

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

CURSO DE ZOOTECNIA

MILENA TOPOROVICZ DA SILVA

**MONITORAMENTO DE VACAS LEITEIRAS NO PERÍODO DE TRANSIÇÃO:
AVALIAÇÃO DO METABÓLITO BETA-HIDROXIBUTIRATO, TEMPERATURA
RETAL E PRODUÇÃO DE LEITE DE VACAS RECÉM-PARIDAS**

**CURITIBA
2013**

MILENA TOPOROVICZ DA SILVA

**MONITORAMENTO DE VACAS LEITEIRAS NO PERÍODO DE TRANSIÇÃO:
AVALIAÇÃO DO METABÓLITO BETA-HIDROXIBUTIRATO, TEMPERATURA
RETAL E PRODUÇÃO DE LEITE DE VACAS RECÉM-PARIDAS**

Trabalho de Conclusão do Curso de Gradação em Zootecnia da Universidade Federal do Paraná, apresentado como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Zootecnia.

Orientador: Prof. Dr. Rodrigo de Almeida

Orientador do Estágio Supervisionado:
Med. Vet. Perci Janzen

**CURITIBA
2013**

TERMO DE APROVAÇÃO
MILENA TOPOROVICZ DA SILVA

**MONITORAMENTO DE VACAS LEITEIRAS NO PERÍODO DE TRANSIÇÃO:
AVALIAÇÃO DO METABÓLITO BETA-HIDROXIBUTIRATO, TEMPERATURA E
PRODUÇÃO DE LEITE DE VACAS RECÉM-PARIDAS**

Trabalho de conclusão de curso aprovado como requisito parcial para obtenção do
grau de Bacharel em Zootecnia pela Universidade Federal do Paraná.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Rodrigo de Almeida
Departamento de Zootecnia – Universidade Federal do Paraná
Presidente da Banca

Prof. Dr. Marcos Vinicius Ferrari
Departamento de Medicina Veterinária – Universidade Federal do Paraná

Prof. Dr. Maity Zopollato
Departamento de Zootecnia – Universidade Federal do Paraná

Curitiba
2013

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

| | |
|---|----|
| Figura 1 - Média da temperatura retal durante os 12 primeiros dias pós-parto | 27 |
| Figura 2 - Produção média de leite (L/dia) nos primeiros 12 dias de lactação | 27 |
| Figura 3 - Incidência de cetose subclínica e cetose clínica durante os primeiros 12 dias pós-parto como uso dos diferentes testes | 29 |
| Figura 4 - Porcentagem de animais com cetose clínica, subclínica e sem cetose nos dias D4, D7 e D12 | 30 |
| Figura 5 - Porcentagem dos casos de cetose (cetose clínica somada a cetose subclínica) nos dias D4, D7 e D12 | 30 |
| Figura 6 - Médias de temperatura dos animais que apresentaram cetose clínica, subclínica e sem cetose | 32 |
| Figura 7 - Médias de produção de leite dos animais que apresentaram cetose clínica, subclínica e sem cetose | 32 |
| Figura 8 - A. Introdução da sonda; B. Administração do Drench através da sonda .. | 40 |
| Figura 9 - Uso do Optium Xceed para medição dos níveis séricos de betahidroxibutirato; A. Coleta de gota de sangue; B. Resultado. | 41 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|--|----|
| Tabela 1 – Ingredientes utilizados na dieta oferecida ao lote 6 (L6), e suas quantidades em kg de matéria original..... | 23 |
| Tabela 2 - Composição bromatológica da dieta oferecida ao lote 6 (L6) | 24 |
| Tabela 3 - Níveis de garantia do núcleo usado na preparação do Drench..... | 25 |
| Tabela 4 - Média \pm Desvio padrão (DP) e variação mínima e máxima de cada variável avaliada das vacas recém-paridas..... | 26 |
| Tabela 5 - Média \pm desvio padrão (DP) e variação mínima e máxima de das variáveis BHBA D4, BHBA D7, BHBA D12, avaliada das vacas recém-paridas ... | 28 |
| Tabela 6 - Valores de correlação (r) entre as concentrações de BHBA nos dias 4 (D4), 7 (D7) e 12 (D12) das vacas recém-paridas..... | 29 |
| Tabela 7 - Valores de correlação de (r) entre as variáveis BHBA D4, BHBA D7 e BHBA D12 e variáveis avaliadas das vacas recém-paridas | 31 |
| Tabela 8 - Médias por lote de produção (kg de leite/dia), teor de gordura, teor de proteína, teor de lactose, teor de sólidos no leite, CCS e uréia..... | 36 |
| Tabela 9 - Composição bromatológica das dietas das vacas em lactação na Agropecuária Regia..... | 36 |
| Tabela 10 - Fórmula da ração utilizada na Agropecuária Regia..... | 37 |
| Tabela 11 - Composição das dietas das vacas em lactação na Agropecuária Regia | 38 |
| Tabela 12 - Níveis de garantia do núcleo usado na preparação do Drench..... | 39 |
| Tabela 13 - Ingredientes do núcleo utilizado na preparação do Drench | 40 |
| Tabela 14 - Protocolo de superovulação das vacas doadoras na Agropecuária Regia | 43 |
| Tabela 15 - Manejo sanitário na Agropecuária Regia | 44 |

LISTA DE ABREVIATURAS

| | |
|--------|--|
| AGNE | Ácidos graxos não esterificados |
| APCBRH | Associação Paranaense dos Criadores de Bovinos da Raça Holandesa |
| BEN | Balanço energético negativo |
| BHBA | Beta-hidroxibutirato |
| Ca | Cálcio |
| CCS | Contagem de células somáticas |
| CBT | Contagem bacteriana total |
| CMS | Consumo de matéria seca |
| CMT | California Mastitis Test |
| DA | Deslocamento de abomaso |
| DAE | Deslocamento de abomaso à esquerda |
| DAD | Deslocamento de abomaso à direita |
| D4 | Dia 4 pós-parto |
| D7 | Dia 7 pós-parto |
| D12 | Dia 12 pós-parto |
| ECC | Escore de condição corporal |
| EL | Energia líquida |
| FDA | Fibra em detergente ácido |
| FDN | Fibra em detergente neutro |
| FIV | Fecundação in vitro |
| IA | Inseminação artificial |
| IATF | Inseminação artificial em tempo fixo |
| IEP | Intervalo entre partos |
| IMS | Ingestão de matéria seca |
| IGF-1 | Insulin-like growth factor |
| IV | Intravenosa |
| L1 | Lote 1 da Agropecuária Regia |
| L2 | Lote 2 da Agropecuária Regia |
| L3 | Lote 3 da Agropecuária Regia |
| L4 | Lote 4 da Agropecuária Regia |
| L5 | Lote 5 da Agropecuária Regia |

| | |
|-----|-------------------------------|
| L6 | Lote 6 da Agropecuária Regia |
| MS | Matéria seca |
| NDT | Nutrientes digestíveis totais |
| NUL | Nitrogênio ureico no leite |
| P | Fósforo |
| PB | Proteína bruta |
| RP | Retenção de placenta |
| TE | Transferência de embrião |

SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| 1. INTRODUÇÃO | 11 |
| 2. OBJETIVO(S) | 13 |
| 3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA – MONITORAMENTO DE VACAS NO PERÍODO DE TRANSIÇÃO | 14 |
| 3.1 Período de Transição | 14 |
| 3.2 Balanço Energético Negativo | 16 |
| 3.3 Parâmetros Monitorados | 17 |
| 3.3.1 Temperatura Retal | 17 |
| 3.3.2 Aparência Geral do Animal | 18 |
| 3.3.3 Produção de Leite | 19 |
| 3.3.4 Escore de Condição Corporal (ECC) | 20 |
| 3.3.5 Concentrações de Beta-hidroxibutirato (BHBA) | 21 |
| 4. MATERIAL E MÉTODOS | 23 |
| 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO | 26 |
| 6. CONCLUSÃO | 33 |
| 7. RELATÓRIO DE ESTÁGIO | 34 |
| 7.1 Plano de Estágio | 34 |
| 7.2 Empresa ou Local do Estágio | 34 |
| 7.3 Manejo Animais Período de Transição | 38 |
| 7.3.1 Pré-Parto | 38 |
| 7.3.2 Pós-Parto | 38 |
| 7.4 Outros Manejos na Agropecuária Regia | 42 |
| 7.5 Atividades Desenvolvidas | 45 |
| 8. CONSIDERAÇÕES FINAIS | 46 |
| ANEXOS | 51 |
| Anexo 1. Plano de estágio | 51 |
| Anexo 2. Termo de compromisso | 52 |
| Anexo 3. Ficha de avaliação no local de estágio | 53 |

RESUMO

O período de transição compreende o intervalo de três semanas antes e três semanas após o parto, e é um momento determinante para garantir a saúde do animal e uma lactação com bom retorno econômico. Neste período ocorrem muitas mudanças no organismo do animal, que contribuem para o aparecimento de diversas desordens metabólicas. O monitoramento das vacas leiteiras nesse momento é de fundamental importância para prevenção e controle de alterações clínicas e metabólicas, e também contribui para tomadas de decisões a respeito do manejo na propriedade. Dessa maneira o estágio obrigatório foi realizado na Agropecuária Regia localizada em Palmeira, Paraná, com o objetivo principal de acompanhar o manejo das vacas no pós-parto. Além de participação nas atividades de rotina da propriedade foram coletados dados de 277 partos para análise e elaboração da monografia. Foram avaliadas as concentração de beta-hidroxibutirato (BHBA), temperatura retal e produção de leite. A realização do estágio e elaboração do trabalho com os dados da propriedade possibilitaram a união do conhecimento teórico adquirido durante o curso e o conhecimento prático vivenciado.

Palavras-chaves: monitoramento de vacas, período de transição

1. INTRODUÇÃO

A bovinocultura de leite assume grande importância na agropecuária nacional e a produção de leite vem crescendo constantemente. A busca frequente por melhores índices produtivos e reprodutivos torna fundamental o monitoramento dos animais dentro de uma propriedade leiteira. A observação e coleta de informações dos distintos lotes de vacas em lactação podem otimizar o trabalho e garantir resultados positivos na produção. Desse modo o monitoramento de vacas no período de transição ganha, cada vez mais, importância dentro das propriedades leiteiras.

O período de transição é um momento crítico na vida da vaca, pois muitas alterações ocorrem em um curto período de tempo, tornando-se um ponto determinante para decidir um bom desempenho produtivo e reprodutivo. As fazendas procuram minimizar o aparecimento de problemas e otimizar a produção de seus animais neste período. Diante deste cenário, programas de monitoramento já são adotados em várias fazendas, principalmente no lote de vacas recém-paridas (GALHANO, 2011).

Os parâmetros avaliados variam conforme a propriedade, mas as variáveis de mensuração mais simples são a produção diária, temperatura retal, aparência geral do animal, escore de condição corporal (ECC), e concentração de beta-hidroxibutirato (BHBA) no sangue ou leite. Não existe um padrão para a coleta de dados entre as fazendas, cada uma realiza as mensurações nos dias que são mais convenientes e utilizam os instrumentos mais acessíveis. Normalmente o monitoramento é realizado durante os 10 a 15 primeiros dias de lactação.

A temperatura corporal apresenta um intervalo considerado ideal, de 38,6°C a 39,5°C que normalmente é o mesmo para diferentes propriedades. Já da produção espera-se um aumento diário de 10%. O ECC, mesmo sendo uma característica subjetiva, já tem uma escala bem definida e serve como ferramenta para identificar animais muito magros ou obesos, bem como para verificar a perda de condição

corporal das vacas neste período (FERGUSON, 1991). A mensuração do BHBA plasmático é uma forma eficaz de identificar animais em cetose, principalmente casos de cetose subclínica onde o animal aparentemente está saudável. A aparência geral das vacas é uma característica subjetiva, mas diz muito sobre a situação dos animais, e muitas fazendas já usam este critério como forma de avaliar as fêmeas (HEUWIESER et al., 2010).

A rotina de controle desses parâmetros em vacas recém-paridas possibilita a prevenção, identificação e monitoramento de diversas doenças e distúrbios metabólicos. Assim as perdas com tratamento de doenças, diminuição na produção de leite, e descarte de animais no início da lactação podem ser evitados (BARROS, 2010).

Com o intuito de acompanhar principalmente o manejo das vacas recém-paridas, o estágio obrigatório foi realizado na Agropecuária Regia localizada na Colônia Witmarsum em Palmeira, Paraná. Na propriedade o monitoramento das vacas recém-paridas é praticado durante os 12 dias pós-parto, e os parâmetros avaliados são: produção de leite, temperatura retal, aparência geral das vacas, e BHBA no sangue. Com os dados da propriedade foi elaborado um trabalho de análise dos parâmetros utilizados, e as concentrações de BHBA foram correlacionadas com as demais variáveis.

2. OBJETIVO(S)

Analisar dados de monitoramento de vacas leiteiras recém-paridas em um rebanho comercial de alta produtividade, bem como correlacionar as concentração plasmática de beta-hidroxibutirato com produção de leite e a temperatura retal.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA – MONITORAMENTO DE VACAS NO PERÍODO DE TRANSIÇÃO

3.1 Período de Transição

O período de transição compreende o intervalo de três semanas antes do parto e três semanas após o parto (GRUMMER, 1995). Durante este período o metabolismo de lipídeos, carboidratos e proteínas são alterados visando suprir os requerimentos do animal (ALVES, 2009). Também ocorrem mudanças no padrão da secreção de hormônios relacionados ao parto e lactação para a preparação da fêmea durante o periparto (MOTA et al., 2006). As alterações nessa fase são mais dramáticas do que qualquer outra mudança durante a vida do animal (GRUMMER, 1995; LAGO et al., 2004), tornando esse momento determinante para a saúde da vaca e para o retorno econômico durante sua lactação.

