



**CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
CIÊNCIA ANIMAL**

**MANEJO DE VACAS LEITEIRAS NO PERÍODO DE TRANSIÇÃO DE 7 DIAS
ANTES E APÓS O PARTO**

Mário José Giannasi Scala

**LONDRINA PARANÁ
2008**

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
CIÊNCIA ANIMAL**

**MANEJO DE VACAS LEITEIRAS NO PERÍODO DE TRANSIÇÃO DE 7 DIAS
ANTES E APÓS O PARTO**

Mário José Giannasi Scala

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, área de Concentração Produção Animal, da Universidade Estadual de Londrina, como requisito para obtenção do título de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. José Antonio Fregonesi – UEL - Brasil
Co-Orientadores: Profa. Dra. Ivone Y. Mizubuti – UEL - Brasil
Prof. Dr. Daniel Weary – UBC – Canadá
Profa. Dra. Marina Von Keyserlingk – UBC – Canadá
Prof. Dr. Doug Veira – UBC – Canadá

**LONDRINA - PARANÁ
2008**

Catálogo na publicação elaborada pela Divisão de Processos Técnicos da Biblioteca Central da Universidade Estadual de Londrina.

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)

S279m Scala, Mário José Giannasi.
Manejo de vacas leiteiras no período de transição de 7 dias antes e após o parto / Mário José Giannasi Scala. – Londrina, 2008.
35f. : il.

Orientador: José Antonio Fregonesi.
Co-orientadores: Ivone Yurika Mizubuti, Daniel Weary, Marina Von Keyserlingk, Doug Veira.

Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências Agrárias, Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, 2008.

Inclui bibliografia.

1. Bovino de leite – Alimentação e rações – Teses. 2. Bovino de leite – Nutrição – Teses. I. Fregonesi, José Antonio. II. Mizubuti, Ivone Yurika. III. Weary, Daniel. IV. Von Keyserlingk, Marina. V. Veira, Doug. VI. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Ciências Agrárias. Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal. VII. Título.

CDU 636.2

SCALA, Mario José Giannasi. *Manejo de vacas leiteiras no período de transição de 7 dias antes e após o parto*. Londrina: UEL, 2008. Dissertação. Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal. 2008.

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Dr. José Antonio Fregonesi
Universidade Estadual de Londrina
Departamento de Zootecnia

Profa. Dra. Ana Maria Bridi
Universidade Estadual de Londrina
Departamento de Zootecnia

Dra. Andréa Pereira Pinto
Instituto Agrônômico do Paraná
Área de Produção Animal

DEDICATÓRIA

A Deus, por ter aberto as portas e mostrado o caminho. Quem me sustentou nos caminhos e lugares mais difíceis.

Aos meus Pais, Aldemar Scala e Maria Aparecida Giannasi Scala, pela vida e tudo mais.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. José Antonio Fregonesi, pela oportunidade impar em minha carreira profissional.

A Prof. Dra. Ivone Yurika Mizubuti pela confiança e paciência a mim dedicadas.

Aos Tios Damacio Ramón Kaimen Maciel, Maria Julia Giannasi Kaimen e Maria Thereza Giannasi pelo incentivo e aporte aos meus estudos.

A meus irmãos João Paulo Giannasi Scala, Fábio Rodrigo Giannasi Scala, minha cunhada Valquíria Gomes Pinheiro Scala e meu sobrinho Luiz Guilherme Pinheiro Scala, pela compreensão e carinho dispensados durante esse percurso.

Aos professores e pesquisadores canadenses Prof. Dr. Daniel Weary, Profa. Dra. Marina Von Keyserlingk e Prof. Dr. Doug Veira, que me acolheram e também me iniciaram no estudo do comportamento animal.

Durante o experimento agradeço a ajuda da Lizanne Steunemberg e Andressa Amorim de Oliveira.

A todos que direta ou indiretamente contribuíram para que esse percurso terminasse a contento.

A “**Nossa Senhora Aparecida Padroeira do Brasil**” por ter estado comigo.

A todos, o meu Muito Obrigado!

MANEJO DE VACAS LEITEIRAS NO PERÍODO DE TRANSIÇÃO DE 7 DIAS ANTES E APÓS O PARTO

RESUMO

O período de transição de vacas leiteiras, comumente definido como o período de 3 semanas antes até 3 semanas depois do parto, tem sido alvo de vários estudos nos últimos anos. Neste trabalho, realizou-se uma breve revisão da bibliografia científica sobre manejo, comportamento, desempenho e problemas que comumente acometem vacas leiteiras durante o período de transição. Constatou-se que a literatura científica fornece grande quantidade de informações sobre esses temas. Entretanto, também foi verificado que alguns aspectos do manejo dos animais ainda não estão totalmente esclarecidos e que riscos de acidose ruminal e outros problemas, são bastante comuns em vacas leiteiras. Sendo assim são necessários mais estudos nessa área usando-se variáveis fisiológicas e etológicas, para melhor entendimento de tema tão complexo. Foi realizado um experimento, com o objetivo de estudar o efeito de manter a dieta constante durante o período de transição, sobre o comportamento, consumo de alimentos e produção de vacas leiteiras. Trinta vacas, primíparas e múltiparas, da raça Holandesa, foram divididas e alocadas em dois grupos, sendo um deles, tratado com ração pré-parto com maior teor de fibras, por 7 dias após o parto (dieta constante), após este período de 7 dias as vacas receberam dieta tradicional, e o outro grupo, recebendo dieta tradicional, ração com alto teor de concentrado logo após o parto (dieta tradicional). O comportamento e o consumo de alimentos foram monitorados com sistema eletrônico de alimentação e *data loggers* (aparelho que mede a orientação vertical e horizontal da perna da vaca para cada intervalo de 1 minuto), e a produção de leite, através de extração de dados direto do computador da ordenhadeira mecânica. Vacas leiteiras alimentadas com dieta constante durante o período de transição despenderam mais tempo comendo ração no dia 2 pós-parto. Aquelas manejadas com dieta tradicional no pós-parto apresentaram maior consumo no primeiro dia, mas não nos dias seguintes. Não foram observadas diferenças significativas na produção de leite em relação às duas dietas oferecidas aos animais. Pelos resultados do presente trabalho pode-se concluir que a mudança na relação volumoso:concentrado (70:30 para 50:50) proporcionou um maior consumo de ração no primeiro dia pós-parto, mas não nos 7 dias seguintes e tivemos uma redução no tempo de alimentação no segundo dia e que não influenciou na produção de leite durante o período experimental de 7 dias pós parto e estes resultados obtidos não permitiram inferir sobre uma recomendação da estratégia em atrasar o fornecimento de dietas ricas em concentrados para vacas leiteiras logo após o parto com objetivo de evitar possíveis oscilações na ingestão de matéria seca (IMS) no início da lactação.

Palavras chaves: vacas holandesas, período de transição, comportamento alimentar, manejo alimentar, produção de leite.

FEEDING BEHAVIOR AND PERFORMANCE OF DAIRY COWS DURING THE TRANSITION PERIOD 7 DAYS BEFORE AND AFTER CALVIN

ABSTRACT

The transition phase, typically defined as 3 weeks before to 3 weeks after parturition of dairy cows has been intensely studied during the last few years. In this work the scientific literature on feeding behaviour, feeding management and two metabolic diseases (rumen acidosis and laminitis) affecting dairy cows were reviewed. This review made clearer that despite the large quantity of information on this issue, there are also contrary data and more studies are necessary to better understand the several problems that dairy cows face during the transition period. Therefore, we decided to carry out a experiment aiming to study the effect of keeping the diet constant during all transition period on the behaviour; feeding intake and milk yield of dairy cows. Thirty primiparous and multiparous Holstein dairy cows were at random allocated in one group fed on higher fibre diet for seven days after parturition pre-partum (constancy diet) after this period of seven days cows were receive the diet traditional and in a second group fed constantly on a higher fibre diet during all transition period (traditional diet). The behaviour, feeding intake were monitored by an electronic feeding system and data loggers and milk yield data obtained in the milk parlour computer. The animals fed on the constant diet spent more time feeding ration in the day 2, while cows fed on lactation diet after just after calving had higher dry matter intake in day 1 but not in the other days. There were no significant differences between the two diets related to milk yield. These results do not allow to a final conclusion about the recommendation to delay or not to switch diet after post-partum to avoid the bump in dry matter intake during early post-partum.

Key words: Holstein cows, transition period, feeding behaviour, feeding management.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	10
1 REVISÃO DE LITERATURA.....	11
1.1 Vacas Leiteiras no período de Transição (Definição e Importância)	11
1.2 Comportamento Durante o Período de Transição.....	12
1.3 Manejo Alimentar de Vacas em Transição.....	13
1.4 Referências.....	17
COMPORTAMENTO E DESEMPENHO DE VACAS LEITEIRAS NO PERÍODO DE 7 DIAS ANTES E APÓS O PARTO.....	21
2 OBJETIVOS	21
2.1 Objetivo Geral:.....	21
2.2 Objetivos Específicos.....	21
3 ARTIGO	22
3.1 Introdução	24
3.2 Material e Métodos	25
3.3 Análise estatística.....	28
3.4 Resultados e Discussão	29
3.4.1 Comportamento Alimentar	29
3.4.2 Manejo Alimentar e IMS	30
3.4.3 Produção de Leite	32
3.4.4 Tempo despendido em pé e deitada, número de visitas ao cocho e número de vezes que as vacas ficaram em pé.....	33
3.4.5 Peso Vivo (PV) e Escore da Condição Corporal (ECC).....	33
3.5 Conclusão.....	34
3.6 Referências.....	35

INTRODUÇÃO

O período de transição de vacas leiteiras que abrange o intervalo entre 3 semanas antes até 3 semanas depois do parto, tem sido objeto de estudos nos últimos anos. Durante a transição os animais passam por várias situações de estresse, ambiental, metabólicos e de manejo, as quais, provavelmente, aumentam os riscos de comprometer a saúde da vaca. Neste contexto, o período de transição certamente é um dos mais interessantes estágios do ciclo de lactação. Nutrição e manejo das vacas durante o período de transição têm recebido maior atenção dos pesquisadores nos últimos anos. (DRACKLEY, 1999). Destaca-se entre essas situações de desafio, nessa fase do ciclo lactacional, o rápido aumento do requerimento de nutrientes para produção de leite logo após o parto que ocorre quando o apetite do animal está bastante deprimido (BELL, 1995). A alta demanda metabólica decorrente da lactação, somada a baixa capacidade de consumo do animal resulta em balanço energético negativo e conseqüente perda de condição corporal.

