

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA
CAMPUS DOM PEDRITO
CURSO DE ZOOTECNIA

Carolina Bueno Magalhães

**AVALIAÇÃO DO COMPORTAMENTO INGESTIVO DE VACAS HOLANDESAS DE
DIFERENTES NÚMEROS DE LACTAÇÃO**

Dom Pedrito- RS

Mai de 2013

CAROLINA BUENO MAGALHÃES

**AVALIAÇÃO DO COMPORTAMENTO INGESTIVO DE VACAS HOLANDESAS DE
DIFERENTES NÚMEROS DE LACTAÇÃO**

Trabalho de conclusão de curso em
Zootecnia da Universidade Federal do
Pampa, como requisito parcial para
obtenção do Título de Bacharel em
Zootecnia.

Orientador (a): Dr.^a Mylene Müller

Dom Pedrito

2013

M188a Magalhães, Carolina Bueno

Avaliação do comportamento ingestivo de vacas holandesas de diferentes números de lactação / Carolina Bueno Magalhães ; orientadora Profa. Dra. Mylene Müller. – Dom Pedrito : UNIPAMPA, Curso de Zootecnia, 2013.

1. Comportamento 2. Vacas holandesas 3. Bem-estar I.
Título

CDD 636.2

CAROLINA BUENO MAGALHÃES

**AVALIAÇÃO DO COMPORTAMENTO INGESTIVO DE VACAS HOLANDESAS DE
DIFERENTES NÚMEROS DE LACTAÇÃO**

Trabalho de conclusão de curso em
Zootecnia da Universidade Federal do
Pampa, como requisito parcial para
obtenção do Título de Bacharel em
Zootecnia.

Área de concentração: Ciências Agrárias

Trabalho de conclusão de curso defendido e aprovado em:
Banca examinadora:

Prof^a. Dr.^a Mylene Müller
Orientadora
Campus Dom Pedrito - UNIPAMPA

Prof. Dr. Adriana Pires Neves
Campus Dom Pedrito – UNIPAMPA

TAE Msc. Cíntia Saydelles da Rosa
Campus Dom Pedrito – UNIPAMPA

Dedico esta dissertação aos meus queridos pais, Antonio e Rondeli Magalhães, e ao meu irmão Antonio Filho que sempre me deram apoio, força e motivação.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, por sempre me proteger e me ajudar a fazer as escolhas certas.

Ao Seu Zé, que me ajudou e me apoiou na execução do meu trabalho e pela amizade, não esquecendo do Nico, Rogério e Luciane, onde também adquiri amizades, belas risadas, brincadeiras, aprendizado, tanto de vacas, terneiros pastagens, cobras e cavalos.

A prof. Dr. Mylene Müller pela orientação para que eu realizasse o trabalho.

A todo o pessoal que participou comigo das Avaliações “a campo” e também nos laboratórios: as minhas amigas e colegas Natália, Deborah, Jaque que foram fundamentais, a Fran, Paola, Jaciara, Bruna, Gabriela, José, Mirella, obrigada pela parceria, por que acordar as 4:30 da manhã não é fácil.

Ao Marcelo (Carol “Vai dar tudo certo” (musica)), Mãe, Pai, Antonio e Ândrea (TCC não é fácil), pelo apoio moral.

Aos professores, pela forma que me conduziram ao longo do curso.

A todos os colegas, as amizades que conquistei, pelas parcerias, brincadeiras e tantas experiências vividas em cada dia de aula seja ela prática em viagens, “Coof Breaks” ou na sala de aula conversas e bagunças. Vai deixar saudade.

RESUMO

Atualmente a cadeia produtiva do leite tem grande expressão no Brasil, onde o bem estar dos animais de produção é amplamente discutido pelos mercados consumidores, especialmente aqueles dos países desenvolvidos, que atualmente se encontram cada vez mais exigentes. É de grande importância a avaliação do comportamento desses animais para se obter um melhor planejamento no manejo. Este trabalho teve como objetivo avaliar os aspectos relacionados ao comportamento ingestivo de vacas da raça holandesa em lactação de diferentes números de lactação, com a finalidade de permitir um melhor planejamento na implantação de sistemas de produção mais eficientes. O presente trabalho foi realizado em uma propriedade rural destinada a atividade leiteira em Dom Pedrito –RS, nos períodos de Abril e Maio de 2013. Foram selecionadas 9 vacas de diferentes números de lactações (primeiro, segundo e terceiro grau de lactação) para o comportamento ingestivo, onde foram acompanhadas no intervalo entre as ordenhas (manhã e tarde). As vacas eram enquadradas nas seguintes atividades: alimentação ou consumo de água ou ócio em pé ou deitado ou ruminação em pé ou deitado os registros foram feitos de cinco em cinco minutos. Foi possível verificar que houve diferença entre os números de lactações, o qual influenciou o comportamento ingestivo de vacas holandesas no período de vazio forrageiro. As vacas leiteiras, independente do número de lactações, apresentaram maior tempo de ingestão e ócio durante o comportamento diurno. Mais estudos são necessários nesta área, pois há escassez de trabalhos relacionados ao mesmo assunto.

Palavras Chave: Comportamento, gado de leite, bem-estar animal, Vaca Holandesa.

ABSTRACT

Currently the milk production chain is widespread in Brazil, where the welfare of farm animals is widely discussed by consumer markets, especially those from developed countries, which are currently more demanding. It is of great importance to assess the behavior of these animals to obtain a better planning in management. This work aimed to evaluate aspects related to feeding behavior of dairy cows of different lactation numbers, in order to allow better planning in the deployment of more efficient production. This work was carried out on a farm designed to dairy farming in Dom Pedrito-RS, the periods of April and May 2013. Were selected nine cows of different lactation numbers (first, second and third degree of lactation) for chewing, which were followed in the interval between milkings (morning and afternoon). Cows were classified in the following activities: food or water consumption or leisure standing or lying down or standing or lying ruminating records were made every five minutes. It was possible to verify that there was a difference between numbers of lactations, which influenced the feeding behavior of Holstein cows in the period of emptiness forage. Dairy cows, regardless of the number of lactations had longer intake and resting during the daytime behavior. More studies are needed in this subject, due to the scarcity of papers related to dairy cattle ingestive behaviour.