As exigências da vaca leiteira no período de transição são aumentadas e ao mesmo tempo sua ingestão de matéria seca (IMS) é reduzida. O feto bovino até o final da gestação requer diariamente 0,82 Mcal de energia e 117g de proteína (GOFF & HORST, 1997), mas é no terço final da gestação que ocorre o maior crescimento fetal e, consequentemente, maior demanda nutricional (WATHES et al., 2007). O início da produção, com a formação do colostro, e o aumento repentino na produção de leite acentuam a demanda nutricional da vaca, e podem consumir cerca de 97% e 83% do consumo de energia líquida e proteína metabolizável, respectivamente (GOFF & HORST, 1997), e 80% do suprimento de glicose (LAGO et al., 2004). Segundo Bell (1995) vacas Holandesas no 4º dia pós-parto com produção média de 29,6 kg/dia podem ter uma exigência de 2,7; 2,0 e 4,5 vezes maior de glicose, aminoácidos e ácidos graxos respectivamente, quando comparadas com vacas secas aos 250 dias de gestação.

A ingestão de matéria seca das vacas pode reduzir em média 30% (GOFF & HORST, 1997) nas últimas três semanas pré-parto, principalmente na véspera do parto chegando a 1,3% do peso vivo (PV) (FRIGOTTO, 2010). Esta diminuição pode

ser explicada pelas alterações hormonais e pelo espaço que o feto ocupa no final da gestação dentro da cavidade abdominal, comprometendo até um terço do espaço antes ocupado pelo rúmen. Já se sabe que o aumento da ingestão de alimentos não acompanha o aumento da demanda nutricional da vaca no final da gestação, e principalmente no início da lactação, causando um saldo negativo entre entrada e saída de nutrientes, chamado de balanço energético negativo (BEN). Para melhorar a IMS e reduzir a intensidade do BEN recomenda-se aumentar o teor de concentrado na dieta, com o aumento da densidade de nutrientes e redução dos teores de Fibra em Detergente Neutro (FDN) (NRC, 2001), além de possibilitar o máximo de conforto possível ao animal.

A concentração de insulina diminui gradativamente no período de transição enquanto a concentração de somatotropina aumenta rapidamente entre o final da gestação e início da lactação (BLOCK, 2010). A associação da alta concentração plasmática de somatotropina e baixa de insulina colabora para aumentar a capacidade de lipólise e a gliconeogênese hepática, favorecendo a mobilização da gordura corporal (GRUMMER, 1995; WATHES et al., 2007). A progesterona cai rapidamente alguns dias antes do parto e a concentração plasmática de estrógeno aumenta no final da gestação, esse aumento está relacionado com a redução do consumo de matéria seca (CMS), como relatado por Drackley (2005). A presença da progesterona durante a gestação também está relacionada com a diminuição da imunidade da fêmea, favorecendo o aparecimento de doenças no período pós-parto.

Durante o período de transição a exigência de cálcio (Ca) para formação do feto e síntese do colostro, associada ao BEN resulta em baixas concentrações séricas deste mineral (FRIGOTTO, 2010). Esse baixo de nível de Ca leva ao aparecimento do quadro clínico febre do leite ou hipocalcemia, que pode dar origem a outras doenças infecciosas e metabólicas, além de causar redução na ingestão de alimentos e consequente decréscimo da produtividade.

Com todas as alterações durante o período de transição a ocorrência de doenças e distúrbios metabólicos é mais frequente nesse momento, ou seja, os problemas ficam centrados desproporcionalmente em um período curto (DRACKLEY, 1999). Enfermidades no pós-parto causam enormes prejuízos devido a provável redução no pico de produção de leite, gasto com medicamentos, descarte do leite e atraso na reconcepção. Assim, ter a devida atenção nessa fase é

fundamental para determinar a saúde e produtividade das vacas durante a lactação, possibilitando maior rentabilidade na produção leiteira.

3.2 Balanço Energético Negativo

No final da gestação e início da lactação os requerimentos de nutrientes para formação do feto e síntese do leite aumentam drasticamente, e a vaca não consegue suprir essa demanda através do seu consumo (WATHES et al., 2007). O saldo negativo de energia no organismo da vaca durante o período de transição é chamado de Balanço Energético Negativo (BEN). O BEN começa alguns dias antes do parto e chega ao seu pico negativo cerca de duas semanas após o parto (BELL, 1995); sua duração varia de acordo com condições de manejo e características intrínsecas do animal. É fisiológico as vacas leiteiras entrarem em um período de BEN na fase de transição (WATHES et al., 2007), mas dependendo de sua intensidade e duração, o BEN pode passar a ser um grande problema.

O BEN é caracterizado por concentrações sanguíneas reduzidas de insulina, glicose, Insulin-like growth factor (IGF-1), e aumento de somatotropina, ácidos graxos não esterificados (AGNE) e acúmulo de triglicerídeos no fígado (BELL, 1995; DRACKLEY, 1999; GRUMMER, 1995). O aumento da somatotropina e redução da insulina favorecem a lipólise e gliconeogênese, assim ocorre grande mobilização de triglicerídeos do tecido adiposo disponibilizando AGNE no organismo (ALVES, 2009). A baixa concentração de insulina e a resistência do tecido adiposo e muscular a este hormônio fazem com que esses tecidos não utilizem glicose (BELL, 1995), poupando assim essa fonte energética e auxiliando na adaptação do metabolismo das vacas ao período de transição (ALVES, 2009).

Os AGNE são em parte usados pelo fígado ou utilizados por outros órgãos e glândula mamária (ALVES, 2009). A captação de AGNE pelo fígado aumenta em condições de intensa mobilização de gordura e o órgão pode acumular triglicerídeos no seu interior, resultando na síndrome do fígado gordo. Os ácidos graxos não esterificados são convertidos a corpos cetônicos, em momentos de intensa lipólise, e podem ser usados como fonte de energia por alguns tecidos, poupando assim o uso da glicose (DRACKLEY, 2001). Predominantemente os corpos cetônicos apresentam-se na forma de beta-hidroxibutirato (BHBA) (WATHES,

2007) e o acúmulo desse composto no organismo acima do considerado normal é chamado de cetose. O BHBA em altas concentrações pode ter relação entre deficiência energética e imunossupressão, colaborando para o surgimento de diversas doenças no pós parto (GRUMMER, 1995; GOFF & HORST, 1996, DRACKLEY, 1999). Segundo Wathes (2007) pelo menos 50% de todas as vacas passam por um período de cetose subclínica no primeiro mês de lactação.