As doenças que acometem vacas leiteiras em transição, têm impacto negativo na produção e bem-estar dos animais. Entre essas doenças, a acidose do rúmen e sua seqüela, a pododermatite difusa asséptica, são abordadas na revisão, em consideração ao comportamento e manejo alimentar durante o período de transição.

1 REVISÃO DE LITERATURA

1.1 Vacas Leiteiras no Período de Transição (Definição e Importância)

O período de transição é comumente definido como o período de 3 semanas antes até 3 semanas depois do parto as vacas leiteiras estão altamente susceptíveis aos distúrbios metabólicos (GOFF; HORST, 1997). Nesse período a vaca sofre várias alterações no seu ambiente físico e social, pois é transferida para o grupo de vacas secas pré-parto e posteriormente para o grupo de vacas em lactação. Adicionalmente a essas mudanças de ambiente, também enfrenta o desafio de se adaptar a uma dieta com maior teor de concentrado e pobre em fibras, em relação à dieta que recebia anteriormente. Além disso, sofre alterações hormonais, decorrentes do processo de parição. Entretanto, o principal desafio à saúde da vaca leiteira provavelmente começa após o parto. O rápido aumento no requerimento de nutrientes para produção de leite, logo após o parto, ocorre quando a capacidade de ingestão de matéria seca (IMS) do animal é baixa (BELL, 1995). A alta demanda metabólica, decorrente da lactação, somada a baixa capacidade de consumo, resulta em um balanço energético negativo e conseqüente perda de condição corporal.

Todos esses fatores de estresse parecem favorecer a alta incidência de doenças em vacas leiteiras, que comumente ocorrem durante o período de transição. Essas doenças resultam em perda de produção de leite durante toda a lactação (DRACKLEY, 1999) e em alguns casos, a eficiência reprodutiva pode também ser afetada (STAPLES et al., 1990). O produtor de leite sofre prejuízo devido à queda na produção de leite, baixa eficiência reprodutiva e altos custos no controle de doenças. Portanto, um bom período de transição parece ser de suma importância na sustentabilidade econômica da atividade leiteira.

As doenças metabólicas que afetam vacas leiteiras nesse período, estão relacionadas com a dieta fornecida aos animais durante o período de transição (CURTIS et al., 1985). Apesar do resultado positivo de várias pesquisas com manejo alimentar de vacas, durante o período de transição, essa ainda continua sendo uma área problemática na produção intensiva de leite (BURHANS et al., 2003). O princípio racional para alimentar as vacas com uma dieta baixa em energia durante o início do período seco, é de minimizar ganhos excessivos em condição corporal (DANN et al., 2003). Coletivamente resultados publicados na literatura científica apóiam o conceito de que vacas de ECC (Escore da Condição Corporal) moderadamente baixo dentro de sistema de manejo de transição bem planejado são mais

susceptíveis a ter um período de transição positivo, efeito positivo no período de transição do que vacas de ECC alto, devido à propensão delas em ter alta IMS (Ingestão de Matéria Seca) e potencialmente aumento da produção de leite durante o início da lactação (OVERTON; WALDRON, 2004). Alguns pesquisadores são favoráveis ao fornecimento de dieta alta em energia somente nas 3 últimas semanas do período seco (MASHEK; BEEDE, 2001; CORBETT, 2002; CONTRERAS et al., 2004), com o objetivo de adaptar o aparelho digestivo da vaca para maior consumo de rações, com alto teor de concentrados e evitar distúrbios na fase seguinte.

1.2 Comportamento Durante o Período de Transição

A literatura científica fornece revisões extensivas (ALBRIGHT, 1993; GRANT; ALBRIGHT, 1995, 2000), sobre comportamento alimentar de vacas em lactação. Vacas de alta produção passam aproximadamente de 3 a 5 horas por dia comendo (GRANT; ALBRIGHT, 2000), e os animais são altamente consistentes em algumas medidas de comportamento alimentar, como por exemplo, tempo despendido comendo, por dia (DeVRIES et al., 2003). Entretanto, esse comportamento pode ser deprimido por acidose do rúmen, resultando em redução no consumo de alimentos, durante o período de transição (NOCEK, 1997). Após o parto, quando a bezerra é separada da mãe, as vacas rapidamente vão ao cocho para se alimentar (GRANT; ALBRIGHT, 1995), levando a um aumento significativo de 28% na Ingestão de IMS (Matéria Seca) nas 24 horas seguintes ao parto. Entretanto, uma nova queda volta a ocorrer no dia seguinte da ordem de 11% (HUZZEY et al., 2007) sugerindo que essa irregularidade na IMS na fase inicial da lactação pode estar relacionada à acidose do rúmen.

Grant e Albright (2000), concluíram que fatores de manejo como agrupamento dos animais, sistemas e equipamentos de alimentação, composição e características físicas do alimento consumido e água são fatores importantes que afetam o comportamento de bovinos. O consumo diário de alimento é influenciado pelo número de refeições, duração de cada refeição e a taxa de alimentação (MERTENS, 1994). Ajustando o número de refeições por dia e tamanho da refeição (duração por taxa alimentação) os animais ajustam sua IMS diária. Vacas de alta produção manejadas com ração totalmente misturada comem de 9 a 14 refeições por dia. A quantidade de concentrado na ração afeta significativamente a IMS e todas as variáveis comportamentais de curta duração (ruminação, bocados). Vacas tratadas

com ração contendo alta percentagem de concentrado diminuem o número de visitas ao cocho, porém estas passam a ser mais longas, aumentando o consumo de alimento, por visita ao cocho, quando comparado ao comportamento de vacas tratadas com rações contendo maior percentagem de fibra (DeVRIES et al., 2003). Vacas leiteiras rapidamente ajustam seu comportamento de seleção de alimento, quando sujeitas a mudanças na dieta, e elas selecionam partículas curtas, contra partículas longas, quando alimentadas com dietas pobres em fibras. Esse comportamento sugere que fornecer dietas pobres em fibras pode aumentar o risco de acidose ruminal (DeVRIES et al., 2007). Entretanto, também foi evidenciado que o comportamento de seleção do alimento, pode ser utilizado por vacas leiteiras, para atenuar a acidose (KEUNEN et al., 2002).

Normalmente, o decréscimo de IMS no pré-parto é atribuído ao rápido crescimento do feto que ocupa o espaço abdominal, reduzindo o volume do rúmen. Porém, fatores hormonais e fisiológicos possuem papel importante na regulação do consumo de alimentos (GRANT; ALBRIGHT, 1995). A redução na IMS pode chegar a 30% na última semana de gestação (BERTICS et al., 1992). Nos últimos anos cresceram as evidências da existência de relação entre doenças comumente observadas durante o período de transição e o comportamento alimentar de vacas leiteiras, caracterizada por depressão da IMS dos animais durante esse período (URTON et al., 2005; HUZZEY et al., 2007).

1.3 Manejo Alimentar de Vacas em Transição

O manejo nutricional de vacas durante o período de transição tem sido objeto de estudo nos últimos anos, e várias revisões foram publicadas sobre esse assunto (BELL, 1995; GRANT; ALBRIGHT, 1995; GRUMMER, 1995; GOFF; HORST, 1997; DRACKLEY, 1999). A maioria desses estudos tem focado a IMS, densidade de nutrientes, aditivos na ração, doenças metabólicas e comportamento alimentar (EASTRIDGE, 2006).

Segundo Bertics et al. (1992), pelo menos dois objetivos práticos, no manejo alimentar de vacas em transição, devem ser alcançados: 1) aumentar a densidade nutritiva do alimento no pré-parto e 2) estimular IMS no pré-parto e durante as primeiras semanas de lactação. As recomendações aos produtores de leite é a maximização da IMS no período de transição, para preparar a vaca ao maior consumo de alimentos, imediatamente após o parto, para reduzir o déficit energético (GRUMMER, 1995) e reduzir a degradação intensiva da reserva corporal no pós-parto, para reduzir distúrbios na saúde da vaca, nesse período

(RUKKWAMSUK et al., 1999). Vacas leiteiras atingem o pico de IMS somente depois de 9-13 semanas de lactação (KERTZ et al., 1991). Portanto, vacas de alta produção de leite, durante as primeiras semanas pós-parto, ingerem menos energia do que a requerida, resultando em déficit energético com perda de condição corporal. Esse déficit energético começa uma semana antes do parto e atinge o máximo na primeira semana pós-parto e sua magnitude, no pós-parto, depende do escore de condição corporal, grau de redução do apetite e qualidade da dieta. Há uma correlação negativa entre condição corporal pré-parto e IMS no pós-parto (GRUMMER, 1995).

Acredita-se que, intensificando a alimentação durante o período seco, aumenta-se a produção de ácidos graxos de cadeia curta, os quais estimulam o crescimento das papilas do rúmen e essas facilitam a absorção no rúmen e a IMS (DIRKSEN et al., 1985). Entretanto, Andersen et al. (1999) não observaram diferenças na capacidade de absorção, pH do rúmen ou IMS em vacas no pós-parto, que receberam dietas ricas em concentrados comparadas com dietas ricas em volumosos. Esses fatos foram posteriormente confirmados por Agenas et al. (2003) ao observarem que a diferença em condição corporal e duração do período de adaptação à maior IMS, não influenciaram a capacidade de consumo de alimentos em vacas leiteiras no pós-parto.