Key words: Behaviour , dairy cattle, animal welfare, Holstein Cow.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Frequência e percentagem das atividades referentes ao comportamento ingestivo de vacas leiteiras de acordo como número de lactações.....	09
Tabela 2- Resíduos ajustados referentes às associações entre categorias de atividades despendidas e número de lactações.....	11
Tabela 3- Frequência e percentagem das atividades referentes ao comportamento ingestivo de vacas leiteiras de acordo com o tipo de pastagem utilizada.....	12
Tabela 4- Resíduos ajustados referentes às associações entre categorias de atividades despendidas e o tipo de pastagem.....	12
Tabela 5- Frequência e percentagem das atividades referentes ao comportamento ingestivo de vacas leiteiras de acordo com o período experimental.....	13
Tabela 6- Resíduos ajustados referentes às associações entre categorias de atividades despendidas e o período experimental	15
Tabela 7- Tempo despedido, em minutos, com atividades referentes ao comportamento ingestivo de vacas leiteiras de acordo com o número de lactações.....	15
Tabela 8- Tempo despedido, em minutos, com atividades referentes ao comportamento ingestivo de vacas leiteiras de acordo com o período.....	18

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	1
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	3
2.1	Descrição do comportamento.....	5
2.2	Comportamento ingestivo.....	5
3	MATERIAL E MÉTODOS.....	6
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	9
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	23
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	24
	ANEXOS.....	28

1 INTRODUÇÃO

A cadeia do leite é uma das maiores cadeias brasileiras, sendo atualmente o Brasil quinto colocado na produção mundial de leite (FAMASUL/SENAR, 2012). O valor bruto da produção de leite atingiu, em 2010, cerca de R\$ 23 milhões com produção de 30,7 bilhões de litros, e em 2011 31 bilhões de litros com a produtividade equivalente a 1.381 litros por ano (FAMASUL/SENAR, 2012).

O bem-estar animal é um assunto amplamente discutido em escala mundial, o qual pode ser considerado uma demanda, pois os mercados consumidores, especialmente aqueles dos países desenvolvidos, tornaram-se cada vez mais exigentes no que diz respeito à qualidade do produto final (FITZPATRICK et al, 2006).

Um conceito bastante explorado na bovinocultura de leite e nos demais sistemas de produção, é de que na ausência de bem-estar o animal não produz de acordo com o seu potencial. O alto nível de bem-estar das vacas leiteiras é alcançado quando suas necessidades são atendidas. Pouco se sabe a respeito dessas necessidades comportamentais. Entretanto, há indícios de que a quebra da rotina diária e a impossibilidade das vacas exercerem suas preferências podem causar desconforto e em consequência estes podem levar a queda na produção de leite (ROSA, 2002). A quebra da rotina diária estaria associada à falta de previsibilidade de ações de manejo, sendo considerada uma ação aversiva não dolorosa por gerar sensação de medo nos animais, resultando na inquietação dos mesmos (GRANDIN, 1987). Além dos cuidados com o bem-estar a alimentação racional dos animais domésticos visa fornecer os nutrientes capazes de manter e assegurar as exigências de manutenção e o nível de produção pretendido. Dessa forma, verifica-se que a nutrição de vacas lactantes constitui a base do sucesso de uma exploração leiteira (MOREIRA, 2001).

Para o manejo sustentável dos ecossistemas de pastagens requer-se o conhecimento do comportamento dos animais, além do entendimento da quantidade e qualidade da forragem consumida por eles em pastejo (ROSSAROLLA, 2007). Em condições de pastejo o comportamento ingestivo é

influenciado por muitas variáveis, incluído peso vivo, estado fisiológico, fatores sociais, manejo, tipo e qualidade da forragem (MARQUES et al., 2008).

Dentre os componentes utilizados no estudo do comportamento animal, a escolha do intervalo de tempo entre as observações é um fator bastante relevante, uma vez que a observação contínua dos animais é um processo que depende de muita mão-de-obra, tornando-se impraticável quando se deseja observar um número elevado de animais (MARQUES et al., 2008).

A definição dos horários em que os animais preferencialmente exercem o pastejo é importante para o estabelecimento de estratégias adequadas de manejo. Já o tempo total gasto para o pastejo é um fator intimamente relacionado ao consumo voluntário com maior ou menor gasto de energia, que, entre outros, são determinantes do desempenho do animal (ROSSAROLLA, 2007).

Existe uma alta correlação entre o consumo de forragem e o desempenho animal, uma vez que esta é a principal fonte de nutrientes para ruminantes, principalmente nos trópicos, onde a pecuária se sustenta à base das pastagens. Segundo Palhano et al. (2007) o consumo diário de forragem é o aspecto central para maior compreensão do comportamento dos animais em pastejo, diretamente influenciado por fatores relacionados à planta forrageira e ao animal. Porém a produção de matéria seca nessas pastagens vem sendo reduzida pelo uso de práticas inadequadas de manejo, fazendo com que ocorra o aparecimento de espécies de baixa qualidade. Segundo Forbes (1989), os ruminantes podem modificar um ou mais componentes do seu comportamento ingestivo com a finalidade de minimizar os efeitos de condições alimentares desfavoráveis. Utilizando mecanismos como diminuição do tamanho de bocado ou aumento da taxa de bocados (FISCHER, 1996), conseguindo, assim, suprir os seus requisitos nutricionais para manutenção e produção. Algumas alternativas vêm sendo utilizadas para diminuir os efeitos destas variações, entre elas, o uso de concentrado com a finalidade de melhorar a produção animal em pastagem (CARLOTTTO et al., 2010).

Atualmente a suplementação com alimentos concentrados, pelo menos em alguma fase da produção do animal, constitui prática indispensável quando se

pretende atender as demandas nutricionais de vacas leiteiras de elevado potencial produtivo (MAIXNER, 2011).

De acordo com Carvalho et al. (2007), o alimento concentrado tem papel importante na produção de leite, sobretudo para animais de alta produção. Os efeitos do suplemento sobre o consumo de matéria seca podem ser aditivos, quando o consumo de suplemento se agrega ao consumo atual do animal, e substitutivos, quando o consumo de suplemento diminui o consumo de forragens, sem melhorar o desempenho animal (BARBOSA et al., 2001).

Este trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar os aspectos relacionados ao comportamento ingestivo de vacas holandesas em lactação de diferentes números de lactação, com a finalidade de permitir um melhor planejamento na implantação de sistemas de produção mais eficientes.

REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Determinações do comportamento

Os ruminantes têm uma particularidade que é a capacidade de converter alimentos fibrosos que não podem ser adequadamente processados pelo sistema digestório dos não-ruminantes em produtos de alto valor nutricional. Isto é possível, pois estes animais possuem um aparelho digestório especializado no qual a digestão fermentativa precede a digestão enzimática, permitindo a utilização de alimentos ricos em fibra, como as pastagens (PEREIRA, 2000), que se resulta em ótimos produtos finais como a carne e o leite.

Os bovinos possuem hábito de pastejar em grupo, porque são animais gregários e também por serem considerados “presas”. Então andam em grupos para se sentirem mais tranquilos no momento de se alimentar, podendo assim “diluir a predação” (GRANDIN, 1987).

Diferentes raças de ovelhas formam grupos e os bovinos formam aglomerações desorganizadas, cuja dispersão é grandemente influenciada por disponibilidade de forragem. Em alguns grupos de animais a estrutura social não é ao acaso, mas é dependente da raça e da espécie. Em áreas abertas e

desarborizadas, o grupo do gado percorre livre em grande dispersão e a distância entre indivíduos são menores que em áreas com escassez de árvores espaciais. Isto significa que a dispersão é mais firmemente acumulada em áreas abertas e isto afeta o padrão de pastejo (BLACKSHAW, 2003).

Chamamos de comportamento a expressão das reações de um animal ao ambiente que o cerca e que são, por sua vez, influenciados por fatores internos variáveis. Estas reações envolvem movimentos, que podem não ser tão óbvios (CARTHY, 2002).

O estudo do comportamento começa com observações dos movimentos, postura e outros aspectos de um animal. Frequentemente parece que um animal não está fazendo nada, mesmo que seu ambiente mude. Isto pode acontecer porque ele não consegue perceber as mudanças, mas é igualmente possível que sua resposta às mudanças seja ficar parado (CARTHY, 2002).

O primeiro objetivo no estudo do comportamento de um determinado animal é registrar minuciosamente seu comportamento, correlacionando-o com estímulos que evocam seus diferentes componentes. Um catálogo completo do comportamento é denominado etograma. É de vital importância que o etograma seja registrado muito imparcialmente (CARTHY, 2002).

O observador não deve ser influenciado pela própria avaliação do que está ocorrendo, mas deve preocupar-se em registrar tudo, mesmo o que parece pouco importante no momento do registro. Até mesmo pormenores das condições climáticas podem mais tarde revelarem-se necessários para analisar as causas do comportamento. Raramente é possível descrever um padrão de comportamento após uma única observação. É necessário conhecer a gama de circunstâncias em que o comportamento ocorre e também a gama de variações desse comportamento que podem ser executadas pelo animal. Pode ser necessário algum tempo para que as observações comecem a constituir um todo ordenado que revele alguma coisa sobre a causa do comportamento, suas funções e suas relações com outros padrões comportamentais do repertório animal. Entretanto, a experiência aumenta a facilidade para reconhecer mudanças sutis no comportamento e os que ganharam grandes reputações pelos seus trabalhos foram os observadores mais tranquilos e ou pacientes (CARTHY, 2002).

Nos experimentos sobre comportamento devem-se empregar controles ou examinar as situações de controle, como ocorre também no caso de outras abordagens experimentais. No estudo do comportamento, ciência significa medida, como em outras disciplinas. Nem sempre é fácil descobrir exatamente o que deve ser medido. Se um animal repete uma atividade certo número de vezes e em seguida passa a fazer algum movimento por um determinado tempo, as atividades podem ser agrupadas em “turnos” medindo-se sua duração e os intervalos regulares de cinco minutos ou dez minutos a cada hora. Os métodos de amostragem como essas podem simplificar bastante os experimentos. Por isso, de algum modo, a amplitude dessa variabilidade deve ser indicada nos gráficos e histogramas dos resultados (CARTHY, 2002).

1.2 Comportamento Ingestivo

Os herbívoros desenvolveram mecanismos de otimização do uso do tempo na busca por alimento, compondo o processo que se denomina comportamento ingestivo (CARVALHO et al., 1999).

O estudo do comportamento ingestivo dos ruminantes possibilita o ajuste da prática de manejo alimentar para a obtenção de um melhor desempenho produtivo garantindo também, melhor estado sanitário e maior longevidade aos animais (FISCHER et al., 2002). E esse comportamento ingestivo é constituído pelos tempos de alimentação, ruminação, ócio, eficiência de alimentação e ruminação (MENDONÇA et al., 2004).

O comportamento ingestivo de bovinos mantidos a campo caracteriza-se por períodos longos de alimentação, de 4 a 12 horas por dia, entretanto, para animais estabulados, os períodos variam de uma, para alimentos ricos em energia, há seis horas, ou mais, para fontes com baixo teor de energia (BÜRGER et al., 2000).

3 MATERIAL E MÉTODOS

O presente experimento foi realizado em uma propriedade rural, direcionada na produção leite, denominada Tambo da Lagoa, instalada em uma área pertencente à empresa privada de beneficiamento de arroz Cooperativa Regional Triticola Serrana Ltda. (COTRIJUI), localizada na região da Campanha, no município de Dom Pedrito Rio Grande do Sul, Brasil, tendo como coordenadas geográficas 30° 39' de latitude Sul, e 54° 41' de longitude Oeste, altitude de 149 metros do nível do mar. As médias pluviométricas encontram-se em torno de 1.414,6 milímetros por ano. De acordo com a classificação de Köeppen & Muchen (1936), o clima predominante é o subtropical úmido (CFA) com possibilidades de estiagem no verão.

De um lote de 43 vacas em lactação da raça Holandesa foram selecionadas ao acaso 9 vacas de diferentes estágios de lactação para a avaliação do comportamento ingestivo, sendo elas três de primeira, 3 de segunda e 3 de terceira lactação.

Todos os animais que fizeram parte da análise possuíam um brinco de identificação com um número. Este sistema já era adotado pela propriedade, para o controle zootécnico dos mesmos, e baseado nos brincos de identificação, os animais observados também receberam um símbolo marcado com bastões de tinta atóxica (SyrVet™) na região entre o ílio e ísquio, para facilitar a sua identificação à distância e evitar aproximações desnecessárias e importunas, durante a coleta dos dados, do animal que poderiam atrapalhar ou interferir em seu comportamento normal e conseqüentemente na sua produção.

Os animais pernoitaram em um piquete próximo as dependências do proprietário, por motivos de prevenção e segurança contra o abigeato, freqüente na região. Antes de o sol nascer, se realizava a primeira ordenha, no final da atividade, as vacas foram conduzidas até a pastagem, onde permaneceram durante o restante do dia, até a ordenha da tarde.

Foram realizadas duas ordenhas diárias, com intervalo de dez horas entre as duas, sendo a primeira ordenha realizada às cinco horas da manhã e a segunda

ordenha às quatro horas da tarde. As duas ordenhas tiveram um tempo de realização médio de duas horas cada.

O trabalho teve duração de 59 dias destes, 12 dias foram de avaliações do comportamento ingestivo. As médias dos horários foram de 7h a 7h e 30 min. horas por dia (descontado 4 horas de cada ordenha matutina e vespertina). As coletas dos dados foram divididas e realizadas em quatro períodos distintos, distribuídos entre os meses de abril e maio, sendo que cada período correspondeu há três dias na semana de coleta, sempre segunda-feira, quarta-feira e sexta-feira, uma semana sim e outra não. O primeiro período de coleta de dados ocorreu nos dias 4,6 e 8 de março de 2013, o segundo período nos dias 18, 20 e 22 de março de 2013, o terceiro período nos dias 1, 3 e 5 de abril de 2013, e por fim o quarto e último período de coleta de dados nos dias 15, 17 e 19 de abril de 2013. Os animais foram submetidos à observação visual para a avaliação do comportamento de 5 em 5 minutos, onde foram enquadrados nas seguintes atividades: Alimentação, ócio em pé (OP), ócio deitado (OD), ruminação em pé (RP), ruminação deitado (RD) e consumo de água.

Conforme Castro et al.(2002), o tempo de pastejo representa o período em que o animal está ativamente apreendendo ou selecionando forragem. O tempo de ruminação é considerado como o período em que o animal não está pastejando, entretanto, está mastigando o bolo alimentar retornado do rúmen. Este tempo é observado pelo movimento da boca do animal. O tempo de ócio representa o período em que o animal não está pastejando, nem tampouco ruminando, (ANEXO A).

Logo após a ordenha da manhã as vacas eram conduzidas para piquetes para a alimentação, sendo: campo nativo semeado com milheto (*Pennisetum americanum*), campo nativo denominado “campo cotrijui”, campo nativo semeado com azevém (*Lolium multiflorum*), somente grama paulista (*Brachiaria Plantaginea*) e nenhuma pastagem ou na volta de casa “caminhando ao redor das instalações”. O momento em que as vacas foram trazidas do seu piquete de alimentação, para a ordenha, foi denominado “Caminhando ao redor das instalações”, pois a maioria dos piquetes não apresentava açudes, bebedouros,

entre outros. Os funcionários deixavam as mesmas consumir água momentos antecedentes a ordenha.

Após o término das etapas de levantamento de dados e análise experimental, os dados foram submetidos à normalidade e a análise de variância. Os resultados referentes à frequência e a porcentagem de atividades observadas no comportamento ingestivo foram avaliados pelo teste do qui-quadrado pelo programa estatístico SPSS® 18.0 (SPSS, 2009).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Comportamento ingestivo diurno

Os animais despenderam em média 84,5% do tempo com a alimentação, 1,2% com o consumo de água, 7,9% e 0,7% com ócio em pé e deitado, respectivamente, 4,3% com ruminação em pé e 1,4% com ruminação deitado (Tabela 1).

Tabela 1 - Frequência e percentagem das atividades referentes ao comportamento ingestivo de vacas leiteiras de acordo com o número de lactações

ATIVIDADE		N	LACTAÇÕES			Total
			1ª lactação	2ª lactação	3ª lactação	
Alimentação	N		2705	2723	2649	8077
	% ATIVIDADE		33,5%	33,7%	32,8%	100,0%
	% LACTAÇÕES		84,9%	85,5%	83,1%	84,5%
Consumo de água	N		39	30	41	110
	% ATIVIDADE		35,5%	27,3%	37,3%	100,0%
	% LACTAÇÕES		1,2%	0,9%	1,3%	1,2%
Ócio em pé	N		231	261	266	758
	% ATIVIDADE		30,5%	34,4%	35,1%	100,0%
	% LACTAÇÕES		7,3%	8,2%	8,3%	7,9%
Ócio deitado	N		35	16	19	70
	% ATIVIDADE		50,0%	22,9%	27,1%	100,0%
	% LACTAÇÕES		1,1%	0,5%	0,6%	0,7%
Ruminação pé	N		125	115	171	411
	% ATIVIDADE		30,4%	28,0%	41,6%	100,0%
	% LACTAÇÕES		3,9%	3,6%	5,4%	4,3%
Ruminação deitado	N		51	41	40	132
	% ATIVIDADE		38,6%	31,1%	30,3%	100,0%
	% LACTAÇÕES		1,6%	1,3%	1,3%	1,4%
Total	N		3186	3186	3186	9558
	% ATIVIDADE		33,3%	33,3%	33,3%	100,0%
	% LACTAÇÕES		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: Dados do trabalho

N: número de observações.

Considerando que o valor do teste qui-quadrado foi $P = 0,001$, conclui-se que há evidências de associação entre o número de lactações e o comportamento ingestivo de vacas leiteiras. Como a associação entre essas duas variáveis foi

significativa, na Tabela 2 constam os resíduos ajustados, sendo que os maiores valores (positivos) indicam forte associação.

O resíduo ajustado tem distribuição normal com média zero e desvio padrão igual a um. Desta forma, caso o resíduo ajustado seja maior que 1,96, em valor absoluto, pode-se dizer que há evidências de associação significativa entre duas categorias. Quanto maior for o resíduo ajustado, maior a associação entre as categorias.

Desta forma, pode ser observada na Tabela 2 uma maior associação entre as vacas primíparas e ócio deitado e as vacas de 3ª lactação e ruminando em pé. As vacas de 1ª lactação despenderam mais tempo em ócio deitado (50%), do que as demais, e as vacas de 3ª lactação gastaram mais tempo ruminando em pé (41,6%) em relação às demais, observado na Tabela 1. Dentro da atividade as vacas de 1ª lactação despenderam 1,1% em ócio deitado e as vacas de 3ª lactação 5,4% ruminando em pé.

Não houve uma maior associação do número de lactações em relação ao tempo destinado a alimentação. Diferentemente, Zanine et al. (2007) avaliando o comportamento ingestivo de diferentes categorias (novilha, novilho e vaca leiteira) da raça Girolando no terço inicial da lactação observaram maior tempo de ingestão para vacas. Os autores atribuíram essa diferença ao maior nível de ingestão das vacas em relação às demais categorias, pode ser explicado pela maior energia de manutenção e produtiva, necessária nessa categoria animal.

A falta de associação entre essas variáveis pode ter sido em função da época de vazio forrageiro, com baixa disponibilidade e qualidade de espécies forrageiras, repercutindo em maior tempo de pastejo. Baggio et al. (2008) avaliando o comportamento ingestivo de bovinos de corte em pastagem de aveia preta e azevém com áreas ajustadas de acordo com a taxa de lotação necessária para atingir e manter as alturas de manejo do pasto em 10, 20, 30 e 40 cm, observaram que em situações de baixa disponibilidade de forragem, os animais apresentam estratégias alimentares compensatórias. Nessas situações, aumentam o tempo de pastejo e o tempo de duração da refeição, diminuindo o tempo de ruminando, corroborando com os resultados obtidos neste trabalho.

Tabela 2 - Resíduos ajustados referentes às associações entre categorias de atividades despendidas e número de lactações.

ATIVIDADE		N	LACTAÇÕES			Total
			1 ^a lactação	2 ^a lactação	3 ^a lactação	
Alimentação		N	2705	2723	2649	8077
	Resíduo ajustado		0,8	1,8	-2,6	
Consumo de água		N	39	30	41	110
	Resíduo ajustado		0,5	-1,4	0,9	
Ócio em pé		N	231	261	266	758
	Resíduo ajustado		-1,7	0,7	1,1	
Ócio deitado		N	35	16	19	70
	Resíduo ajustado		3,0	-1,9	-1,1	
Ruminação pé		N	125	115	171	411
	Resíduo ajustado		-1,3	-2,4	3,6	
Ruminação deitado		N	51	41	40	132
	Resíduo ajustado		1,3	-0,6	-0,7	
Total		N	3186	3186	3186	9558

Fonte: Dados do autor

N: número de observações.

As vacas quando pastejaram em milheto associado ao campo nativo, a grama paulistinha e campo cotrijuí despenderam maior tempo com a alimentação do que o campo nativo semeado com azevém e quando estavam caminhando ou ao redor das instalações, conforme demonstram as Tabelas 3 e 4.

Em relação ao consumo de água, as vacas gastaram mais tempo consumindo água quando estavam pastejando o milheto associado ao campo nativo e quando estavam caminhando ou ao redor das instalações (Tabelas 3 e 4).