3.3 Parâmetros Monitorados

Em algumas fazendas já se aplicam protocolos de monitoramento no período de transição, principalmente das vacas recém-paridas (GALHANO, 2011). Práticas simples de rotina como o registro da produção de leite, registro de doenças clínicas, observação e registro de apetite dos animais, e escore de condição corporal são determinantes para a prevenção de doenças e distúrbios metabólicos durante o período de transição. Estas práticas simples associadas à mensuração de alguns parâmetros como temperatura corporal e concentração de BHBA, podem ser o diferencial para uma propriedade ter sucesso no manejo das vacas nesse período, garantindo assim que os animais possam expressar todo seu potencial genético.

3.3.1 Temperatura Retal

O parâmetro de temperatura é de rápida e fácil mensuração, e já é usada há muito tempo no auxílio da identificação de doenças e monitoramento das mesmas. Melendez (2005) e Barros (2010) citam que a temperatura retal é um dos métodos mais utilizados para identificar doenças infecciosas no pós-parto. Vacas leiteiras normalmente mantêm a temperatura corporal relativamente constante, mesmo com mudanças da temperatura ambiental, então a presença de febre ou hipertermia pode ser um sinal de algum distúrbio clínico.

A temperatura retal aceitável para vacas leiteiras no período de transição está entre 38,6 e 39,5°C. Sheldon (2004) relatou que nos primeiros 10 dias após o parto 45% das vacas do seu estudo apresentaram temperatura acima de 39,4°C, e mais da metade desses animais apresentavam infecções uterinas. A febre está

relacionada com doenças infecciosas e inflamações, mas algumas fêmeas podem apresentar febre sem distúrbios clínicos logo após o parto.

A metrite é uma reação inflamatória severa da mucosa endometrial, submucosa e muscular do útero (BONDURANT, 1999), e um dos seus sinais clínicos é a presença de temperaturas superiores a 39,5°C (SHELDON et al., 2006). A descarga vaginal, que está relacionada com a presença de metrite, teve correlação positiva com temperaturas mais elevadas (KOIVISTO et al., 2001).

A retenção placentária (RP) é uma falha na expulsão da placenta, que pode ocorrer por falha de destacamento das membranas fetais ou atonia uterina (BARROS, 2010). O período para caracterização da RP é entre 12 e 24 horas pós-parto (MENZELES, 2005). Segundo Drillich et al. (2003), vacas diagnosticadas com retenção de placenta, apresentaram pelo menos um dia de febre nas primeiras 2 semanas pós-parto.

A mastite é uma inflamação do parênquima da glândula mamária independente do agente etiológico, que gera alterações físicas e químicas no leite e patológicas na glândula. Os sinais clínicos variam muito dependendo do agente patogênico que causou a mastite, mas em alguns casos a temperatura retal elevada pode ser um sinal desta enfermidade. Normalmente, durante surtos de manifestações clínicas o animal apresenta febre de 40,5 a 41,7 °C (GEORGE et al., 2008). Segundo Lazzari (2012) 100% das vacas com mastite por *Staphylococcus aureus* do seu experimento apresentaram temperaturas superiores a 39,6°C.

3.3.2 Aparência Geral do Animal

Vacas no período de transição estão mais susceptíveis ao aparecimento de doenças e distúrbios metabólicos, então a observação visual desses animais apresenta grande importância, pois a aparência e comportamento refletem muito sobre a saúde e conforto das fêmeas. Na Alemanha, foi conduzido um levantamento das práticas de manejo com vacas recém-paridas, e 97% das propriedades avaliadas utilizavam o critério de aparência geral do animal durante o monitoramento das fêmeas (HEUWIESER et al., 2010).

As doenças e alterações metabólicas já citadas no trabalho, como metrite, mastite e cetose podem apresentar como sinal clínico uma característica relacionada

a aparência geral do animal e comportamento, como depressão, desidratação e falta de apetite (BARROS, 2010; SHELDON, 2004) . A depressão é caracterizada por desinteresse, não reação a estímulos, fraqueza, não realização de atividades comuns, prostração e algumas vezes os animais podem estar mais sujos se comparados aos outros. A presença de olho opaco e fundo pode ser um indicativo de desidratação. Normalmente é possível identificar uma vaca leiteira com uma possível alteração clínica apenas com a observação do rebanho, e isso pode auxiliar na triagem dos animais que passarão por exames mais detalhados posteriormente.

O deslocamento de abomaso (DA) consiste numa elevação lateral do órgão ao longo da parede abdominal, podendo ocorrer tanto do lado esquerdo (DAE), como do lado direito (DAD) (BARROS, 2010). No deslocamento ou torção de abomaso, os animais apresentam falta de apetite, desidratação e diarréia, as vacas com DAD normalmente apresentam-se mais abatidas do que no DAE.

A acidose ruminal é uma alteração crônica ou aguda devido a ingestão excessiva de carboidratos facilmente fermentáveis (OWENS et al., 1998). Normalmente, nas vacas leiteiras ocorrem períodos de acidose subclínica que são praticamente imperceptíveis, mas as agressões causadas pelos ácidos orgânicos na parede ruminal permitem a entrada de patógenos na corrente sanguínea, causando inflamações e abscessos pelo corpo do animal, tendo relação com a laminita (HALL, 2004). A laminita é causada por um distúrbio na microcirculação e degeneração na junção derme/epiderme (FERREIRA, 2003), causando claudicações nos animais doentes e assim afetando o IMS dos mesmos.

3.3.3 Produção de Leite

A produção de leite é uma forma muito prática de avaliar a condição de uma vaca recém-parida, pois é um rápido indicador de problemas de fácil mensuração. Normalmente a queda da produtividade é o primeiro sinal de doenças e distúrbios metabólicos. Um dos maiores problemas de alterações metabólicas e doenças que ocorrem de forma subclínica, é a redução de 10% a 30% da produtividade da fêmea (FRIGOTTO, 2010). Doenças como a mastite na sua forma subclínica, infecções uterinas e distúrbios alimentares podem ser identificados com o auxílio do monitoramento diário da produção dos animais.

A mastite subclínica está entre as principais doenças dentro da propriedade leiteira, devido a sua redução na produção de leite. Essa diminuição acontece por causa das alterações nas células epiteliais secretoras e na permeabilidade vascular do alvéolo secretor durante a infecção (CUNHA et al., 2008). Todas as mastite independente do agente que invade a glândula mamária geram uma diminuição de produção de leite (GEORGE et al., 2008) A falta de atenção e monitoramento pode deixar vacas no período de transição com infecções na glândula mamária passarem despercebidas até o agravamento da doença.

A metrite pode reduzir a produção de leite das vacas afetadas por causar impacto negativo na IMS, e em casos mais severos a sintomatologia sistêmica, como inapetência e hipertermia, é responsável pelas perdas (KONYVES et al., 2009). O estudo de Rajala (1998) mostrou que as perdas na produção de leite em primíparas durante duas semanas antes do diagnóstico da metrite foram de 2,3 kg/dia, em vacas de segunda lactação as perdas foram de 1,3 kg/dia nas duas semanas pós-diagnóstico, e em vacas de terceira lactação as perdas nas duas primeiras semanas foram de 5,6 kg/dia.