Holcomb et al. (2001), sugeriram que aumentando a densidade nutritiva da ração (energia), fornecida no final do período seco, melhora a condição corporal e conseqüentemente, o desempenho produtivo dos animais no pós-parto. Ainda que, a eficiência na utilização da energia metabolizável, para ganho de condição corporal, seja maior no final da lactação do que durante o período seco, (MOE, 1981), relata que algumas vezes a condição corporal ideal não é atingida, até o final da lactação, principalmente em vacas de alta produção, tornando-se necessário o ganho de peso durante o período seco. Essa estratégia parece ter vantagens, pois há evidências de que melhoras na condição corporal durante o período seco, tem efeito positivo na produção (DOMECQ et al., 1997), além de tornar as vacas mais resistentes à acidose do rúmen, quando a dieta é trocada por outra mais rica em grãos. Uma possível desvantagem dessa estratégia é o super-condicionamento das vacas no pré-parto, pois pode deprimir a IMS no pós-parto (GARNSWORTHY; TOPPS, 1982; HOLTER et al., 1990). Entretanto, Carlson et al. (2006) utilizaram rações com diferentes níveis energéticos, durante o período pré-parto, para controlar a condição corporal

de vacas leiteiras, e não observaram nenhum efeito no metabolismo de nutrientes no pós-parto.

O declínio da IMS começa 3 semanas antes do parto (DRACKLEY, 1999). Vacas sadias podem ter a IMS diminuída em 0,15 kg/dia (8%) entre os últimos cinco dias que antecedem o parto, sendo que no dia anterior ao parto essa queda pode chegar a 33%. Após o parto ocorre um aumento gradual da IMS (OSBORNE et al., 2002). Por outro lado, alguns pesquisadores verificaram que, nas 24 horas seguintes ao parto, há um aumento de 28% na IMS, porém, esta volta a apresentar queda de 11% no dia seguinte (GRUMMER et al., 2004; DANN et al., 1999). Interessante os resultados constatados por Urton et al. (2005) e Huzzey et al. (2007), que relataram que as variáveis etológicas associadas aos dados de consumo de alimentos, durante a fase de transição, podem ser usadas como meio de diagnóstico de algumas doenças que acometem vacas leiteiras durante esse período.

Vacas adultas tem maior IMS do que novilhas, e a IMS diminuiu linearmente com o aumento na condição corporal e no teor de FDN (Fibra em Detergente Neutro) da dieta, além disso a queda da IMS próxima ao parto, pode ainda ser afetada por características do animal e pela composição da dieta. Essa depressão na IMS durante o final da gestação pode comprometer a habilidade da vaca em se adaptar a mudanças fisiológicas associadas ao parto (GRUMMER, 1995), reafirmando a necessidade de minimizar a queda da IMS e aumentar a densidade nutricional do alimento, durante o período pré-parto, visando manter as reservas corporais, viabilizar o rápido crescimento fetal e facilitar a transição da gestação à lactação, e adaptando os microorganismos do rúmen a dietas mais ricas em grãos durante a lactação (HAYIRLI et al., 2003).

Várias pesquisas foram realizadas estudando estratégias de como incrementar a IMS e energia durante o final da gestação (MINOR et al., 1998; DANN et al., 1999; VANDEHAAR et al., 1999; INGVARTSEN; ANDERSEN, 2000; MASHEK; BEEDE, 2000; RABELO et al., 2003).

Uma outra abordagem no manejo de dietas durante a fase de transição consiste em limitar o consumo de energia durante todo o período seco (TESFA et al., 1999; AGENAS et al., 2003; HOLTENIUS et al., 2003; DOUGLAS et al., 2006), ou mesmo nas últimas 3 semanas do período seco (HOLCOMB et al., 2001). Dann et al. (2006) estudando o efeito de rações, no início e final (últimas 3 semanas) do período seco, sobre o metabolismo pós-parto

e produção de vacas holandesas, verificaram que a super alimentação, no início do período seco, tem maior impacto negativo no metabolismo pós-parto, do que aquela oferecida no final do período seco, porém, esse efeito diminui conforme progride a lactação. Holcomb et al. (2001), testaram se diferenças em IMS ou percentagem de forragem no pré-parto poderia ter impacto no desempenho pós-parto. Os autores não encontraram diferenças entre os tratamentos e sugeriram que alta IMS no pré-parto não tem vantagem sobre a alimentação restrita. A IMS após o parto aumentou ligeiramente quando as vacas foram alimentadas com quantidade reduzida de energia antes do parto, comparada com aquelas alimentadas *ad-libitum* (KUNZ et al., 1985). Restrição alimentar durante as 4 últimas semanas de gestação levou à maior IMS e produção de leite no início da lactação, comparada com vacas alimentadas *ad-libitum* (HOLCOMB et al., 2001; RABELO et al., 2003). Essa estratégia parece confirmar que há muitos fatores, relacionados ao animal, à dieta e ao manejo, envolvidos na regulação da IMS (ALLEN, 2000).

Interações entre dietas pré e pós-parto indicam que possível efeito negativo em atrasar o fornecimento de mais concentrado, após o parto, por um período de 21 dias, pode ser parcialmente compensado pelo aumento de concentrado na dieta antes do parto (RABELO et al., 2005) e está relacionada com maiores taxas do aumento de produção de leite e IMS (RABELO et al., 2003). Vacas que são tratadas com dietas de composição constantes atingem o pico de produção entre 5 a 7 semanas enquanto que o consumo máximo só é atingido entre 8 a 22 semanas depois do parto (INGVARTSEN; ANDERSEN, 2000).

O período de transição tem importância fundamental dentro do ciclo da lactação de vacas leiteiras. É durante esse período que a saúde e bem-estar da vaca leiteira está em alto risco e os problemas que comumente ocorrem, causam prejuízo ao produtor de leite devido à queda na produção de leite, baixa eficiência reprodutiva e aumento nos custos de controle de doenças. Para evitar doenças, como acidose do rúmen e sua seqüela, a pododermatite, é requerido um manejo alimentar cuidadoso. A literatura científica fornece grande quantidade de informações sobre manejo alimentar de vacas leiteiras e sua relação com estas doenças. Entretanto, alguns aspectos ainda não são totalmente claros, e estudos de novas estratégias de manejo, associadas a dados de comportamento alimentar, durante o período de transição, são necessários para entender os distúrbios que acometem vacas leiteiras durante o período de transição.

1.4 Referências

- AGENAS, S., BURSTEDT, E.; HOLTENIUS, K. Effects of feeding intensity during the dry period: 1. Feed intake, body weight, and milk production. *J. Dairy Sci.*, v.86, n.3, p.870–882, 2003.
- ALBRIGHT, J.L. Feeding behavior of dairy cattle. *J. Dairy Sci.*, v.76, n.2, p.485–498, 1993.
- ALLEN, M.S. Effects of diet on short-term regulation of feed intake by lactating dairy cattle. *J. Dairy Sci.*, v.83, n.7, p.1598–1624, 2000.
- ANDERSEN, J.B., SEHESTED, J.; INGVARTSEN, K.L. Effect of dry cow feeding strategy on rumen pH, concentration of volatile fatty acids and rumen epithelium development. *Acta Agric. Scand., Sect. A. Anim. Sci.*, v.49, p.149–155, 1999.
- BELL, A.W. Regulation of organic nutrient metabolism during transition from late pregnancy to early lactation. *J. Anim. Sci.*, v.73, p.2804–2819, 1995.
- BERTICS, S.J., GRUMMER, R.R., CADORNIGA-VALINO, C.; STODDARD, E.E. Effect of prepartum dry matter intake on liver triglyceride concentration and early lactation. *J. Dairy Sci.*, v.75, n.7, p.1914–1922, 1992.
- BURHANS, W.S., BELL, A.W., NADEAU, R.; KNAPP, J.R. Factors associated with transition cow ketosis incidence in selected New England herds. *J. Dairy Sci.*, v.86, (Suppl. 1), p.247. (Abstr.), 2003.
- CARLSON, D.B., LAUBACH, M.S., KELLER, W.L.; PARK, C.S. Effect of prepartum compensatory nutrition regimen on metabolism and performance of dairy cows. *Livestock Prod. Sci.*, v.101, p.251–261, 2006.
- CONTRERAS, L.L., RYAN, C.M.; OVERTON, T.R. Effects of dry cow grouping strategy and prepartum body condition score on performance and health of transition dairy cows. *J. Dairy Sci.*, v.87, n.2, p.517–523, 2004.
- CORBETT, R.B. Influence of days fed a close-up dry cow ration and heat stress on subsequent milk production in western dairy herds. *J. Dairy Sci.*, v.85, (Suppl.1), p.191–192. (Abstr.). 2002.
- CURTIS, C.R., ERB, H.N., SNIFFEN, C.H., SMITH, R.D.; KRONFELD, D.S. Path analysis of dry period nutrition, postpartum metabolic and reproductive disorders, and mastitis in Holstein cows. *J. Dairy Sci.*, v.68, p.2347–2360, 1985.
- DANN, H.M., VARGA, G.A.; PUTNAM, D.E. Improving energy supply to late gestation and early postpartum dairy cows. *J. Dairy Sci.*, v.82, p.1765–1778, 1999.
- DANN, H.M., LITHERLAND, N.B., UNDERWOOD, J.P., BIONAZ, M.; DRACKLEY, J.K. Prepartum nutrient intake has minimal effects on postpartum dry matter intake, serum

nonesterified fatty acids, liver lipid and glycogen contents, and milk yield. *J. Dairy Sci.*, v.86, (Suppl. 1), p.106. (Abstr.). 2003.

DANN, H.M., LITHERLAND, N.B., UNDERWOOD, J.P., BIONAZ, M., D'ANGELO, A., McFADDEN, J.W.; DRACKLEY, J.K. Diets during far-off and close-up dry periods affect periparturient metabolism and lactation in multiparous cows. *J. Dairy Sci.*, v.89, n.9, p.3563-3577, 2006.