Os animais que estavam caminhando ou ao redor das instalações despenderam 38% do tempo com ócio em pé, e 18,5% quando estavam em pastagem de campo nativo semeado com azevém (Tabela 3). Ainda esses últimos despenderam maior tempo (2,2%) em ócio deitado, comparado aos demais. Isso porque o tempo em que os animais foram encaminhados a ordenha, o ócio foi relacionado a atividade “caminhar” das vacas até o piquete de espera da ordenha propriamente dita, se os animais estavam caminhando eles não estavam ruminando nem ingerindo alimento.

Tabela 3 - Frequência e percentagem das atividades referentes ao comportamento ingestivo de vacas leiteiras de acordo com o tipo de pastagem utilizada.

		PASTAGEM					Total
		Milheto e Campo Nativo	Gramma Paulista	Campo cotrijui	Nenhuma (caminhando) ou na volta de casa	Campo Nativo semeado azevem 19/4	
Alimentação	N	1383	5031	744	494	425	8077
	% ATIVIDADE	17,1%	62,3%	9,2%	6,1%	5,3%	100,0%
	%PASTAGEM	93,1%	87,9%	97,3%	49,9%	71,5%	84,5%
Consumo de água	N	39	9	7	46	9	110
	% ATIVIDADE	35,5%	8,2%	6,4%	41,8%	8,2%	100,0%
	%PASTAGEM	2,6%	0,2%	0,9%	4,6%	1,5%	1,2%
Ócio em pé	N	30	238	4	376	110	758
	% ATIVIDADE	4,0%	31,4%	0,5%	49,6%	14,5%	100,0%
	%PASTAGEM	2,0%	4,2%	0,5%	38,0%	18,5%	7,9%
Ócio deitado	N	4	48	0	5	13	70
	% ATIVIDADE	5,7%	68,6%	0,0%	7,1%	18,6%	100,0%
	%PASTAGEM	0,3%	0,8%	0,0%	0,5%	2,2%	0,7%
Ruminação pé	N	28	277	7	69	30	411
	% ATIVIDADE	6,8%	67,4%	1,7%	16,8%	7,3%	100,0%
	%PASTAGEM	1,9%	4,8%	0,9%	7,0%	5,1%	4,3%
Ruminação deitado	N	1	121	3	0	7	132
	% ATIVIDADE	0,8%	91,7%	2,3%	0,0%	5,3%	100,0%
	%PASTAGEM	0,1%	2,1%	0,4%	0,0%	1,2%	1,4%
Total	N	1485	5724	765	990	594	9558
	% ATIVIDADE	15,5%	59,9%	8,0%	10,4%	6,2%	100,0%
	%PASTAGEM	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: Dados do autor

N: número de observações.

O valor do teste qui-quadrado foi $P < 0,001$ demonstrou que há evidências de associação entre o tipo de pastagem e o comportamento ingestivo de vacas leiteiras.

Tabela 4 - Resíduos ajustados referentes às associações entre categorias de atividades despendidas e o tipo de pastagem.

		PASTAGEM					Total	
		Milheto e Campo Nativo	Gramma Paulista	Campo cotrijui	Nenhuma (caminhando) ou na volta de casa	Campo Nativo semeado azevem 19/4		
ATIVIDADE	Alimentação	N	1383	5031	744	494	425	8077
		Resíduo ajustado	10,0	11,2	10,2	-31,8	-9,0	
	Consumo de água	N	39	9	7	46	9	110
		Resíduo ajustado	5,8	-11,1	- 0,6	10,9	0,9	
	Ócio em pé	N	30	238	4	376	110	758
		Resíduo ajustado	-9,2	-16,7	-7,9	37,0	9,9	
	Ócio deitado	N	4	48	0	5	13	70
		Resíduo ajustado	-2,3	1,5	-2,5	-0,9	4,3	
	Ruminação pé	N	28	277	7	69	30	411
		Resíduo ajustado	-5,0	3,2	-4,8	4,4	0,9	
	Ruminação deitado	N	1	121	3	0	7	132
		Resíduo ajustado	-4,7	7,5	-2,4	-3,9	-0,4	
Total		Count	1485	5724	765	990	594	9558

Fonte: Dados do autor.

N: número de observações.

Houve evidências de associação entre o período experimental e o comportamento ingestivo de vacas leiteiras, demonstrado pelo valor do teste qui-quadrado ($P < 0,001$), demonstrado na Tabela 5.

Tabela 5 - Frequência e percentagem das atividades referentes ao comportamento ingestivo de vacas leiteiras de acordo com o período experimental.

ATIVIDADE	PERÍODO													Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
	N	760	676	681	802	765	649	702	640	624	689	610	479	8077
Alimentação	% ATIVIDADE	9,40%	8,40%	8,40%	9,90%	9,50%	8,00%	8,70%	7,90%	7,70%	8,50%	7,60%	5,90%	100,00%
	% PERÍODO	91,80%	85,40%	81,40%	96,90%	89,50%	79,20%	84,80%	83,70%	82,50%	80,60%	83,70%	71,90%	84,50%
Consumo de água	N	23	30	21	7	0	2	7	4	0	0	7	9	110
	% ATIVIDADE	20,90%	27,30%	19,10%	6,40%	0,00%	1,80%	6,40%	3,60%	0,00%	0,00%	6,40%	8,20%	100,00%
	% PERÍODO	2,80%	3,80%	2,50%	0,80%	0,00%	0,20%	0,80%	0,50%	0,00%	0,00%	1,00%	1,40%	1,20%
Ócio em pé	N	28	35	69	4	65	76	58	80	43	118	54	128	758
	% ATIVIDADE	3,70%	4,60%	9,10%	0,50%	8,60%	10,00%	7,70%	10,60%	5,70%	15,60%	7,10%	16,90%	100,00%
	% PERÍODO	3,40%	4,40%	8,20%	0,50%	7,60%	9,30%	7,00%	10,50%	5,70%	13,80%	7,40%	19,20%	7,90%
Ócio deitado	N	0	4	0	5	0	0	2	0	4	13	29	13	70
	% ATIVIDADE	0,00%	5,70%	0,00%	7,10%	0,00%	0,00%	2,90%	0,00%	5,70%	18,60%	41,40%	18,60%	100,00%
	% PERÍODO	0,00%	0,50%	0,00%	0,60%	0,00%	0,00%	0,20%	0,00%	0,50%	1,50%	4,00%	2,00%	0,70%
Ruminação pé	N	11	46	49	7	17	89	10	28	74	21	29	30	411
	% ATIVIDADE	2,70%	11,20%	11,90%	1,70%	4,10%	21,70%	2,40%	6,80%	18,00%	5,10%	7,10%	7,30%	100,00%
	% PERÍODO	1,30%	5,80%	5,90%	0,80%	2,00%	10,90%	1,20%	3,70%	9,80%	2,50%	4,00%	4,50%	4,30%
Ruminação deitado	N	6	1	17	3	8	3	49	13	11	14	0	7	132
	% ATIVIDADE	4,50%	0,80%	12,90%	2,30%	6,10%	2,30%	37,10%	9,80%	8,30%	10,60%	0,00%	5,30%	100,00%
	% PERÍODO	0,70%	0,10%	2,00%	0,40%	0,90%	0,40%	5,90%	1,70%	1,50%	1,60%	0,00%	1,10%	1,40%
Total	N	828	792	837	828	855	819	828	765	756	855	729	666	9558
	% ATIVIDADE	8,70%	8,30%	8,80%	8,70%	8,90%	8,60%	8,70%	8,00%	7,90%	8,90%	7,60%	7,00%	100,00%
	% PERÍODO	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Fonte: Dados do autor; N: número de observações.