3.3.4 Escore de Condição Corporal (ECC)

A avaliação do ECC é baseada na observação visual e palpação de determinadas áreas com o objetivo de estimar o acúmulo de gordura. Este método é uma forma subjetiva de avaliar as reservas energéticas da vaca (LAGO et al., 2001), e é muito difundido entre as propriedades leiteiras como ferramenta para auxiliar na gestão de programas nutricionais (FERGUSON, 1994). A escala de ECC varia de 1 a 5 com intervalos de 0,25 sendo que o escore 5 representa o animal demasiadamente obeso. Segundo Domecq et al. (1997) a avaliação do ECC é compatível com a avaliação por ultrassonografia da gordura subcutânea, validando então a metodologia.

O escore ideal ao parto para uma vaca leiteira é de 3,5 com um intervalo aceitável de 3,25 a 3,75 (LAGO et al., 2001), mas já existem autores que relatam o escore 3,0 como o ideal. Femêas que parem abaixo desse padrão são mais propensas a doenças infecciosas, transtornos metabólicos, baixa eficiência reprodutiva e redução na produção de leite, enquanto vacas excessivamente gordas

são mais propensas a partos distóicos, esteatose hepática e cetose (PATTON et al., 1988). Santos (1996) observou que vacas mais gordas perderam mais ECC e tinham concentrações de BHBA mais altas se comparadas a animais com ECC menores.

Cada vaca apresenta um ECC alvo, geneticamente programado para ser atingido após o parto, então a mobilização das reservas corporais vai depender do quanto falta para o animal atingir seu alvo (SANTOS et al., 2009). Entre 10 a 12 semanas após a parição a condição corporal alvo tende a ser alcançada, se o ECC estiver acima do alvo a IMS é reduzida, e caso o ECC se encontre abaixo do alvo o consumo de alimento aumenta e a condição corporal do animal melhora (SANTOS et al., 2009).

Assim a manipulação do ECC no parto pode auxiliar na transição das vacas para o início da lactação, diminuindo o risco de doenças e distúrbios metabólicos. O acompanhamento da perda de condição corporal no pós-parto pode ser útil como estratégia para evitar o parto de vacas muito gordas ou muito magras (FERGUSON, 1991), e contribuir na identificação de possíveis vacas "problemas".

3.3.5 Concentrações de Beta-hidroxibutirato (BHBA)

O aumento de corpos cetônicos no inicio da lactação em vacas é comum devido ao balanço energético negativo em que se encontram, e o BHBA é o corpo cetônico predominantemente encontrado no sangue (WATHES et al., 2007). A concentração plasmática de BHBA atinge seu pico no 5º dia de lactação, e decresce nos dias seguintes em vacas sadias (CHUNG et al., 2008). A elevada concentração de corpos cetônicos no sangue é chamada de cetose, transtorno metabólico considerado importante na produção leiteira, pois está relacionado com queda de produção, redução da eficiência reprodutiva e subsequente aumento do intervalo entre partos (CHUNG et al., 2008).

O monitoramento do BHBA pode ser realizado de forma rápida e prática através de testes disponíveis no mercado, que utilizam o leite, o sangue ou a urina para determinar as concentrações deste corpo cetônico. O teste utilizando sangue é mais sensível, mas as concentrações de BHBA no leite e sangue apresentam correlações bastante altas. Os limites utilizados para determinar animais em cetose

subclínica e cetose clínica são $2,9 \text{ mmol/L} \geq [\text{BHBA}] \geq 1,2 \text{ mmol/L}$ e $[\text{BHBA}] > 2,9 \text{ mmol/L}$ respectivamente, e valores abaixo de $1,2 \text{ mmol/L}$ são considerados normais (MCART et al., 2011; OETZEL, 2004). A cetose é uma doença que progride durante vários dias, então o monitoramento permite detectar animais na sua fase subclínica evitando sintomas mais drásticos, que acarretam em perdas para o produtor e desconforto para a vaca.

O aparecimento de cetose sempre está associada a um elevado gasto de energia e hipoglicemias, características de vacas em BEN. Com a utilização das reservas corporais para obtenção de energia ocorre a liberação de AGNE no organismo do animal. Os AGNE podem ser convertidos diretamente em energia, em corpos cetônicos ou armazenados no fígado na forma de gordura. Quando a lipólise é intensa a quantidade de AGNE se torna alta e o organismo não consegue utilizar todo esse suprimento para produção direta de energia, então o armazenamento de gordura no fígado e conversão de AGNE em corpos cetônicos, principalmente em BHBA, acontecem.

No início, a vaca com cetose não apresenta sinal clínico evidente, mas ocorre gradual redução no apetite e produção de leite, que podem gerar grandes prejuízos econômicos enquanto o animal permanece nessa situação. Os sinais clínicos em fases adiantadas são tremores musculares, ranger de dentes, convulsões, decúbito, coma e morte (BARROS et al., 1996). As vacas também podem ter hálito com odor de cetona e letargia.

Além da cetose, altas concentrações de BHBA podem estar relacionadas com outros distúrbios ou doenças. Geishauser et al.(1997) associaram o aumento de BHBA plasmático na 1^º e 2^º semana de lactação com a incidência de deslocamento de abomaso à esquerda (DAE). Doenças que apresentam como sinal a redução do consumo de alimentos, como metrite, também podem levar ao aumento de BHBA no sangue.

4. MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados dados do programa de monitoramento das vacas do lote pós-parto realizado na Agropecuária Regia, localizada na Colônia Witmarsum no município de Palmeira/PR. O sistema de criação é intensivo do tipo free-stall com três ordenhas ao dia. Todas as vacas avaliadas eram da raça Holandesa.

Imediatamente após o parto todas as fêmeas tinham acesso a um cocho de água morna com aproximadamente 30L, e eram administrados 300mL de propilenoglicol via oral. A composição da dieta fornecida no lote de recém-paridas e ingredientes utilizados estão nas Tabelas 1 e 2. Também era administrado drench uma vez ao dia em todas as vacas durante os três primeiros dias pós-parto. O drench era composto por 500mL de propilenoglicol e 1kg de núcleo para vacas (Tabela 3).

Tabela 1 – Ingredientes utilizados na dieta oferecida ao lote 6 (L6), e suas quantidades em kg de matéria original

| Ingredientes | kg |
|--|-------|
| Silagem de milho | 25,76 |
| Pré-secado de azevém | 5,6 |
| Bagaço de cevada | 6,4 |
| Gérmen de milho moído | 1,8 |
| Concentrado Regia | 7,8 |
| Gordura Protegida (Sais cárnicos de ácidos graxos de óleo de soja) | 0,2 |
| Feno de gramínea | 1,5 |
| Total | 49,06 |

Tabela 2 - Composição bromatológica da dieta oferecida ao lote 6 (L6)

| Item | Lote 6 |
|-----------------------------|-----------|
| MS (%) | 48,9 |
| EL _{lac} (Mcal/Kg) | 1,63 |
| PB (% MS) | 15,7 |
| FDN (% MS) | 36,9 |
| FDA (% MS) | 20,0 |
| Ca (% MS) | 0,75 |
| P (% MS) | 0,45 |
| NDT (% MS) | 71,0 |
| Amido (% MS) | 22,8 |

As vacas recém-paridas permaneciam em um lote separado, chamado Lote 6 (L6), durante 12 dias após o parto. Durante este período os parâmetros de temperatura retal, aparência geral do animal e produção na ordenha da manhã eram mensurados diariamente. As concentrações de BHBA eram obtidas, a partir do sangue de cada animal, nos dias 4 (D4), 7 (D7) e 12 (D12) pós-parto, considerando o dia do parto como dia 0.

Para medição da temperatura foi utilizado termômetro digital da marca GLA modelo M750, e para a medição da concentração de BHBA o aparelho Optium Xceede e Optium fitas testes para cetose. As mensurações ocorriam após a ordenha da manhã, e coleta de sangue era realizada via punção da veia-artéria coccígea da cauda dos animais. Como a ordenha da propriedade ainda tem balões medidores, a medição da produção era obtida através da leitura de cada balão durante a ordenha da manhã, com início às 4h.

Foram avaliados 277 animais para características de produção e temperatura, e 156 animais para dados de BHBA no período de 08 de agosto de 2012 a 25 de setembro de 2013. O número de vacas é menor nos dados de BHBA porque o teste para cetose era realizado por outra metodologia até fevereiro de 2013. A metodologia anterior utilizava o leite para a medição de BHBA, e apresentava forma diferenciada de interpretação dos resultados. Os limites utilizados para definir animal

sem cetose, com cetose subclínica, e cetose clínica foram de concentrações plasmáticas de BHBA< 1,2; 1,2 ≤BHBA≤ 2,9 ; BHBA> 2,9 mmol/L respectivamente.

Para a análise dos dados foi realizada estatística simples descritiva e estimativa das correlações simples de Pearson das variáveis idade em meses, número de lactações, temperatura média, produção diária, temperatura máxima, e dias com temperatura ≥ 39,5°C com as variáveis concentração de BHBA no D4 , D7 e D12. Foi utilizado o programa estatístico SAS (versão 9, 2002).

Tabela 3 - Níveis de garantia do núcleo usado na preparação do Drench

| Item | Lactação |
|--|----------------|
| Cálcio (máx e mín) | 22-34 g/kg |
| Magnésio (mínimo) | 4.800 mg/kg |
| Sódio (mínimo) | 80 g/kg |
| Enxofre (mínimo) | 480 mg/kg |
| Vitamina A (mínimo) | 102.298 UI/kg |
| Vitamina D3 (mínimo) | 10.802 UI/kg |
| Vitamina E (mínimo) | 614 UI/kg |
| Cobre (mínimo) | 307 mg/kg |
| Manganês (mínimo) | 268 mg/kg |
| Zinco (mínimo) | 644 mg/kg |
| Cobalto (mínimo) | 2,6 mg/kg |
| Iodo (mínimo) | 5,2 mg/kg |
| Selênio (mínimo) | 3,5 mg/kg |
| <i>Saccharomyces cerevisiae</i> (mínimo) | 150.000x10E6/g |

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As médias de idade, número de lactações, temperatura média, temperatura máxima e dias com a temperatura $\geq 39,5^{\circ}\text{C}$, considerando todas as vacas de agosto de 2012 a setembro de 2013, estão descritos na tabela 4. Em relação à temperatura o valor médio de $39,3^{\circ}\text{C}$ está dentro do parâmetro considerado aceitável, mas um pouco acima do valor encontrado por Sheldon (2004), de $38,6^{\circ}\text{C}$, para vacas Holandesas durante os 10 dias pós-parto. Scalla et al. (2011) relataram que 18,9% de vacas que pariram normalmente apresentaram hipertermia durante os 10 primeiros dias de lactação, enquanto o resultado do presente trabalho foi de 59,2%, desconsiderando dados do parto. Sheldon (2004) relatou que nos primeiros 10 dias após o parto 45% das vacas do seu estudo apresentaram temperatura acima de $39,4^{\circ}\text{C}$, e mais da metade desses animais apresentava infecções uterinas. Desse modo os maiores números encontrados, de animais que apresentaram febre, podem estar relacionados com infecções uterinas como a metrite. O pico de temperatura foi atingido no 8º dia pós-parto (Figura 1) com o valor de $39,1^{\circ}\text{C}$, diferente da afirmação de Barros (2010) que os picos de temperaturas são entre o 3º e 6º dia pós-parto.

Tabela 4 - Média \pm Desvio padrão (DP) e variação mínima e máxima de cada variável avaliada das vacas recém-paridas

| Variáveis | Média \pm DP | Variação Mín. – Máx. |
|---|------------------|-------------------------|
| Idade (meses) | $45,5 \pm 21,8$ | 21,9 - 133,7 |
| Número de lactações | $2,34 \pm 1,42$ | 1,0 - 8,0 |
| Produção (L/dia) | $28,68 \pm 8,81$ | 4,45 - 50,79 |
| Temperatura média ($^{\circ}\text{C}$) | $39,03 \pm 0,27$ | 38,8 - 40,0 |
| Temperatura máxima ($^{\circ}\text{C}$) | $39,61 \pm 0,48$ | 38,7 - 41,8 |
| Nº dias com temp. $\geq 39,5^{\circ}\text{C}$ | $1,43 \pm 1,82$ | 0 - 9 |

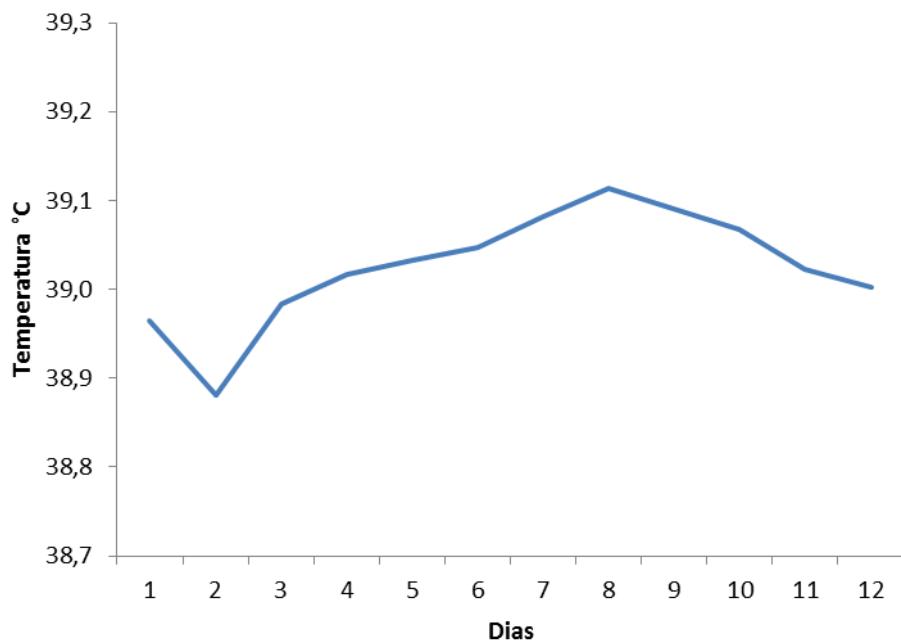


Figura 1 - Média da temperatura retal durante os 12 primeiros dias pós-parto

A média de produção de 28,68 L/dia, estimada nos 12 primeiros dias de lactação, se aproxima do dado encontrado por Scalla et al. (2011) de 29,1 L/dia durante os primeiros 10 dias de lactação em vacas também Holandesas. Os dados referentes aos 12 primeiros dias de lactação podem ser observados na figura 2.

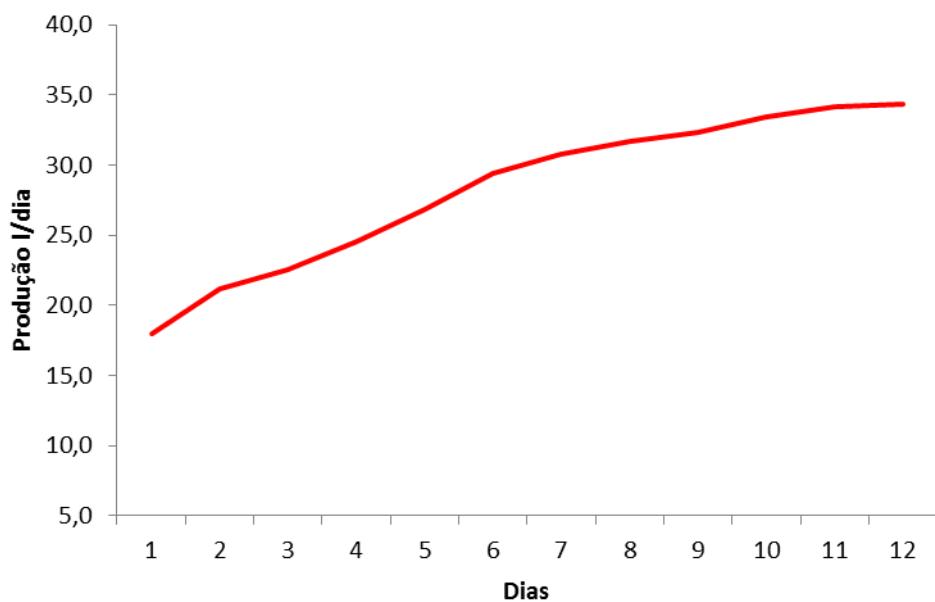


Figura 2 - Produção média de leite (L/dia) nos primeiros 12 dias de lactação

A média da produção de leite, durante os 12 dias, aumentou gradualmente como era esperado, chegando ao máximo de 34,4 L/dia ao 12º dia. (Figura 2). O aumento diário foi em torno de 6%, sendo que o aumento teórico é em torno de 10% ao dia.

Os valores encontrados para concentrações de BHBA nos dias 4, 7 e 12 podem ser observados na Tabela 5. Estes valores correspondem a 156 vacas, como já citado, pois nos animais com data de parto inferior a fevereiro de 2013 foi utilizado o leite para o teste de cetose.

Tabela 5 - Média \pm desvio padrão (DP) e variação mínima e máxima das variáveis BHBA D4, BHBA D7, BHBA D12, das vacas recém-paridas

| Concentração BHBA mmlo/l | Média \pm DP | Variação Mín. – Máx. |
|--------------------------|-----------------|----------------------|
| BHBA D4 | 0,82 \pm 0,56 | 0,2 - 4,2 |
| BHBA D7 | 0,78 \pm 0,47 | 0,1 - 3,7 |
| BHBA D12 | 0,77 \pm 0,51 | 0,2 - 3,4 |

A Figura 3 mostra a incidência de cetose com a utilização do teste no leite e o teste atual realizado com sangue. Visualmente os testes apresentam boa correlação, pois os resultados de incidência são muito próximos. Jordan (1993) encontrou uma incidência média de 3,7% de cetose clínica em 61 rebanhos norte americanos de alta produção, valor muito próximo da incidência de cetose clínica na Agropecuária Regia, correspondente a 3,81%.

As mensurações da concentração de BHBA nos dias 4, 7 e 12 apresentaram correlação positiva (Tabela 6), como esperado, mas não foram correlações muito altas indicando que a medição do BHBA em mais de um dia é uma escolha mais acertada do que apenas uma medição para avaliação de cetose.

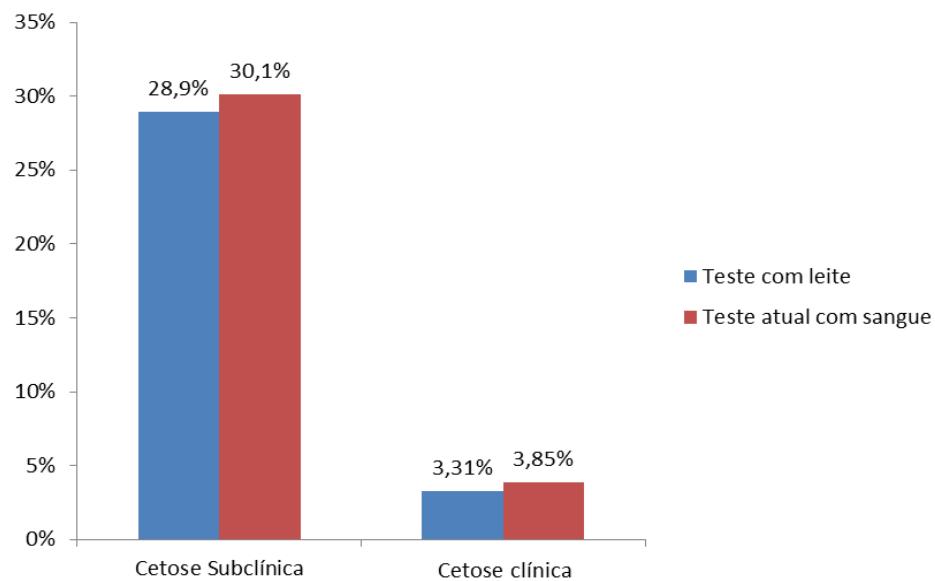


Figura 3 - Incidência de cetose subclínica e cetose clínica durante os primeiros 12 dias pós-parto como uso dos diferentes testes