DeVRIES, T.J., Von KEYSERLINGK, M.A.G., WEARY, D.M.; BEAUCHEMIN, K.A. Measuring the feeding behavior of lactating dairy cows in early to peak lactation. *J. Dairy Sci.*, v.86, n.10, p.3354–3361, 2003.

DeVRIES, T.J., BEAUCHEMIN, K.A.; Von KEYSERLINGK, M.A.G. Dietary forage concentration affects the feed sorting behavior of lactating dairy cows. *J. Dairy Sci.*, v.90, p.5572-5579, 2007.

DIRKSEN, G.U., LIEBICH, H.G.; MAYER, E. Adaptive changes of the ruminal mucosa and their functional and clinical significance. *Bovine Pract.*, v.20, p.116–120, 1985.

DOMECQ, J.J., SKIDMORE, A.L., LLOYD, J.W.; KANEENE, J.B. Relationship between body condition scores and milk yield in a large dairy herd of high yielding Holstein cows, *J. Dairy Sci.*, v.80, n.1, p.101–112, 1997.

DOUGLAS, G.N., OVERTON, T.R., BATEMAN, H.G., DANN, H.M.; DRACKLEY, J.K. Prepartal plane of nutrition, regardless of dietary energy source, affects periparturient metabolism and dry matter intake in Holstein cows. *J. Dairy Sci.*, v.89, p.2141–2157, 2006.

DRACKLEY, J.K. Biology of dairy cows during the transition period: the final frontier? *J. Dairy Sci.*, v.93, n.11, p.2259–2273, 1999.

EASTRIDGE, M.L. Major advances in applied dairy cattle nutrition. *J. Dairy Sci.*, v.89, n.4, p.1311-1323, 2006.

GARNSWORTHY, P.C.; TOPPS, J.H. The effect of body condition of dairy cows at calving on their food intake and performance when given complete diets. *Anim. Prod.*, v.35, p.113–119, 1982.

GOFF, J.P.; HORST, R.L. Physiological changes at parturition and their relationship to metabolic disorders. *J. Dairy Sci.*, v.80, n.7, p.1260–1268, 1997.

GRANT, R.J.; ALBRIGHT, J.L. Feeding behavior and management factors during the transition period in dairy cattle. *J. Anim. Sci.*, v.73, p. 2791–2803, 1995.

GRANT, R.J.; ALBRIGHT, J.L. Feeding behaviour. In: D'MELLO, J.P.F. Farm Animal Metabolism and Nutrition. Wallingford, Oxon, UK: ed. *CABI Publishing*, 2000. Pages 365–382.

GRUMMER, R.R. Impact of changes in organic nutrient metabolism on feeding the transition dairy cow. *J Anim. Sci.*, v.73, p.2820–2833, 1995.

GRUMMER, R.R., MASHEK, D.G.; HAYIRLI, A. Dry matter intake and energy balance in the transition period. *Vet. Clin. North Am. Food Anim. Pract.*, v.20, p.447–470, 2004.

HAYIRLI, A., GRUMMER, R.R., NORDHEIM, E.V.; CRUMP, P.M. Models for predicting dry matter intake of Holsteins during the prefresh transition period. *J. Dairy Sci.*, v.86, n5, p.1771-1779, 2003.

HOLCOMB, C.S., VAN HORN, H. H., HEAD, H.H., HALL, M.B.; WILCOX, C.J. Effects of prepartum dry matter intake and forage percentage on postpartum performance of lactating dairy cows, *J. Dairy Sci.*, 84, n.9, p.2051–2058, 2001.

HOLTENIUS, K., AGENAS, S., C., DELAVAUD, Y.; CHILLIARD. Effects of feeding intensity during the dry period. 2. Metabolic and hormonal responses, *J. Dairy Sci.*, v.86, p.883–891, 2003.

HOLTER, J.B., SLOTNICK, M.J., HAYES, H.H., BOZAK, C.K., URBAN Jr., W.E.; MCGILLIARD, M.L. Effect of prepartum dietary energy on condition score, postpartum energy, nitrogen partitions, and lactation responses. *J. Dairy Sci.*, v.73, p.3502–3511, 1990.

HUZZEY, J.M., VEIRA, D.M., WEARY, D.M.; von KEYSERLINGK, M.A.G. Prepartum behavior and dry matter intake identify dairy cows at risk for metritis. *J. Dairy Sci.*, v.90, n.7, p.3220-3233, 2007.

INGVARTSEN, K.L.; ANDERSEN, J.B. Integration of metabolism and intake regulation: a review focusing on periparturient animals. *J. Dairy Sci.*, v.83, n.7, p.1573–1597, 2000.

KERTZ, A.F., REUTZEL, L.F., THOMSON, G.J. Dry matter intake from parturition to midlactation. *J. Dairy Sci.*, v.74, p.2290–2295, 1991.

KEUNEN, J.E., PLAIZIER, J.C., KYRIAZAKIS, L., DUFFIELD, T.F., WIDOWSKI, T.M., LINDINGER||, M.I.; McBRIDE, B.W. Effects of a subacute ruminal acidosis model on the diet selection of dairy cows. *J. Dairy Sci.*, v.85, n.12, p.3304-3313, 2002.

KUNZ, P.L., BLUM, J.W., HART, I.C., BICKEL, H.; LANDIS, J. Effects of different energy intakes before and after calving on food-intake, performance and blood hormones and metabolites in dairy cows. *Anim. Prod.*, v.40, p.219–231, 1985.

MASHEK, D.G.; BEEDE, D.K. Peripartum responses of dairy cows fed energy-dense diets for 3 or 6 weeks prepartum. *J. Dairy Sci.*, v.84, p.115–125, 2001.

MASHEK, D.G.; BEEDE, D.K. Peripartum responses of dairy cows to partial substitution of corn silage with corn grain in diets fed during the late dry period. *J. Dairy Sci.*, v.83, p.2310–2318, 2000.

MERTENS, D.R. Regulation of forage intake. In: Forage Quality, Evaluation, and Utilization, 1994, Madison, WI. *American Society of Agronomy*. Madison, WI: Fahey, Jr., G.C. (Ed.), 1994.

MINOR, D.J., TROWER, S.L., STRANG, B.D., SHAVER, R.D.; GRUMMER, R.R. Effects of nonfiber carbohydrate and niacin on periparturient metabolic status of lactation dairy cows. *J. Dairy Sci.*, v.81, n.1, p.189–200, 1998.

MOE, P.W., Energy metabolism of dairy cattle, *J. Dairy Sci.*, v.64, p.1120– 1139, 1981.

NOCEK, J.E. Bovine acidosis: implications on laminitis. *J. Dairy Sci.*, v.80, n.5, p.1005-1028, 1997.

OSBORNE, V.R., LESLIE, K.E.; McBRIDE, B.W. Effect of supplementing glucose in drinking water on the energy and nitrogen status of the transition dairy cow. *Can. J. Anim. Sci.*, v.82, p.427–433, 2002.

OVERTON, T.R.; WALDRON, M. R. Nutritional management of transition dairy cows: Strategies to optimize metabolic health. *J. Dairy Sci.*, v.87, p.E105-E119, 2004.

RABELO, E., REZENDE, R.L., BERTICS, S.J.; GRUMMER, R.R. Effects of transition diets varying in dietary energy density on lactation performance and rumina parameters of dairy cows. *J. Dairy Sci.*, v.86, n.3, p.916–925, 2003.

RABELO, E., REZENDE, R.L., BERTICS, S.J.; GRUMMER, R.R. Effects of pre- and postfresh transition diets varying in dietary energy density on metabolic status of periparturient dairy cows. *J. Dairy Sci.*, v.88, n.12, p.4375-4383, 2005.

RUKKWAMSUK, T., KRUIP, T.A.; WENSING, T. Relationship between overfeeding and overconditioning in the dry period and the problems of high producing dairy cows during the postparturient period. *Vet. Q.*, v.21, p.71–77. Review, 1999.

STAPLES, C.R., THATCHER, W.W.; CLARK, J.H. Relationship between ovarian activity and energy status during the early postpartum period of high producing dairy cows. *J. Dairy Sci.*, v.73, n.4, p.938–947, 1990.

TESFA, A.T., TUORI, M., SYRJAQVIST, L., POSO, R., SALONIEMI, H., HEINONEN, K., KIVILAHTI, K., SAUKKO, T.; LINDBERG, L.A. The influence of dry period feeding on liver fat and postpartum performance of dairy cows. *Anim. Feed Sci. Technol.*, v.76, p.275– 295, 1999.

URTON, G., Von KEYSERLINGK, M.A.G.; WEARY, D.M. Feeding behavior identifies dairy cows at risk for metritis. *J. Dairy Sci.*, v.88, n.8, p.2843-2849, 2005.

VANDE-HAAR, M.J., YOUSIF, G., SHARMA, B.K., HERDT, T.H., EMERY, R.S., ALLEN, M.S.; LIESMAN, J.S. Effect of energy and protein density of prepartum diets on fat and protein metabolism of dairy cattle in the periparturient period. *J. Dairy Sci.*, v.82, n.6, p.1282–1295, 1999.

COMPORTAMENTO E DESEMPENHO DE VACAS LEITEIRAS NO PERÍODO DE TRANSIÇÃO DE 7 DIAS ANTES E APÓS O PARTO

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral:

Verificar o efeito do adiamento da troca de ração pré-parto por ração pós-parto, sobre o comportamento alimentar, consumo de ração e produção de vacas leiteiras.

2.2 Objetivos Específicos:

- a) Avaliar o tempo que vacas leiteiras, submetidas a dois tipos de manejo alimentar, despendem comendo, em estação e em repouso durante os sete dias antes e após o parto.
- b) Avaliar a ingestão de ração e água de vacas leiteiras, submetidas a dois tipos de manejo alimentar, durante os sete dias antes e após o parto.
- c) Avaliar a quantidade de leite produzido por vacas leiteiras, submetidas a dois tipos de manejo alimentar, durante os sete primeiros dias de lactação.

