

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

USO DE ACCELERÔMETRO PARA IDENTIFICAR PADRÕES DE MOVIMENTOS MANDIBULARES NO COMPORTAMENTO INGESTIVO DE BOVINOS EM PASTEJO

Pedro Luiz do NASCIMENTO^{*1*}, Pedro Trindade CASANOVA², Luciana MARIN²,
Tiago VICARI², Cassiane Soares BOLZAN², João Victor Pacheco MOMBELLI²,
Rodrigo Silva CONCEIÇÃO², Fernando Luiz Ferreira de QUADROS²

*autor para correspondência: pedronascimento96@yahoo.com

¹Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil

^{1} Bolsista PET Zootecnia- Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil

Abstract: The ingestive behavior of cattle under grazing is related to the conditions of the environment in which the animal is inserted, as well as the forage conditions available to the herd. The cattle are able to demonstrate through their behavior the conditions of the medium and the pasture, in this way, the behavior interpretation can be a pasture management tool, seeking better productive results. Evaluations of ingestive behavior are mostly performed through visual observations, but tools that help in making these data can bring greater precision to the behavioral activities of cattle. The accelerometer is an electronic tool capable of capturing the acceleration and angularity of movements. The adaptation of the accelerometer in a buçal and placed in grazing cattle, can capture movements related to the ingestion activities carried out by these. The development of an algorithm to automate the interpretation of the results can be a valuable tool for research related to cattle behavior and pasture management. This work aimed to identify pasture-related movement patterns for the development of a software to automate the collection and processing of bovine ingestive behavior data.

Palavras-chave: bem estar animal, desenvolvimento de software, ferramenta de pesquisa, manejo forrageiro

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Introdução

A bovinocultura no Rio Grande do Sul possui grande importância econômica por representar uma das principais fontes de renda do estado. Esta atividade na maioria das vezes é caracterizada por ser extensiva e por possuir baixos índices produtivos (Nabinger et al., 2009). A crescente diminuição de área disponível para essa atividade, consequência do aumento da implantação das monoculturas no estado, associada a baixa produtividade fortalece a necessidade de técnicas que aumentem os índices produtivos e intensifiquem o manejo da atividade.

A produtividade de um rebanho pode ser interferida por diversos fatores, entre eles estão as condições alimentares, sanitárias e de bem estar dos animais. Estas podem ser interpretadas a partir da observação do comportamento animal.

O comportamento ingestivo está ligado diretamente a saúde do bovino em primeiro lugar e em seguida a condição alimentar. Bovinos mantidos em pastoreio, podem apresentar variações no comportamento ingestivo conforme muda a estrutura, disponibilidade e qualidade da forragem. Para essa avaliação há diversas metodologias, porém a mais utilizada ainda é a observação visual, pelo baixo custo e precisão satisfatória dos resultados.

O acelerômetro é um equipamento eletrônico que mede a aceleração de movimentos em 3 dimensões, o qual já tem sido utilizado na forma de colares, obtendo padrões de movimento dos animais que a qualquer alteração desses padrões, identificam alteração no bem estar e ou fisiologia do animal (já utilizado para detectar cio em bovinos leiteiros). O objetivo com esse trabalho é identificar padrões de movimentação relacionado ao pastejo para desenvolvimento de um software para automatização da coleta e processamento dos dados de comportamento ingestivo de bovinos.

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Material e Métodos

O ensaio foi realizado no mês de Julho de 2016 em área e animais pertencentes a Universidade federal de santa maria, região central do estado do Rio Grande do Sul

Dois equipamentos providos com acelerômetro foram adaptados em “cápsulas” de polietileno, resistente a impacto e a umidade, assegurando a integridade do eletrônico. Essa capsula foi acoplada, na região inferior da alça que envolve o maxilar do ruminante, de um buçal feito de cordas achatadas de algodão.

Para identificação dos padrões de aceleração dos movimentos captados pelo equipamento foram observadas e filmadas, com câmera digital, durante duas horas de cada atividade relacionadas ao comportamento ingestivo (pastejo, ruminação e ócio), duas bezerras de raça leiteira (Holandesa) com aproximadamente sete meses de idade e 160 kg de peso corporal, alocadas em uma pastagem hibernal de *Lolium multiflorum*, cada uma portando um buçal.

As filmagens foram confrontadas com os dados das observações visuais e (gráficos) gerados pelo software a partir das capturas de aceleração e então identificados os padrões as acelerações para cada atividade do comportamento de pastejo, de ruminação e ócio.

Os dados coletados pelo acelerômetro foram processados pelo software livre Octave.

Resultados e Discussão

Conforme figura 1, pode ser identificados os padrões de aceleração das principais atividades do comportamento ingestivo de bovinos em pastejo.