Houve diferença significativa entre os resíduos ajustados com as atividades despendidas com o período experimental (Tabela 6).

A porcentagem de alimentação foi superior no período 4 (10,3%) do que os outros períodos, os períodos 1 (6,1%) e 5 (4,2%) não apresentaram diferença significativa (Tabela 6). O consumo de água foi superior no período 2 (7,3%) no campo nativo semeado com milho do que os outros períodos, os períodos 1 (4,6%) e 3 (3,9%) não apresentaram diferença significativa. No período 12 o ócio em pé foi maior em relação aos demais (11,2%), isso pode ter ocorrido devido a um maior tempo deslocamento das vacas, pois, era o que se encontrava mais longe das dependências, lembrando que o ócio era relacionado à atividade “caminhar”. No período 6 houve um percentual maior de ruminação em pé do que os outros períodos (9,7%), quase não havendo diferença com o período 9 (7,8%). No período 7 a ruminação deitado foi superior do que os demais (11,7).

Tabela 6 - Resíduos ajustados referentes às associações entre categorias de atividades despendidas e o período experimental.

ATIVIDADE		PERÍODO												Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Alimentação	N	760	676	681	802	765	649	702	640	624	689	610	479	8077
	Resíduo ajustado	6,1	0,7	-2,6	10,3	4,2	-4,4	0,2	-0,7	-1,6	-3,3	-0,6	-9,3	
Consumo de água	N	23	30	21	7	0	2	7	4	0	0	7	9	110
	Resíduo ajustado	4,6	7,3	3,9	-0,9	-3,3	-2,5	-0,9	-1,7	-3,1	-3,3	-0,5	0,5	
Ócio em pé	N	28	35	69	4	65	76	58	80	43	118	54	128	758
	Resíduo ajustado	-5,1	-3,8	0,4	-8,3	-0,4	1,5	-1,0	2,7	-2,4	6,7	-0,5	11,2	
Ócio deitado	N	0	4	0	5	0	0	2	0	4	13	29	13	70
	Resíduo ajustado	-2,6	-0,8	-2,6	-0,5	-2,6	-2,6	-1,7	-2,5	-0,7	2,8	10,7	3,8	
Ruminação pé	N	11	46	49	7	17	89	10	28	74	21	29	30	411
	Resíduo ajustado	-4,4	2,2	2,3	-5,1	-3,5	9,7	-4,6	-0,9	7,8	-2,8	-0,4	0,3	
Ruminação deitado	N	6	1	17	3	8	3	49	13	11	14	0	7	132
	Resíduo ajustado	-1,7	-3,2	1,7	-2,6	-1,2	-2,6	11,7	0,8	0,2	0,7	-3,3	-0,8	
Total	N	828	792	837	828	855	819	828	765	756	855	729	666	9558

Fonte: Dados do autor.

N: número de observações

Não houve efeito do número de lactações sobre o tempo despendido com alimentação ($P = 0,702$), consumo de água ($P = 0,545$), ócio em pé ($P = 0,642$), ócio deitado ($P = 0,594$), ruminação em pé ($P = 0,268$) e ruminação deitado ($P = 0,893$), conforme observado na Tabela 7. As vacas gastaram em média $373,94 \pm 53,652$ min com a alimentação, $5,09 \pm 6,227$ com consumo de água, $35,09 \pm 23,541$ com ócio em pé, $3,24 \pm 11,707$ com ócio deitado, $19,03 \pm 21,633$ com ruminação em pé e $6,11 \pm 14,919$ com ruminação deitado.

Tabela 7 - Tempo despendido, em minutos, com atividades referentes ao comportamento ingestivo de vacas leiteiras de acordo com o número de lactações.

ATIVIDADE	Lactações	N	Média	DP	Sig.
Alimentação	1	36	375,69	54,211	
	2	36	378,19	48,035	0,702
	3	36	367,92	59,117	
	Total	108	373,94	53,652	
Consumo de água	1	36	5,42	6,905	
	2	36	4,17	5,542	0,545
	3	36	5,69	6,228	
	Total	108	5,09	6,227	
Ócio em pé	1	36	32,08	21,954	
	2	36	36,25	20,120	0,642
	3	36	36,94	28,165	
	Total	108	35,09	23,541	

Tabela 7 – Continuação...

Ócio deitado	1	36	4,86	17,258	
	2	36	2,22	7,601	0,594
	3	36	2,64	7,698	
	Total	108	3,24	11,707	
Ruminação pé	1	36	17,36	18,803	
	2	36	15,97	20,627	0,268
	3	36	23,75	24,824	
	Total	108	19,03	21,633	
Ruminação deitado	1	36	7,08	14,559	
	2	36	5,69	15,314	0,893
	3	36	5,56	15,249	
	Total	108	6,11	14,919	

Fonte: Dados do autor

DP: Desvio Padrão;

Sig.: significância.

O período experimental 2 influenciou o tempo despendido com a alimentação ($P = 0,00001$), o período 1 influenciou com o consumo de água ($P = 0,00001$), o período 3 influenciou no ócio em pé ($P = 0,00001$), o período 1 influenciou com ócio deitado ($P = 0,102$), o período 4 influenciou com a ruminação em pé ($P = 0,00001$) e o período 8 influenciou com a ruminação deitado ($P = 0,009$).

Os valores médios absolutos de tempos encontrados na alimentação (373,94 min), observados na Tabela 8 foram inferiores aos encontrados por Silva et al. (2010) que analisaram o comportamento ingestivo de vacas lactantes e secas em pastagem de *Brachiaria decumbens* que tiveram tempo médio de alimentação de (716,25 min/dia-1) e Santos et al (2006) ao avaliar o comportamento ingestivo de bezerras holandesas x zebu em pastagem de *Brachiaria decumbens*, encontraram tempos médios de alimentação de (630,6 min/dia-1). Todavia, vale

ressaltar que os animais permaneceram presos durante a noite, em virtude do alto número de abigeatos na região. Logo, a melhor forma de comparação é em relação à porcentagem destinada a cada atividade, pois houve influência do manejo sobre o padrão de comportamento ingestivo.

A porcentagem média de alimentação (84,5%; Tabela 5) foi superior que citado por Silva et al. (2010) que foi de 74% entre a manhã e a tarde. Provavelmente o maior tempo destinado a alimentação dos animais foi em função do manejo e da qualidade da pastagem. O experimento foi conduzido no período de vazio forrageiro, pois o milheto estava no final do estágio evolutivo e com grande quantidade de colmos, e época de semeadura do azevém.

Van Soest (1994) afirma que animais ruminantes, em pastejo, apresentam duas grandes refeições diárias: uma no começo da manhã (05h00 às 09h00) e outra no final da tarde (17h00 às 22h00), evidenciando que houve influência do manejo sobre os horários habituais de ingestão, pois os animais foram retirados da pastagem aproximadamente às 20h.

Zanine et al. (2007) constataram que a permanência dos animais em ócio foi observada, praticamente, no final da madrugada até o amanhecer. Outro aspecto importante observado foi que quando se comparou os tempos de ruminação diurna e noturna entre as categorias de animais da raça Girolando, os maiores valores foram verificados para o tempo de ruminação noturna. Esse comportamento foi contrário do tempo de pastejo, justificado por uma particularidade dos ruminantes, que durante a noite fica atenta a predação sem comprometer a ruminação.

Ainda, de acordo com Van Soest (1994), as propriedades físicas e químicas da dieta influenciam o tempo gasto pelo animal na atividade de ruminação, sendo proporcional ao teor de parede celular dos volumosos.

O tempo médio de ruminação em pé foi de 19,03 min e 6,11 min em ruminação deitado (Tabela 8) no qual se apresentou inferior em comparação do Silva (2010) que foi de 394,68 min/dia-1 em pé e 56,44 min/dia-1 ruminação deitado. Provavelmente essa diferença tenha ocorrido porque não houve observação noturna, pois uma vez que os animais não tiveram acesso à alimentação, os mesmos podem ter despendido maior tempo para ruminação e ócio nesse período.

Neste contexto, Silva et al. (2010) observaram que os animais despenderam 47% do período noturno (18 às 22h) em ruminção e 37% do período da madrugada (24 às 6h), e 24% e 40% destinados ao ócio, respectivamente, nos mesmos períodos.

Segundo Marques et al. (2008), o ócio corresponde a toda atividade desenvolvida pelo animal, quando não está ingerindo alimento, água ou ruminando. O tempo médio diário de ócio em pé foi de 35,09 min e ócio deitado de 3,24 min (Tabela 8) em porcentagens foram igual a 8,6% (ócio em pé + ócio deitado) que foi inferior ao encontrado por Silva et al (2010) que encontrou tempo médio de ócio em pé e deitado 18% de manhã e 8% a tarde.

Tabela 8 - Tempo despedido, em minutos, com atividades referentes ao comportamento ingestivo de vacas leiteiras de acordo com o período.

ATIVIDADE	Período	N	Média	DP	Sig.
Alimentação	04/03/13	9	422,22	26,822	0,00001
	06/03/13	9	375,56	21,279	
	08/03/13	9	378,33	20,917	
	18/03/13	9	445,56	13,333	
	20/03/13	9	425,00	18,875	
	22/03/13	9	360,56	44,542	
	01/04/13	9	390,00	32,404	
	03/04/13	9	355,56	20,531	
	05/04/13	9	346,67	16,394	
	15/04/13	9	382,78	47,310	
	17/04/13	9	338,89	40,680	
	19/04/13	9	266,11	33,613	
	Total	108	373,94	53,652	

Tabela 8 – Continuação...

Consumo de água	04/03/13	9	12,78	4,410	0,00001
	06/03/13	9	16,67	4,330	
	08/03/13	9	11,67	2,500	
	18/03/13	9	3,89	3,333	
	20/03/13	9	0,00	0,000	
	22/03/13	9	1,11	2,205	
	01/04/13	9	3,89	4,859	
	03/04/13	9	2,22	2,635	
	05/04/13	9	0,00	0,000	
	15/04/13	9	0,00	0,000	
	17/04/13	9	3,89	6,509	
	19/04/13	9	5,00	0,000	
	Total	108	5,09	6,227	
	Ôcio em pé	04/03/13	9	15,56	
06/03/13		9	19,44	9,825	
08/03/13		9	38,33	10,000	
18/03/13		9	2,22	5,069	
20/03/13		9	36,11	11,932	
22/03/13		9	42,22	31,831	
01/04/13		9	32,22	7,546	
03/04/13		9	44,44	17,401	
05/04/13		9	23,89	6,972	
15/04/13		9	65,56	18,615	
17/04/13		9	30,00	19,203	
19/04/13		9	71,11	11,118	
Total		108	35,09	23,541	

Tabela 8 – Continuação...

Ocio deitado	04/03/13	9	0,00	0,000	0,102
	06/03/13	9	2,22	6,667	
	08/03/13	9	,00	,000	
	18/03/13	9	2,78	8,333	
	20/03/13	9	0,00	0,000	
	22/03/13	9	0,00	0,000	
	01/04/13	9	1,11	3,333	
	03/04/13	9	0,00	0,000	
	05/04/13	9	2,22	6,667	
	15/04/13	9	7,22	11,487	
	17/04/13	9	16,11	33,145	
	19/04/13	9	7,22	12,019	
	Total	108	3,24	11,707	
	Ruminação pé	04/03/13	9	6,11	
06/03/13		9	25,56	20,069	
08/03/13		9	27,22	9,052	
18/03/13		9	3,89	6,509	
20/03/13		9	9,44	7,265	
22/03/13		9	49,44	28,112	
01/04/13		9	5,56	6,821	
03/04/13		9	15,56	7,683	
05/04/13		9	41,11	18,162	
15/04/13		9	11,67	17,139	
17/04/13		9	16,11	24,467	
19/04/13		9	16,67	27,951	
Total		108	19,03	21,633	

Tabela 8 – Continuação...

Ruminação deitado	04/03/13	9	3,33	10,000	
	06/03/13	9	0,56	1,667	
	08/03/13	9	9,44	20,683	
	18/03/13	9	1,67	5,000	
	20/03/13	9	4,44	13,333	
	22/03/13	9	1,67	5,000	
	01/04/13	9	27,22	26,822	
	03/04/13	9	7,22	16,791	0,009
	05/04/13	9	6,11	12,693	
	15/04/13	9	7,78	16,223	
	17/04/13	9	0,00	0,000	
	19/04/13	9	3,89	11,667	
Total		108	6,11	14,919	

Fonte: Dados do autor

DP: Desvio Padrão;

Sig.: significância.

Os trabalhos de pesquisa avaliando o número de lactações, como ferramenta de manejo nas propriedades leiteiras são escassos na literatura. Além da alimentação, estado fisiológico, outros fatores podem influenciar, como a ambiência. Pode ter ocorrido influência de fatores bioclimatológicos sobre as variáveis.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O número de lactações, o tipo de pastagem, e o período experimental influenciaram o comportamento ingestivo de vacas holandesas, no período de vazio forrageiro.

As vacas leiteiras, independente do número de lactações, apresentaram maior tempo de ingestão e ócio durante o comportamento diurno.

Mais estudos são necessários nesta área, pois foram encontradas dificuldades para achar trabalhos relacionados ao mesmo assunto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAGGIO, C., CARVALHO, P.C.F., SILVA, J.L.S. **Padrões de uso do tempo por novilhos em pastagem consorciada de azevém anual e aveia-preta.** Revista Brasileira de Zootecnia, vol.37, n.11, pp. 1912-1918, 2008.