3 ARTIGO

COMPORTAMENTO E DESEMPENHO DE VACAS LEITEIRAS NO PERÍODO DE TRANSIÇÃO DE 7 DIAS ANTES E APÓS O PARTO

RESUMO

Durante o período de transição as vacas leiteiras passam por vários desafios internos e externos que podem deixá-las sujeitas a problemas de saúde como acidose do rúmen e pododermatite. O manejo tradicional durante o período de transição recomenda o fornecimento de ração com teores médios de concentrado no pré-parto, e outra com teores mais altos de concentrado no pós-parto. Entretanto, existem evidências de que o consumo de rações com alto teor de concentrado após o parto pode levar a irregularidades no consumo destas dietas. Objetivou-se estudar o efeito de manter constante a composição da dieta sobre o comportamento, consumo de alimentos e produção de vacas leiteiras durante o período de transição. Trinta vacas primíparas e multíparas, da raça Holandesa foram divididas e alocadas em dois grupos, sendo um deles tratado com ração constante pré-parto (30:70 relação concentrado:volumoso) com maior teor de fibras por 7 dias após o parto, seguindo a troca de ração dieta tradicional (50:50 relação volumoso:concentrado), e outro grupo, recebendo ração com maior teor de concentrados, no pós-parto. O comportamento e o consumo de alimentos foram monitorados com sistema eletrônico de alimentação e data loggers (aparelho que mede, a cada minuto a orientação vertical e horizontal da perna da vaca) e a produção de leite através de extração de dados direto do computador da ordenhadeira mecânica. Vacas leiteiras alimentadas com dieta constante durante o período de transição despenderam mais tempo comendo ração no dia 2 pós-parto. Aquelas manejadas com troca de dieta no pós-parto apresentaram maior consumo no primeiro dia, mas não nos seguintes. Não foram observadas diferenças significativas na produção de leite em relação às duas dietas oferecidas aos animais. Os resultados obtidos não permitiram inferir sobre uma recomendação da estratégia em atrasar o fornecimento de dietas ricas em concentrados para vacas leiteiras logo após o parto com objetivo de evitar possíveis oscilações na ingestão de matéria seca (IMS) no início da lactação.

Palavras chaves: vacas holandesas, período de transição, comportamento alimentar, manejo alimentar, produção de leite.

FEEDING BEHAVIOR AND PERFORMANCE OF DAIRY COWS DURING THE TRANSITION PERIOD 7 DAYS BEFORE AND AFTER CALVIN

ABSTRACT

Dairy cows experience challenges during the transition period, which may put them at risk of diseases such as rumen acidosis and laminitis. The traditional recommendations during the transition period is to feed dairy cows on moderate level of concentrates in the pre-partum and switch it to high grain diet just after calving. However, there are some evidences that this management may cause a bump effect on the feeding intake in the post-partum period. The aim of this work was to study the effect of a constant diet during all transition period on the behaviour; feeding intake and milk yield of dairy cows. Thirty primiparous and multiparous Holstein dairy cows were at random allocated in one group fed on higher fibre diet in the pre-partum followed by a higher concentrate diet in the post-partum (traditional management) and in a second group fed constantly on a higher fibre diet during all transition period. The behaviour, feeding intake were monitored by an electronic feeding system and data loggers and milk yield data obtained in the milk parlour computer. The animals fed on the constant diet spent more time feeding ration in day 2, while cows fed on lactation diet after just after calving had higher dry matter intake in day 1 but not in the other days. There were no significant differences between the two diets related to milk yield. These results do not allow to a final conclusion about the recommendation to delay or not to switch diet after post-partum to avoid the bump in dry matter intake during early post-partum.

Key words: Holstein cows, transition period, feeding behaviour, feeding management.

3.1 Introdução

Durante o período de transição (comumente definido como o período de 3 semanas antes até 3 semanas depois do parto) as vacas leiteiras estão altamente susceptíveis aos distúrbios metabólicos (GOFF; HORST, 1997). Nesse período, a vaca deixa de receber uma dieta rica em fibra e baixa em concentrado, para receber uma dieta alta em concentrado e pobre em fibra. Animais que não passam por uma adaptação a essa dieta rica em grãos são mais susceptíveis à acidose ruminal (OWENS; GOETSCH, 1988).

No manejo tradicional em rebanhos de alta produção, a bezerra é separada logo após o parto, e a vaca rapidamente se dirige ao cocho para se alimentar (GRANT; ALBRIGHT, 1995). Resultados de pesquisas recentes mostram um aumento de 28 % na IMS (Ingestão de Matéria Seca) nas 24 horas pós-parto, Porém, volta a ocorrer uma queda de 11% da IMS no dia seguinte ao parto, em animais não adaptados (HUZZEY et al., 2007). Esse comportamento sugere que a ingestão rápida de grande quantidade de carboidratos fermentáveis, em animais não adaptados, leva ao acúmulo de ácidos orgânicos combinado com a inabilidade da vaca em tamponar esses ácidos, através de secreção de saliva, causando queda no pH do rúmen (OETZEL et al., 1999), levando a acidose, que é um dos fatores que pode causar pododermatite não infecciosa em bovinos leiteiros (MANSON; LEAVER, 1988; NOCEK, 1997), caracterizada por alterações na produção de queratina, hemorragia e úlcera da sola do casco (MURRAY, et al., 1993).

Os produtores de leite são geralmente orientados a maximizarem o consumo de alimento das vacas durante o pré-parto, com a finalidade de prepará-las para um maior consumo de MS (matéria seca) logo após o parto, na tentativa de reduzir o déficit energético e desordens metabólicas, comuns do início da lactação (GRUMMER, 1995). Alguns pesquisadores Minor et al. (1998); Dann et al. (1999); Holcomb et al. (2001) tem mostrado que o aumento da densidade nutricional da dieta de vacas, durante o pré-parto, melhora o metabolismo e a produção dos animais no pós parto. Uma prática, comumente observada em fazendas leiteiras, é fornecer aos animais uma dieta com teor intermediário de concentrados, nas últimas semanas pré-parto, a qual é substituída por outra com alto teor de concentrados, logo após o parto. Embora esse manejo alimentar tenha como objetivo adaptar o rúmen a uma dieta com alto teor de concentrado, e ao mesmo tempo aumentar o consumo de matéria seca, aparentemente, tem aumentado o risco de acidose do rúmen e conseqüentemente, de

pododermatite (NOCEK, 1997). Alguns levantamentos tem mostrado alta prevalência de enfermidades podais Espejo et al. (2006) em bovinos, inclusive em rebanhos leiteiros no Brasil (SOUZA et al., 2007).

Tendo em vista a importância do manejo alimentar, no período de transição de vacas leiteiras, logo após o parto, este trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar o comportamento alimentar, o consumo de alimentos e a produção em vacas leiteiras submetidas a diferentes manejos logo após o parto.

3.2 Material e Métodos

O experimento foi conduzido na Unidade de Pesquisas em Gado Leiteiro da University of British Columbia - UBC, Agassiz, BC, Canadá, no período de janeiro a abril de 2007. Durante o período experimental, 30 vacas da raça Holandesa (11 primíparas e 19 múltiparas) foram alocadas em dois grupos de 15 animais (média \pm desvio padrão): peso vivo = 674 ± 96 kg; ordem de parto = $2,1 \pm 1,33$ (incluído o parto que ocorreu durante o experimento) e condição corporal = $3,2 \pm 0,20$ (escore de 1 a 5, segundo EDMONSON et al., 1989). As informações relativas às medidas de PV (Peso Vivo) e ECC (Escore da Condição Corporal) foram obtidas realizando-se 6 pesagens e 6 medições do PV e do ECC, durante os prováveis dez dias que antecedem ao parto e também a partir do oitavo dia após o parto, para a obtenção do PV as vacas eram pesadas de preferência na mesma hora do dia, após a ordenha da manhã. A composição dos grupos foi dinâmica com vacas entrando e deixando o experimento dependendo da data prevista e real do parto.

O estábulo tinha estrutura de madeira, pé direito de dez metros, ventilação natural e laterais abertas com cortinas. Os animais foram agrupados em 2 currais pré-parto e 1 curral pós-parto em confinamento com 6 baias individuais (tipo Freestall), cada um. As baias eram preenchidas com colchões (Pasture Mat, Promat Inc., Woodstock, Ontário, Canadá) e sobre o mesmo era colocado 0,10 m de areia limpa de rio; 6 comedouros da marca Insentec (Insentec, Marknesse, Holland) e 1 bebedouro da marca Insentec (Insentec, Marknesse, Holland). A densidade animal foi mantida em 6 vacas por curral em baias individuais, durante todo experimento. A composição dos grupos era dinâmica com vacas entrando e saindo do experimento dependendo das suas datas previstas de parto. As vacas entravam em um curral semelhante aos experimentais aproximadamente 21 dias antes da data prevista do parto e faltando 10 dias para o parto eram alocadas em um curral pré-parto para início do

monitoramento. As vacas foram designadas aos tratamentos e ao número de parições, vacas são unidades observacionais, nesse caso efeitos foram especificados como aleatório, nessa análise.

Quando uma vaca mostrava sinais eminentes de parto (aumento do úbere, descida de leite, relaxamento dos ligamentos da cauda) era levada para um curral maternidade onde permanecia até a finalização do parto. O curral maternidade tinha os mesmos componentes que os currais experimentais, exceto que todas divisórias (tubos galvanizados) das baias foram retiradas e a cama foi preenchida com serragem. No máximo 3 vacas por vez eram mantidas nesse curral maternidade e logo após o parto eram transferidas para o curral pós-parto onde eram monitoradas por mais 7 dias, foram colocadas três câmeras (CCTV) no curral maternidade para monitorar os partos. O equipamento para filmagem era composto de câmeras modelo Panasonic WV-BP334, Osaka, Japão. As câmeras foram acopladas a um gravador videocassete (Panasonic AG-6540) e um vídeo Multiplexer (Panasonic WJ-FS 416). Lâmpadas vermelhas de 100W, foram colocadas a 10 m de altura do curral para facilitar a gravação de vídeo durante o período noturno. As vacas foram identificadas no vídeo usando um único símbolo localizado no seu posterior e lados. Esses símbolos foram colocados na vaca por tintura de cabelo, antes que entrassem no experimento. Animais que apresentaram sinais clínicos de doenças (cetose, hipocalcemia, retenção de placenta, metritis, mastites etc.) foram descartados do experimento. O momento do parto, para cada vaca, foi determinado pela gravação de vídeo e usado para expressar dados de alimentação e ingestão de água como dia zero, começando no momento que o bezerro nascia. A produção de leite era registrada diretamente no computador da ordenhadeira mecânica, onde ficavam registradas diariamente a produção individual das vacas, durante as duas ordenhas diárias, sendo determinado a produção de leite por vaca, por dia, durante dez dias, as quais foram somadas para se obter o total de leite produzido.

Ao entrar no curral pós-parto as vacas eram aleatoriamente alocadas em um dos dois tratamentos: 1 - fornecimento de ração pré-parto (dieta constante) por 7 dias após o parto; 2 - fornecimento de ração pós-parto (dieta tradicional). Vacas no pós-parto eram ordenhadas duas vezes por dia, aproximadamente 07h e 00min e 17h e 00min. Os animais foram alimentados duas vezes por dia, aproximadamente 08h e 00min e 16h e 00min com ração

totalmente misturada (RTM) durante todo período experimental, isto é, o fornecimento de ração era *ad libitum*.

Amostras de RTM eram coletadas em ambos tratamentos durante o período pré e pós-parto, às segunda, quarta e sexta-feira. Formando uma amostra composta. Posteriormente foram secas a $60 \pm 5^\circ\text{C}$ por dois dias e agrupadas, formando amostras mensais, para determinação do conteúdo de matéria seca MS (Matéria Seca) no laboratório da fazenda experimental, Para análise de MS foram descongeladas à temperatura ambiente, homogeneizadas manualmente e colocadas em pratos de papel alumínio, procedendo-se à pré-secagem em estufa de ventilação forçada a temperatura de 55°C , por 72 horas. e secadas em forno industrial e foram moídas em moinho tipo Willey do modelo padrão 4; Arthur H. Thomas Co., Filadélfia, PA), com peneira de 1 mm e homogeneizadas. Amostras secas semanais foram compostas em amostras mensais e enviadas para análises de nutrientes (Cumberland Valley Analytical Services Inc., Maugansville, MD) para determinar a média e desvio padrão (\pm DP) de proteína bruta (PB), fibra em detergente ácido (FDA), fibra em detergente neutro (FDN), nutrientes digestíveis totais (NDT) e conteúdo de energia líquida (EL) durante os 4 meses de experimento. O quadro 1 mostra os ingredientes e a composição química das rações dos tratamentos 1 e 2.

Porcentagem (%) dos ingredientes nas dietas		
Ingredientes	Dieta Constante	Dieta Tradicional
Silagem de milho	25	20
Feno de alfafa	17	7
Silagem de gramíneas	25	20
Feno de gramíneas	3	3
Concentrado	30	50
Composição química		
MS (%)	56,4	54,7
PB (% MS)	14,3	17,0
FDA (% MS)	32,4	21,5
FDN (% MS)	46,1	35,9
NDT (% MS)	63,1	70,7
EL (Mcal/lb)	0,65	0,74

Quadro 1: composição química e ingredientes das rações dos tratamentos 1 (dieta constante 7 dias depois do parto) e 2 (dieta tradicional).

Tratamentos:

T1 – Dieta Constante: Relação concentrado:volumoso (30:70) as vacas deste tratamento receberam esta ração, no período pré parto, e continuaram recebendo a mesma ração fornecida durante a fase do pré-parto, por um período de sete dias após

T2 – Dieta Tradicional: Relação concentrado:volumoso (50:50) as vacas deste tratamento receberam, durante a fase pré-parto, ração pré-parto, e logo após o parto, receberam a ração para vacas em lactação, isto é, ração pós-parto.

Um sistema eletrônico de alimentação (Insentec) de alta precisão, seguinte validação (CHAPINAL et al., 2007), foi usado para monitorar individual e continuamente o consumo de ração e água e o comportamento alimentar e (tempo gasto comendo ração e bebendo água) de todos os animais experimentais. Cada vaca tinha um único transponder (chip) passivo (High Performance ISO Half Duplex Electronic ID Tag, Allflex, St. Hyacinthe, Quebec, Canadá) preso a sua orelha. Quando uma vaca se aproximava do cocho uma antena detectava o transponder dessa vaca e a porta do cocho se abria, permitindo que esse animal tivesse acesso a RTM ou água. No momento que o portão do cocho se abria, o sistema Insentec registrava o tempo e o peso inicial do conteúdo do cocho. Quando uma vaca saía do cocho o portão era fechado automaticamente e o sistema novamente registrava o tempo e peso do conteúdo do cocho. Esses dados foram usados para registrar a duração de cada visita ao cocho e a quantidade de alimento e água consumidos.

As medições do consumo de MS foram obtidas pela correção semanal dos consumos de alimento fresco para o conteúdo de MS da ração. O tempo total despendido deitada e em estação foram mensurados para todas as vacas, durante todo período pré e pós-parto, usando data logger (Tinytag Plus Gemini Inc. Chichester, UK). Os data loggers eram fixados nas pernas posteriores, logo abaixo dos jarretes, no dia anterior do início da coleta e registrava, a cada minuto, o comportamento de repouso e em estação. A cada 7 dias, os dados eram transferidos para o computador, e os loggers fixados a perna contra-lateral.

3.3 Análise estatística

As análises estatísticas foram realizadas utilizando-se o procedimento GLM da (versão 9.1; SAS Institute 2003) com os animais sendo que cada animal foi considerado uma unidade experimental, individualmente ($n = 30$), isto é, os animais usados podem ser

considerados como amostras aleatórias de uma população de animais. Três períodos diferentes foram designados para análise de variância (GLM), relacionado ao consumo de MS: dias do pós-parto (+1 a +2; +2 a +3 e +1 a +4). Dia +1 foi considerado a partir do momento do parto de cada vaca já definido anteriormente. Diferenças entre os períodos foram testados usando *t*-test a 5% de probabilidade.

3.4 Resultados e Discussão

Os resultados relativos a comportamento alimentar, tempo despendido comendo ração e consumo de ração e água entre o dia 1 ao dia 4 estão sumarizados na tabela 1.

Tabela 1: Tempo médio despendido comendo ração, ingestão de matéria seca e de água das vacas Holandesas tratadas com dieta constante ou dieta constante durante os 4 dias pós-parto.

Item	Dias pós parto			
	dia-1	Dia-2	dia-3	dia-4
	Tempo comendo ração (min. / dia)			
Dieta constante	123 ± 10,9 a	142 ± 9,3 a	171 ± 11,6 a	165 ± 10,6 a
Dieta tradicional	102 ± 6,4 a	105 ± 9,3 b	128 ± 7,3 a	126 ± 8,3 a
	IMS (kg / dia / 100 kg PV)			
Dieta constante	1,7 ± 0,1 a	2,0 ± 0,1 a	2,4 ± 0,1 a	2,2 ± 0,2 a
Dieta tradicional	2,2 ± 0,1 b	2,0 ± 0,2 a	2,3 ± 0,1 a	2,3 ± 0,1 a
	Ingestão de água (kg / dia)			
Dieta constante	49 ± 3,0 a	48 ± 3,8 a	58 ± 4,9 a	58 ± 4,2 a
Dieta tradicional	58 ± 3,3 a	55 ± 3,6 a	60 ± 3,7 a	62 ± 3,4 a

Médias seguidas de letras diferentes, na coluna, diferem entre si ($P < 0,05$) pelo teste *t*

3.4.1 Comportamento Alimentar

Quando as vacas foram manejadas para que continuassem a receber a mesma ração (dieta constante) do pré-parto, durante os quatro dias seguintes ao parto, elas despenderam maior tempo no cocho comendo no dia 2 após o parto quando comparado com vacas tratadas com dieta tradicional no pós-parto (Tabela 1). Ainda que resultados significantes não tenham sido confirmados para o restante do período, observou-se uma tendência das vacas tratadas com ração constante despenderem mais tempo nos cochos comendo (Figura 1). Esse

resultado não surpreende, pois o conteúdo maior de fibras e menor de concentrados no tratamento constante provavelmente deve ter obrigado os animais a passarem mais tempo comendo na tentativa de ajustar sua IMS (DeVRIES et al., 2003).

Uma provável limitação ao manejo de se atrasar a troca de ração pré-parto por uma pós-parto é o fato do tempo gasto na ordenha limitar o tempo gasto comendo pelas vacas após o parto (HUZZEY et al., 2007). Apesar de as vacas leiteiras serem altamente consistentes quanto ao tempo despendido comendo, outros meios de comportamento podem ser usados para ajudar sua IMS diária (DeVRIES et al., 2003).