As acelerações estão relacionadas a intensidade do movimento em relação a um ponto de gravidade, o qual influencia nos valores dos eixos apresentados na figura 1.

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

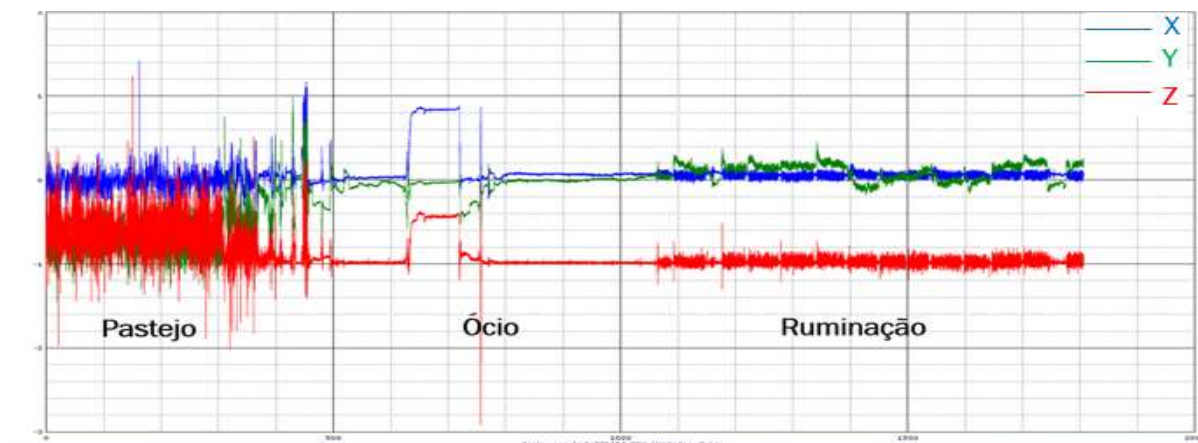


Figura 1 - Três principais atividades relacionadas ao pastejo (pastejo, ruminação e ócio) em um período de avaliação de 30 minutos.

Quando o equipamento está em inércia, sem movimento, os eixos X e Y permanecem no valor (0 - zero) enquanto o eixo Z está sob influência de 1 grau de gravidade (representado por -1) mantendo uma constância. Quando o acelerômetro é movimentado, a intensidade e o ângulo do movimento é apresentado no gráfico em função do tempo. Na figura acima, o eixo X do gráfico representa o espaço de tempo e o eixo Y a intensidade da aceleração, enquanto a posição dos eixos se relaciona com o ângulo do equipamento.

O Padrão da aceleração durante atividade de pastejo pode ser identificado a partir da aceleração dos três eixos de captura, pois durante essa atividade o bovino apresenta maior intensidade nos movimentos, principalmente do eixo Z e o eixo Y com movimentos próximos a aceleração em (-1) indicando o ângulo do maxilar voltado a força da gravidade.

Nas atividade de ruminação, os padrões da aceleração podem ser identificado pela semelhança da disposição dos ângulos a inércia com acelerações suaves indicando a mastigação, ingestão e regurgitação dos bolos ruminais .

Durante o ócio, há distintas acelerações, desde a mais próxima da inércia, quando o bovino se encontra em repouso até acelerações sem padrões, quando o animal se coça ou quando há interação social entre os animais.

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

A identificação visual dos padrões de aceleração relacionadas as atividades do comportamento ingestivo é relativamente fácil, bem como a identificação desses padrões de dados coletados por outros equipamentos eletrônicos como vibracorders, iger e captura de sons. Equipamentos eletrônicos providos de acelerômetro se mostra uma ferramenta promissora para o estudo do comportamento ingestivo de bovinos em pastejo por capturar movimentos relacionados as atividades comportamentais com maior precisão e em um maior espaço de tempo. O próximo desafio no desenvolvimento dessa ferramenta, que ainda está em estudo, é o desenvolvimento de um algoritmo capaz de automatizar a quantificação dos dados coletados por essa ferramenta.

Conclusão

Um equipamento eletrônico de captura de movimentos, provido de acelerômetro possui um potencial significativo como ferramenta para automatizar avaliações de comportamento ingestivo de bovinos em pastejo.

Referências

Nabinger, C.; Ferreira, E. T., Freitas, A. K., Carvalho, P. C. F., Sant'anna, D. M. 2009. Produção animal com base no campo nativo: aplicações e resultados de pesquisa. p.175-198. In: Campos Sulinos: conservação e uso sustentável da biodiversidade. Brasília-DF: Ministério do Meio Ambiente.

Mezzalira, J. C.; Carvalho, P. C. F.; Fonseca, L. 2011. Aspectos metodológicos do comportamento ingestivo de bovinos em pastejo. Revista Brasileira de Zootecnia 40:1114-1120.

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:

