EXTENSIVO

Sara Dacheri Kielbowicz

Universidade Federal da Fronteira Sul – Campus Realeza
dacherisara1@gmail.com

Dhionatan Gregol Sirtoli

União de Ensino do Sudoeste do Paraná – Campus Dois Vizinhos
sirtolidhionatan@gmail.com

Davi Dayan Assenheimer

Universidade Federal da Fronteira Sul – Campus Realeza
assendavi@gmail.com

Maiara Garcia Blagitz

Universidade Federal da Fronteira Sul – Campus Realeza
maiara.azevedo@uffs.edu.br

Eixo 05: Ciências Agrárias

Resumo: O bem-estar aos animais é necessário para garantir boa produção. A ruminação e o ócio estão intimamente ligados ao estresse térmico. O experimento teve por objetivo determinar o tempo de ruminação e ócio em minutos em sistemas diferentes: *Compost Barn*, *Free Stall* e extensivo assim avaliando qual dos sistemas fornecem melhores condições de bem-estar animal. Os dados resultaram que a ruminação mostrou-se abaixo do tempo médio diário de atividade em todos os sistemas quando associado ao tempo de ócio elevado foi indicativo que os animais passaram por estresse térmico em determinados períodos.

Palavras-chave: Holandesas. Estresse térmico. Bem-estar.

Introdução

Impulsionados pela melhora econômica e após superar um período de estase financeira devido à crise de 2015, além do aumento na produção de grãos, a produção leiteira deve ter um aumento significativo nos próximos anos. É notório o aumento de produtividade nas regiões brasileiras, as que mais implantam tecnologia para desenvolvimento da atividade

leiteira são a sul, sudeste e centro-oeste (MORAES; FILHO, 2017). Segundo a pesquisa realizada por Cecchin *et al.* (2014), houve aumento significativo na produção de leite com a utilização da climatização, em sistemas como: *Compost Barn* e *Free Stall* para bovinos de leite, proporcionando melhor bem-estar.

Com o crescimento populacional houve necessidade de produção de alimento em larga escala. Os confinamentos surgiram com intuito de aumentar a produtividade e foram necessárias aprimorar as condições microclimáticas das estruturas para não comprometer produção e saúde animal. A utilização de tecnologias como *software* auxiliou estabelecendo parâmetros ideais de bem-estar e conforto. Mostrando ser possível o desenvolvimento de *softwares* que façam o acompanhamento integral dos animais, e com precisão faça a identificação de situações de estresse térmico (PERISSINOTTO *et al.*, 2009).

Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi comparar os sistemas de criação de bovinos da raça Holandesa (*Compost Barn*, *Free Stall* e a extensivo) e avaliar os comportamentos de ócio e ruminação para correlação com situações de estresse térmico.

Desenvolvimento

Referencial teórico

Segundo Pilatti (2017), o espaço coletivo e conforto proporcionado pela cama do *Compost barn* permite, que os animais expressem seus comportamentos. Para serem observados resultados satisfatórios neste sistema é necessário um bom manejo de cama, correta locação dos animais e sistema de ventilação eficiente para troca de calor superficial dos animais e secagem da cama.

Em instalações *free stall* as vacas possuem espaço de área cercada para alimentação e atividade física, com camas enfileiradas para descanso. Este sistema apenas fornece condições de bem estar térmico quando apresenta sistema de ventilação e nebulização (MOTA *et al.*, 2017). Proporcionar conforto e bem-estar aos animais é necessário para garantir boa produção de leite. A temperatura ambiental esta associada à expressão de comportamentos com ócio e ruminação (MARTINS *et al.*, 2019).

Almeida *et al.* (2017) constataram que vacas resfriadas por ventilação e nebulização apresentam uma maior frequência de alimentação comparadas a animais que não são resfriados. Tendo também a redução do tempo de ócio, e aumento do tempo de ruminação. Vacas sem ventilação e nebulização permaneceram maior tempo em estação para dissipação de calor.

Material e métodos

O experimento foi submetido e aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) do Centro Universitário UNISEP. Após aprovação, o experimento foi desenvolvido na região sudoeste do Paraná entre os meses de fevereiro e abril de 2020. Foram escolhidas nove propriedades rurais (Tabela 1) com atividade de bovinocultura de leite, as quais utilizam vacas da raça holandesa em seu plantel. Foram selecionadas cinco vacas por propriedade, totalizando 15 animais por sistema e 45 no total. Como fatores de inclusão foram utilizadas fêmeas, com escore corporal 2,5 a 3,0 (escala de 1,0 a 5,0), holandesas, multíparas e híginas.

Tabela 1. Dados relevantes das propriedades rurais que sediaram o experimento.

Propriedade	Sistema de criação	Município/ PR	Quantidade de animais avaliados	Alqueires destinados à produção
1	<i>Free Stall</i>	Enéas Marques	5	17
2	Campo	Ampére	5	11
3	<i>Compost Barn</i>	Marmeleiro	5	15
4	<i>Compost Barn</i>	Ampére	5	9
5	<i>Free Stall</i>	Ampére	5	13
6	Campo	Ampére	5	12
7	Campo	Ampére	5	12
8	<i>Compost Barn</i>	Ampére	5	11
9	<i>Free Stall</i>	Salto do Lontra	5	15
Total:	9 propriedades	3 sistemas	4 municípios	45 animais utilizados

Fonte: Kielbowicz (2020).

Todos os dados de ruminação e ócio foram coletados com auxílio de um binóculo 20 x 50 (Jumelles®) com capacidade de ampliação de 20 vezes em lente objetiva de 50 mm. A aferição dos parâmetros e comportamento foi realizada a cada dez minutos com início às 06:00 horas da manhã e término às 20:00 horas. Os dados foram preenchidos em uma tabela física de forma individual. Durante o tempo de permanência em sala de espera e sala de ordenha não foi realizada a aferição.

A coleta de dados foi inteiramente casualizada, quantitativa e os dados analisados em blocos ao acaso em esquema de fatorial 9 x 3. Foram utilizados nove grupos tratamentos (sistema de produção três grupos *Compost Barn*, três *Free Stall* e três extensivos a campo) em três períodos do dia (06hr às 10hr; 10hr às 15hr; 15 hr às 20 hr) com 10 repetições (vacas avaliadas em dois dias). Os resultados das variáveis observadas foram submetidos à análise de variância (teste F) e as características que obtiveram diferença significativa foram comparadas pelo teste de Skott-Knott, em nível de significância de 5%, usando o software estatístico Genes®.

Resultados e Discussão

A Tabela 2 mostra que o período de ócio nos sistemas de criação é variável, sendo das 10:00 às 15:00 horas (período de meio dia) período com maior presença deste comportamento coincidindo com o horário mais quente do dia. De acordo com Damasceno *et al.* (1999), que relata que os animais tendem a realizar a ruminação e ócio entre outros comportamentos em momentos que a temperatura está mais elevada, assim realizando o pastejo e outros comportamentos em períodos de temperatura mais amena.

Tabela 2. Demonstração do período da ocorrência de ócio (minutos) nos sistemas de criação.

	Início	Meio dia	Tarde	Média
Free Stall Sem aspersor	38,00 ^{Aa}	61,00 ^{Aa}	54,00 ^{Aa}	51,00
Free Stall Completo	56,00 ^{Ab}	90,00 ^{Aa}	69,00 ^{Ab}	71,67
Free Stall Simples	32,00 ^{Aa}	61,00 ^{Aa}	43,00 ^{Aa}	45,33
Compost Simples	33,00 ^{Ac}	86,00 ^{Aa}	62,00 ^{Ab}	60,33
Compost Sem aspersor	52,00 ^{Aa}	56,00 ^{Aa}	48,00 ^{Aa}	52,00
Compost completo	32,00 ^{Ab}	98,00 ^{Aa}	54,00 ^{Ab}	61,33
Campo com ventilador	35,00 ^{Aa}	60,00 ^{Aa}	50,00 ^{Aa}	48,33
Campo Simples	42,00 ^{Ab}	78,00 ^{Aa}	57,00 ^{Ab}	59,00
Campo Completo	52,00 ^{Aa}	65,00 ^{Aa}	32,00 ^{Ab}	49,67
Média	41,33	72,78	52,11	55,41
CV(%)	41,46			

* Letras maiúsculas significam diferenças entre colunas e letras minúsculas representam diferenças entre linhas pelo teste de Skott-Knott a 5% de probabilidade de erro.

Fonte: Kielbowicz (2020).

Com o aumento do tempo de ócio ocorre a diminuição de outras atividades, como o pastejo interferindo diretamente no ato de ruminação, que é extremamente importante para o processamento da pastagem ingerida e consequente aproveitamento nutricional. O ato de não ruminar e aumento de ócio podem indicar tentativa de controle alguma alteração metabólica ou térmica. De acordo com Pilatti (2017), o ócio apresentado de forma descontínua entre os sistemas nos períodos de início (06:00 às 10:00hr) e tarde (15:00 às 20:00hr) podem ser um indicativo de falta de bem-estar.

Os animais em sistema a extensivo apresentaram período menor de ócio comparando com a média dos demais sistemas. Já animais em estresse térmico apresentam alteração de comportamento, incluindo aumento do tempo de ócio, estando de acordo com os relatos de Martins *et al.* (2019), que relata a possibilidade do aumento de 35% de ócio nos bovinos em estresse ou infecção.

O tempo que os animais permaneceram em ócio nos diferentes sistemas de criação e em todos os períodos não ultrapassou o tempo de quatro horas diárias, indicando que as condições de bem-estar e/ou a temperatura ambiente não foram fatores prejudiciais para desempenho de nenhum dos sistemas analisados, conforme indicado por Damasceno *et al.* (1999), que dizem ser aceitável até nove horas de ócio por dia.

A ruminação se mostrou abaixo do tempo médio diário da atividade em todos os sistemas (Tabela 3), associado ao tempo de ócio elevado pode ser indicativo de estresse térmico em determinados períodos. Tendo em vista que a maior parte da ruminação ocorre em período noturno (Período não analisado). De acordo com Cecchin *et al.* (2014), que ainda ressaltam que o tempo médio diário de ruminação é de 7hr, independente da característica e quantidade de alimento ingerido.

Tabela 3. Demonstração do período de ocorrência de ruminação (minutos) nos sistemas de criação.

	Início	Meio dia	Tarde	Média
Free Stall Sem aspensor	48,00 ^{Ac}	134,00 ^{Aa}	104,00 ^{Ab}	95,33
Free Stall Completo	88,00 ^{Ab}	119,00 ^{Aa}	67,00 ^{Ab}	91,33
Free Stall Simples	55,00 ^{Ab}	115,00 ^{Aa}	109,00 ^{Aa}	93,00
Compost Simples	52,00 ^{Ab}	111,00 ^{Aa}	67,00 ^{Ab}	76,67
Compost Sem aspensor	42,00 ^{Ac}	133,00 ^{Aa}	94,00 ^{Ab}	89,67
Compost completo	35,00 ^{Ab}	127,00 ^{Aa}	55,00 ^{Ab}	72,33
Campo com ventilador	29,00 ^{Ab}	105,00 ^{Aa}	57,00 ^{Ab}	63,67
Campo Simples	70,00 ^{Ab}	125,00 ^{Aa}	51,00 ^{Ab}	82,00
Campo Completo	28,00 ^{Ac}	153,00 ^{Aa}	99,00 ^{Ab}	93,33
Média	49,67	124,67	78,11	84,15
CV(%)		33,37		

* Letras maiúsculas significam diferenças entre colunas e letras minúsculas representam diferenças entre linhas pelo teste de Skott-Knott a 5% de probabilidade de erro.