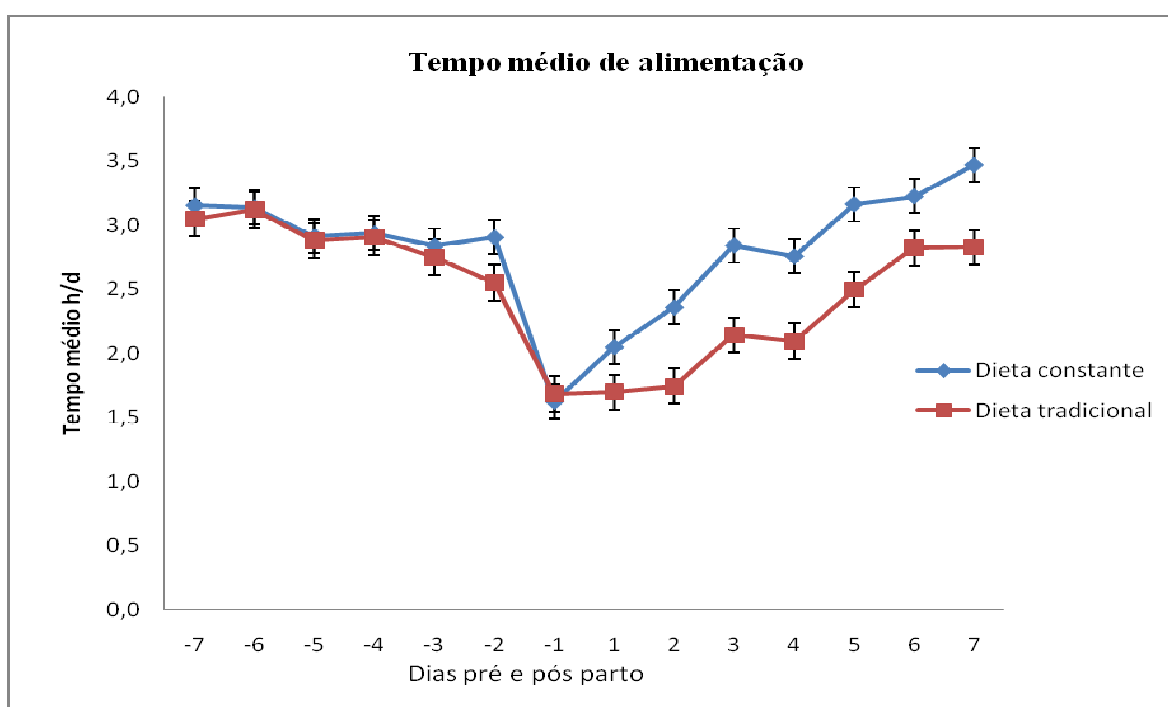


Figura 1 – Tempo médio despendido, pelas vacas Holandesas comendo ração pré-parto (tratamento 1 = dieta constante) ou com troca de ração pós-parto (tratamento 2 = dieta tradicional) durante o período de transição de 7 dias antes e após o parto.

3.4.2 Manejo Alimentar e IMS

Conforme pode ser observado na tabela 1 houve ($P < 0,05$) no dia 1 do pós parto, nas vacas do grupo que receberam dieta tradicional, apresentaram maior IMS, não sendo observado diferença ($P < 0,05$) do segundo ao quarto dia após o parto (tabela 1).

Uma das recomendações, aos produtores de leite, é maximizar a ingestão de matéria seca (IMS), para preparar a vaca para o maior consumo de alimentos, imediatamente após o parto, com vistas a reduzir o déficit energético e conseqüentemente as desordens metabólicas

(GRUMMER, 1995). Entretanto, essa estratégia de alimentar vacas com rações contendo alto teor de concentrados no pré-parto, não mostraram eficácia em prevenir a acidose do rúmen, quando comparada com os animais alimentados com teores moderados de concentrados (PENNER et al., 2007). Há evidências de que, nas 24 horas seguintes ao parto, há um aumento de 28% na IMS, porém, esta volta a apresentar queda de 11% no dia seguinte (GRUMMER et al., 1995, 2004; DANN et al., 1999).

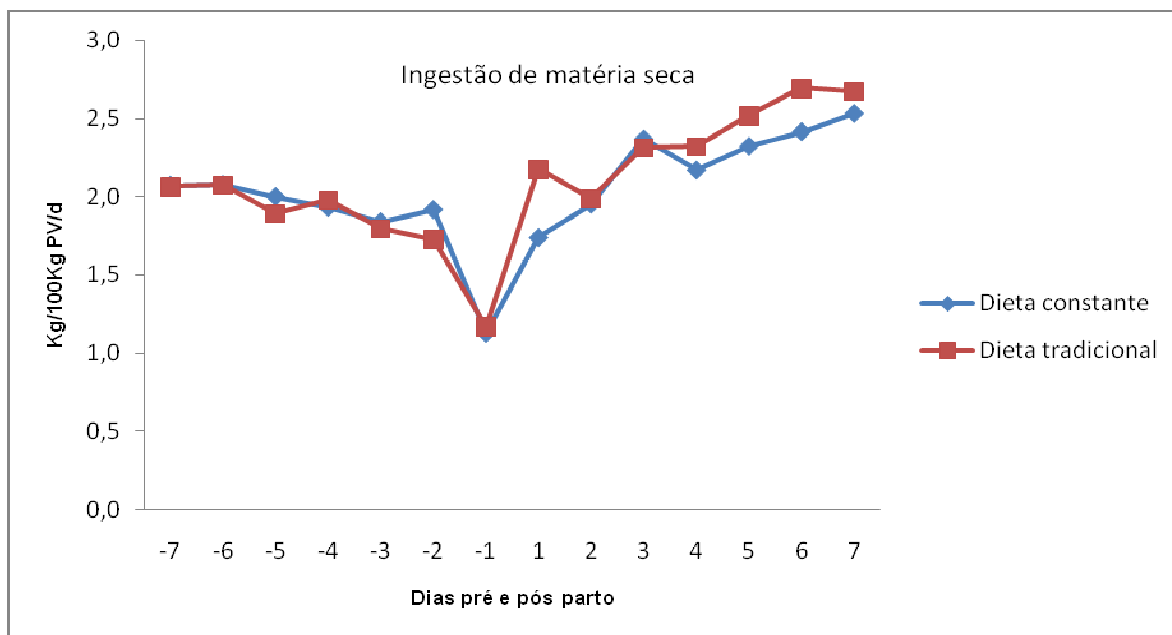


Figura 2. Média aritmética da IMS (kg/100 kg PV/dia) de vacas Holandesas comendo ração constante (tratamento 1) ou troca de ração (tratamento 2) durante sete dias do pré e pós-parto.

Aparentemente, a mudança de dieta, de uma ração com maior teor de fibra, para uma com maior teor de concentrado, no pós parto, não afetou a ingestão de matéria seca (figura 2), provavelmente devido ao fato dos animais que receberam a dieta com maior teor de fibra, terem compensado, com maior tempo de ingestão (figura 1).

Durante o período de transição a vaca leiteira passa por várias situações de estresse, que podem por em risco a sua saúde (GOFF; HORST, 1997). As doenças metabólicas que afetam as vacas leiteiras, no período de transição, estão relacionadas à mudança da dieta nessa fase (CURTIS et al., 1985). Além, dessas mudanças de ambiente também enfrentará o desafio de se adaptar a uma dieta com maior teor de concentrado, e pobre em fibras em

relação à que recebia anteriormente, aumentando o risco de desenvolver acidose do rúmen e pododermatite (NOCEK, 1997; STONE, 2004).

3.4.3 Produção de Leite

Os dados relativos à produção de leite durante os 10 primeiros dias de lactação, podem ser observados na Figura 3. Não foi observada diferença ($P>0,05$) na produção de leite entre as vacas holandesas que receberam a mesma dieta do período pré parto ou com maior teor de concentrado após o parto. As vacas que receberam ração constante durante todo período de transição produziram em média de $29,0 \pm 8,2$ litros de leite/dia, enquanto as que receberam tratamento tradicional, ração com maior teor de concentrado após o parto, produziram em média de $29,1 \pm 7,5$ litros de leite/dia.

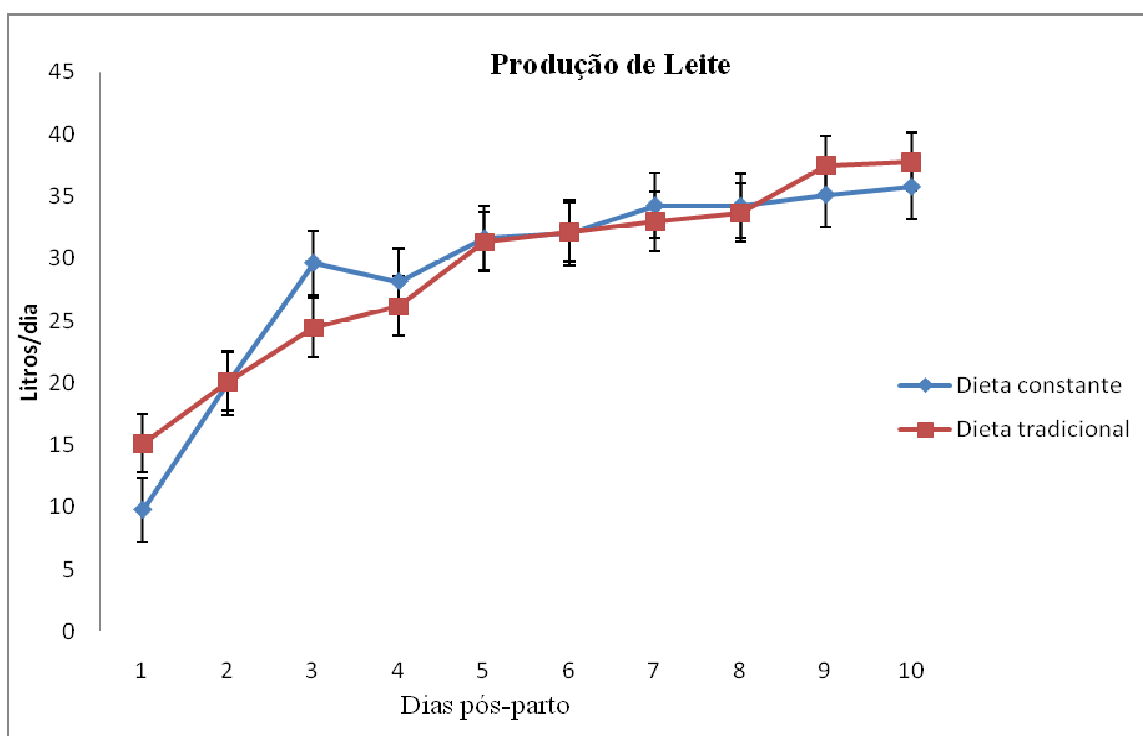


Figura 3. Produção média de leite (Lts/dia) de vacas Holandesas recebendo dieta constante durante todo período de transição ou dieta tradicional, com maior teor de concentrados por 10 dias após o parto.