BARBOSA, N.G.S.; LANA, R.P.; JHAM, G.N. et al. **Consumo e fermentação ruminal de proteínas em função de suplementação alimentar energética e protéica em novilhos.** Revista Brasileira de Zootecnia, v.30, n.5, p.1558-1565, 2001 (suplemento).

BLACKSHAW, J.K. **Notes on some topics in applied animal behavior. 3.ed. Animal Behavior.** Queensland Austrália, 2003.

BÜRGER, P.J., PEREIRA, J.C., QUEIROZ, A.C., et al., **Comportamento Ingestivo em Bezerros Holandeses Alimentados com Dietas Contendo Diferentes Níveis de Concentrado**¹. Revista Brasileira de Zootecnia., 29(1):236-242, 2000.

CARLOTTTO, S.B., MEDEIROS, R.B., PELLEGRINI, C.B., et al. 2010. **Comportamento ingestivo diurno de vacas primíparas em pastagem nativa dominada por capim-annoni-2 com suplementação proteica e mineral em diversas estações climáticas**¹. Revista Brasileira de Zootecnia., v.39, n.3, p.454-461.

CARVALHO, P.C.F.; PRACHE, S.; DAMASCENO, J.C.O. **Processo de pastejo: desafios da procura e apreensão da forragem pelo herbívoro.** In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 36., Porto Alegre, 1999. Anais... Porto Alegre, 1999. p.253-268.

CARVALHO, G.R.; CARNEIRO, A.V.; STOCK, L.A.; et al; **Avaliação de impacto do preço de alimentos concentrados nos sistemas de produção de leite no estado do paraná;** Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural; julho de 2007.

CARTHY, J.D. **Temas de Biologia: Comportamento animal.** v.14. São Paulo: Pedagógica e Universitária LTDA, 2002, 79p.

CASTRO, C.R.C. **Relações planta-animal em pastagem de milheto (Pennisetum americanum (L.) leeke) manejada em diferentes alturas com bovinos.** 2002. 185f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Curso de Pós-

graduação em Zootecnia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS, 2002.

FAMASUL/SENAR-MS, 2012 Disponível em:

<<http://www.canaldoprodutor.com.br/comunicacao/noticias/brasil-e-quinto-colocado-no-ranking-mundial-da-producao-de-leite>> Acesso em: 29 de Abril de 2013.

FISCHER, V. **Efeitos do fotoperíodo, da pressão de pastejo e da dieta sobre o comportamento ingestivo de ruminantes**. 1996. 243f. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

FISCHER, V.; DESWYSEN, A.G.; DUTILLEUL, P. et al. **Padrões da distribuição nictemeral do comportamento ingestivo de vacas leiteiras, ao início e ao final da lactação, alimentadas com dieta à base de silagem de milho**. Revista Brasileira de Zootecnia, v.31, n.5, p.2129-2138, 2002.

FITZPATRICK, J.L.; SCOTT, M.; NOLAN, A. **Assessment of pain and welfare in sheep**. Small Ruminant Research, v.62, p.55-61, 2006.

FORBES, T.D.A. Researching the plant-animal interface: **The investigation of ingestive behavior in grazing animal**. Journal of Animal Science, v.66, n.9, p.2369-2379, 1988. Cary: 1989.

GRANDIN, T. **Animal handling**. Vet. Clin. North Am. Food Anim. Pract., v.3, p.323-338, 1987.

HEMSWORTH, P.H., AND COLEMAN, G.J., 1998. **A model of stockperson-animal interactions and their implications for animals**. In: **Human-Livestock interactions: the stockperson and the productivity and welfare of intensively farmed animals** (ed. P.H. Hemsworth and G.J. Coleman), pp. 91-106. CAB International, New York.

KÖPPEN, W. G. e MÜCHEN. R. G. **Das geographische System der Klimatologie**. Vol. I. Berlin: Capiro Lumen, 1936.

MAIXNER, A.R. Tese de doutorado. **Comportamento ingestivo e produtividade de vacas das raças Jersey e Holandesa em pastagens de azevém anual.** Santa Maria, RS, Brasil 2011

MARQUES, J.A.; PINTO, A.P.; ABRAHÃO, J.J.S.; NASCIMENTO, W.G. **Intervalo de tempo entre observações para avaliação do comportamento ingestivo de tourinhos em confinamento.** Seminário: Ciências Agrárias, Londrina, v. 29, n. 4, p. 93-98, out./dez. 2008.

MENDONÇA, S.S., J.M.S. CAMPOS, S.C. VALADARES FILHO, R.F.D. VALADARES, C.A., et al. 2004. **Comportamento ingestivo de vacas leiteiras alimentadas com dietas á base de cana de açúcar ou silagem de milho.** Revista Brasileira de Zootecnia., 33: 723-728.

MOREIRA, A. L., PEREIRA, O. G., GARCIA, R., et al.,. **Produção de Leite, Consumo e Digestibilidade Aparente dos Nutrientes, pH e Concentração de Amônia Ruminal em Vacas Lactantes Recebendo Rações Contendo Silagem de Milho e Fenos de Alfafa e de Capim-Coastcross1.**Revista Brasileira de Zootecnia., 30(3):1089-1098, 2001.

PALHANO, A.L.; CARVALHO,P.C.F.;DITTRICH, J.R.; MORAES, A.; SILVA, S.C.;MONTEIRO,A.L.G.; **Características do processo de ingestão de forragem por novilhas holandesas em pastagens de capim-mombaça.** Revista Brasileira de Zootecnia,v.36, n.4, p.1014-1021, 2007.

PEREIRA, J.C. **Vacas leiteiras: Aspectos práticos da alimentação.** Viçosa: Aprenda Fácil. 2000. 198p.

ROSA, M. S. **A Interação entre retireiros e vacas leiteiras na ordenha.** Jaboticabal, SP: Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - UNESP, 2002. 52p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias- Universidade Estadual Paulista, 2002.

ROSSAROLLA, G.**Comportamento de vacas leiteiras da raça holandesa, em pastagem de milho com e sem sombra.** Dissertação de mestrado. Santa Maria, RS, Brasil,2007.

SILVA,L.L., MARQUES, J.A., et al. **Comportamento ingestivo de vacas lactantes e Secas em pastagem de brachiariadecumbens.**Campo Digit@I, v.5, n.1, p.34-38, Campo Mourão, dez., 2010.

SPSS. **PASW Statistic 18.0 Statistical Algorithms**, SPSS.Chicago, IL. 2009.

VAN SOEST, P.J. **Nutritional ecology of the ruminant**. 2.ed. Ithaca: Cornell University Press, 1994. 476p

ZANINE, A.M, VIEIRA, B.R, et al. **Comportamento ingestivo de bovinos de diferentes categorias em pastagem de capim coast-cross**. Biosci. J.,Uberlândia, v. 23, n. 3, p. 111-119, July./Sept. 2007