Fonte: Kielbowicz (2020).

Nos períodos de manhã e tarde, a atividade de ruminação se demonstrou abaixo do padrão para a espécie em todos os sistemas analisados estes resultados podem ter sido influenciados pelo manejo das propriedades, que forneceram alimentos nos dois períodos (PILATTI, 2017).

Conclusão

As tecnologias voltadas para a bovinocultura de leite apresentam desenvolvimento rápido, entretanto é necessário o desenvolvimento de um novo sistema planejado para a diversidade climática do Brasil. Quando três sistemas foram comparados: *Compost Barn*,

Free Stall e extensivo conclui-se que o ócio nos sistemas de criação é variável, sendo observado com frequência nos períodos de temperatura elevada. O tempo de ócio se manteve dentro do padrão esperado para a raça holandesa e a ruminação se mostrou abaixo. O ato de não ruminar associado ao aumento de ócio foi indicativo de estresse térmico observado nos três sistemas.

Referências

ALMEIDA, G. L. P; PANDORFI, H; BARBOSA, S. B. P; PEREIRA, D. F; GUISELINI, C; ALMEIDA, G. A. P. de. Comportamento, produção e qualidade do leite de vacas Holandês-Gir com climatização no curral. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 17, n. 8, p. 892-899, 2013. Disponível em: Acesso em: <https://www.scielo.br/j/rbeaa/a/PfRyTjCHJ5LwpZKhmgLVh4c/abstract/?lang=pt>. 09 jul. 2022.

CECCHIN, D; CAMPOS, A. T; PIRES, M. F. A; SOUZA, M. C. M. Avaliação de diferentes materiais para recobrimento de camas em baias de galpão modelo free-stall. **Revista Brasileira de Engenharia**, v. 18, n. 1, p. 109-115, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbeaa/a/BYW8SPVdVg6nhgWMsv8C>. Acesso em: 05 jul. 2022.

DAMASCENO, J. C.; JÚNIOR, F. B.; TARGA, L. A. Respostas comportamentais de vacas holandesas, com acesso à sombra constante ou limitada. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 34, n. 4, p. 709-715, 1999. Disponível em: <https://www.scielo.br>. Acesso em: 02 jul. 2022.

MORAES, B; FILHO, R. Mercado Brasileiro de Lácteos: análise de impacto de políticas de estímulo a produção, **Revista de Economia e Sociologia Rural**. 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/resr/a/JXYyQhJrdbhLk8dDyqpCzQJ>. Acesso em: 04 jul. 2022.

MARTINS, M. S; SCATOLO, J. D; MARQUES, T. A; GODINHO, A. M. M. Ambiente para bovinocultura de leite em clima tropical. **Bioenergia em revista: diálogos**, n. 1, p. 33-47. 2019. Disponível em: <http://www.fatecpiracicaba.edu.br/revista>. Acesso em: 05 jul. 2022.

MOTA, V. C; CAMPOS, A. T; DAMASCENO, F. A; RESENDE, E. A. E; REZENDE, C. P. A; ABREU, L. R; VAREIRO, T. Confinamento para bovinos leiteiros: Histórico e características. **PUBVET**, v. 11, p. 424-537, 2017. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Flavio-Damasceno-2>. Acesso em: 16 jul. 2022.

PERISSINOTTO, M. MOURA, D. J; CRUZ, V. F; SOUZA, S. R. L; LIMA, K. A. O; MENDES, A. S. Conforto térmico de bovinos leiteiros confinados em clima subtropical e mediterrâneo pela análise de parâmetros fisiológicos utilizando a teoria dos conjuntos fuzzy. **Ciência Rural**, v. 39, n. 5, p. 1492-1498, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cr/a/v9GFRQjvTrycjvvDS75FXWG>. Acesso em: 20 jul. 2022.

PILATTI, J. A. O comportamento diurno e bem estar de vacas em sistema de confinamento Compost Barn. **UTFPR**. 2017. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/2446>. Acesso em: 15 jul. 2022.