Estes resultados são contrários àqueles obtidos por Rabelo et al. (2003) que verificaram menor produção de leite quando o fornecimento da ração pós-parto era atrasada, porém naquele trabalho o fornecimento da ração com maior teor de concentrado foi atrasada por período mais longo.

3.4.4 Tempo despendido em pé e deitada, número de visitas ao cocho e número de vezes que as vacas ficaram em pé (medidas de comportamento).

Os resultados relativos aos comportamentos, entre os, 7 antes do parto (pré-parto) e 7 dias após o parto (pós-parto) estão sumarizados na tabela 2.

Tabela 2: Média e desvio padrão para tempo despendido em pé e deitada, frequência de visitas ao cocho e frequência de vezes em pé para vacas Holandesas tratadas com dieta constante ou dieta tradicional, durante o período de transição de 7 dias antes e após-parto.

Item	Período	
	Pré-parto	Pós-parto
	Tempo despendido em pé (horas/dia)	
Dieta constante	15,4 ± 3,0 a	14,4 ± 3,6 a
Dieta tradicional	14,30 ± 3 a	13,3 ± 4,1 a
	Tempo despendido deitada (horas/dia)	
Dieta constante	8,60 ± 3,0 a	9,6 ± 3,6 a
Dieta tradicional	9,7 ± 2,7 a	10,7 ± 4,1 a
	Frequência de visitas ao cocho (nº/dia)	
Dieta constante	29,7 ± 15,0 a	29,8 ± 13,9 a
Dieta tradicional	31,6 ± 12,9 a	30,2 ± 13,1 a
	Frequência de vezes em pé (nº/dia)	
Dieta constante	11,2 ± 6,6 a	11,9 ± 6,5 a
Dieta tradicional	11,6 ± 4,4 a	9,9 ± 4,2 a

Médias seguidas de letras diferentes, na coluna, diferem entre si ($P < 0,05$) pelo teste *t*

3.4.5 Peso Vivo (PV) e Escore da Condição Corporal (ECC).

Condição corporal ao parto pode afetar a IMS e produção de leite de vacas leiteiras (INGVARTSEN; ANDERSEN, 2000). Os animais utilizados neste trabalho apresentavam-se em boas condições corporais durante o período experimental, o que provavelmente pode ter contribuído para manter bons níveis de consumo de ração e produção de leite.

Os resultados relativos às medidas de PV e ECC, coletados entre os dias -10, -9, -8 do período pré-parto, e os dias 8, 9 e 10 do período pós-parto, estão sumarizados na tabela 3.

Tabela 3: Média das medidas de peso vivo em quilogramas (kg) e escore da condição corporal das vacas Holandesas, tratadas com dieta constante ou dieta tradicional, durante o período de transição dos dias -10, -9 e -8 antes do parto e os dias 10, 9 e 8 após-parto.

Item	Período	
	Pré-parto	Pós-parto
	Peso Vivo	
Dieta constante	739,8 ± 110,5 kg a	668,9 ± 103,9 Kg a
Dieta tradicional	723,8 ± 92,1 Kg a	647,78 ± 82,1 Kg a
	ECC	
Dieta constante	3,5 ± 0,1 a	3,1 ± 0,2 a
Dieta tradicional	3,2 ± 0,2 a	3,0 ± 0,2 a

Médias seguidas de letras diferentes, na coluna, diferem entre si ($P < 0,05$) pelo teste *t*

3.5 Conclusão

Pelos resultados do presente trabalho pode-se concluir que a mudança na relação volumoso:concentrado (30:70 para 50:50) proporcionou um maior consumo de ração no primeiro dia pós-parto, mas não nos 7 dias seguintes e tivemos uma redução no tempo de alimentação no segundo dia e que não influenciou na produção de leite durante o período experimental de 7 dias pós parto, estes resultados obtidos não permitiram inferir, sobre uma recomendação da estratégia em atrasar o fornecimento de dietas ricas em concentrados, para vacas leiteiras logo após o parto com objetivo de evitar possíveis oscilações na ingestão de matéria seca (IMS) no início da lactação.

3.6 Referências

CHAPINAL, N., VEIRA D.M., WEARY, D.M.; von KEYSERLINGK, M.A.G. Technical note: Validation of a system for monitoring individual feeding and drinking behavior and intake in group-housed cattle. *J. Dairy Sci.*, v.90, p.5732-5736, 2007.

CURTIS, C.R., ERB, H.N., SNIFFEN, C.H., SMITH, R.D.; KRONFELD, D.S. Path analysis of dry period nutrition, postpartum metabolic and reproductive disorders, and mastitis in Holstein cows. *J. Dairy Sci.*, v.68, n.9, p.2347-2360, 1985.

DANN, H.M., VARGA, G.A.; PUTNAM, D.E. Improving energy supply to late gestation and early postpartum dairy cows. *J. Dairy Sci.*, v.82, n.8, p.1765-1778, 1999.

DeVRIES, T.J., Von KEYSERLINGK, M.A.G.; BEAUCHEMIN, K.A. Short communication: Diurnal feeding pattern of lactating dairy cows. *J. Dairy Sci.*, v.86, p.4079-4082, 2003.

EDMONSON, A.J., LEAN, I.J., WEAVER, L.D., FARVER, T.; WEBSTER, G. A body condition scoring chart for Holstein dairy cows. *J. Dairy Sci.*, v.72, n.1, p.68-78, 1989.

ESPEJO, L.A., ENDRES, M.I.; SALFER, J.A. Prevalence of lameness in high-producing holstein cows housed in freestall barns in Minnesota. *J. Dairy Sci.*, v.89, p.3052-3058, 2006.

GOFF, J.P.; HORST, R.L. Physiological changes at parturition and their relationship to metabolic disorders. *J. Dairy Sci.*, v.80, n.7, p.1260-1268, 1997.

GRANT, R.J.; ALBRIGHT, J.L. Feeding behavior and management factors during the transition period in dairy cattle. *J. Anim. Sci.*, v.73, p.2791-2803, 1995.

GRUMMER, R.R. Impact of changes in organic nutrient metabolism on feeding the transition dairy cow. *J. Anim. Sci.*, v.73, p.2820-2833, 1995.

GRUMMER, R.R., MASHEK, D.G.; HAYIRLI, A. Dry matter intake and energy balance in the transition period. *Vet. Clin. North Am. Food Anim. Pract.*, v.20, p.447-470, 2004.

HOLCOMB, C.S., Van HORN, H.H., HEAD, H.H., HALL, M.B.; WILCOX, C. J. Effects of prepartum dry matter intake and forage percentage on postpartum performance of lactating dairy cows. *J. Dairy Sci.*, v.84, n.9, p.2051-2058, 2001.

HUZZEY, J.M., VEIRA, D.M., WEARY, D.M.; Von KEYSERLINGK, M.A.G. Prepartum behavior and dry matter intake identify dairy cows at risk for metritis. *J. Dairy Sci.*, v.90, n.7, p.3220-3233, 2007.

INGVARTSEN, K.L.; ANDERSEN, J.B. Integration of metabolism and intake regulation: A review focusing on periparturient animals. *J. Dairy Sci.*, v.83, n.7, p.1573-1597, 2000.

MANSON, F.J.; LEAVER, J.D. The influence of concentrate amount on locomotion and clinical lameness in dairy cattle. *Anim. Prod.*, v.47, p.185–190, 1988.

MINOR, D.J., TROWER, S.L., STRANG, B.D., SHAVER, R.D.; GRUMMER, R.R. Effects of nonfiber carbohydrate and niacin on periparturient metabolic status of lactation dairy cows. *J. Dairy Sci.*, v.81, n.1, p.189–200, 1998.

MURRAY, R.D., SINGH, S.S.; WARD, W.R. Pathophysiology of lameness in dairy cattle. *Cattle Pract.*, v.1, p.322–331, 1993.

NOCEK, J.E. Bovine acidosis: Implications on laminitis. *J. Dairy Sci.*, v.80, n.5, p.1005-1028. 1997.

OETZEL, G.R., NORLUND, K.V.; GARRETT, E.F. Effect of ruminal pH and stage of lactation on ruminal lactate concentrations in dairy cows. *J. Dairy Sci.*, v.82, (Suppl.1), :n.38, (Abstr.), 1999.

OWENS, F.N.; GOETSCH, A.L. Ruminal fermentation. In: *The Ruminant Animal. Digestive Physiology and Nutrition*, 1988. ed. D.C. Church, Pages 145–171.

PENNER, G.B., BEAUCHEMIN, K.A.; MUTSVANGWA, T. Severity of ruminal acidosis in primiparous holstein cows during the periparturient period. *J. Dairy Sci.*, v.90, n.1, p.365-375, 2007.

RABELO, E., REZENDE, R.L., BERTICS, S.J.; GRUMMER, R.R. Effects of transition diets varying in dietary energy density on lactation performance and ruminal parameters of dairy cows. *J. Dairy Sci.*, v.86, n.3, p.916-925, 2003.

SAS Institute. 2003. SAS User's Guide. Version 9.1. SAS Institute Inc., Cary, NC.

SOUZA, R.C., CARVALHO, A.U., FERREIRA, P.M., FACURY FILHO, E.J., FERREIRA, M.G., FERREIRA, R.G., COSTA, C.O.; MOURTHE NETO, A. Prevalence and distribution of digital lesions in dairy cows in the regions of Belo Horizonte and Pedro Leopoldo. *Ciência Anim. Bras.*, v.8, n.4, p.823-831, out./dez., 2007.

STONE, W.C. Nutritional approaches to minimize subacute ruminal acidosis and laminitis in dairy cattle. *J. Dairy Sci.*, v.87, (E13-E26), 2004.

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)