Tabela 6 - Valores de correlação (r) entre as concentrações de BHBA nos dias 4 (D4), 7 (D7) e 12 (D12) das vacas recém-paridas

| Variáveis | BHBA D4 | BHBA D7 | BHBA D12 |
|-----------|---------|---------|----------|
| BHBA D4 | 1,0 | 0,40** | 0,23** |
| BHBA D7 | 0,40** | 1,0 | 0,47** |
| BHBA D12 | 0,23** | 0,47** | 1,0 |

** $P<0,01$

Na Figura 4 pode-se observar a porcentagem de fêmeas com cetose clínica, subclínica e sem cetose nos dias D4, D7 e D12. Os níveis mais altos de BHBA foram no D7 e D12 (Figura 5), correspondendo a primeira e segunda semana de lactação, Duffield (1995) e Lago et al.(2004) observaram o pico de BHBA no mesmo período. Normalmente, as concentrações de BHBA tendem a diminuir com o avanço da lactação.

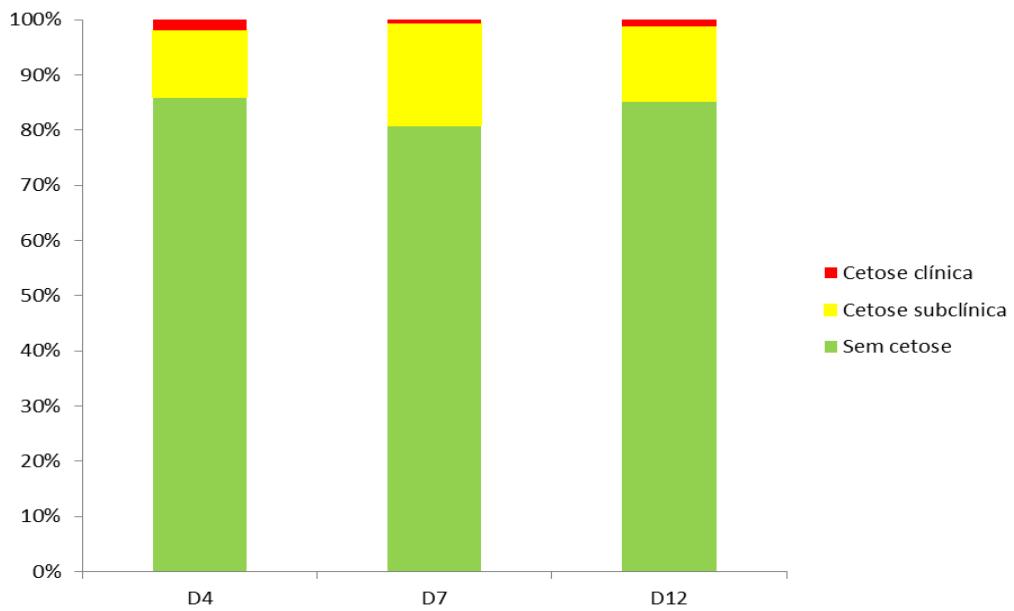


Figura 4 - Porcentagem de animais com cetose clínica, subclínica e sem cetose nos dias D4, D7 e D12

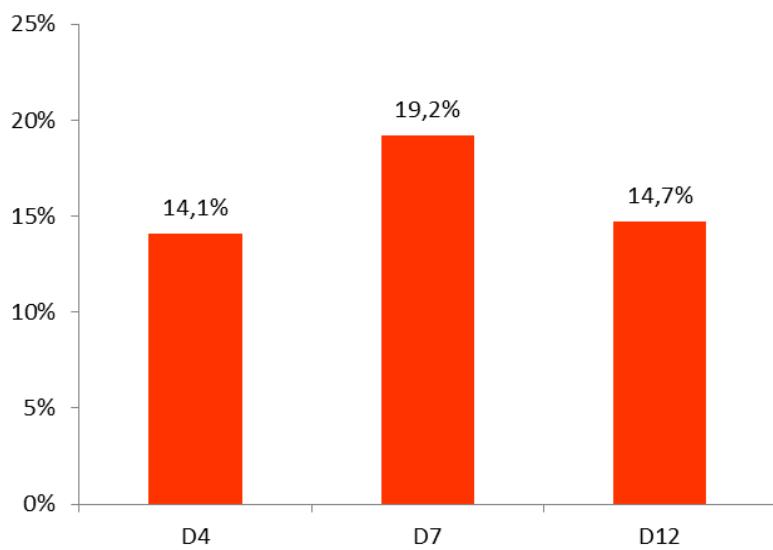


Figura 5 - Porcentagem dos casos de cetose (cetose clínica somada a cetose subclínica) nos dias D4, D7 e D12

As correlações das variáveis concentrações de BHBA no dia 4, BHBA no dia 7 e BHBA no dia 12, com o restante das variáveis analisadas estão na tabela 7. As variáveis idade e concentração de BHBA no dia 4 apresentaram correlação positiva, mas baixa. O número de lactações também apresentou correlação positiva com BHBA no dia 4, mas essa correlação é também de pequena magnitude. Segundo Raposo (2010) vacas multíparas apresentaram maior incidência de cetose do que

primíparas, então é possível que animais mais velhos possam apresentar maiores concentrações de BHBA.

A variável temperatura média apresentou correlação positiva com BHBA no dia 4, mas apesar de significativa é um valor muito baixo. Isto confirma que temperatura elevada está relacionada a doenças infecciosas e não a distúrbios metabólicos. A mesma variável mostrou ter correlação negativa com BHBA no dia 7 e dia 12, mas as correlações foram baixas. A temperatura máxima e número de dias com temperatura acima de 39,5°C apresentaram correlação negativa moderada com a concentração de BHBA no dia 12. Esta correlação não foi observada em outros trabalhos. As temperaturas médias em relação à presença de cetose clínica, subclínica e ausência de cetose está na figura 6.

As outras variáveis não apresentaram correlações significativas com as variáveis BHBA D4, BHBA D7 e BHBA D12. Apesar da não correlação entre produção de leite e concentração de BHBA alguns autores observam a redução na produção de leite em vacas com níveis altos de BHBA (BARROS, 2010; OSPINA, 2010). Esta falta de correlação pode ser explicada pelo pequeno período de avaliação, já que os dados de produção correspondem apenas aos 12 dias iniciais da lactação. Também pode ser justificada pela falta de um parâmetro para avaliar o arranque de produção, que é provavelmente o que será mais afetado, e não a produção em si. As médias de produção de leite em litros/dia para os animais com cetose clínica, subclínica e sem cetose podem ser observados na figura 7.

Tabela 7 - Valores de correlação (*r*) entre as variáveis BHBA D4, BHBA D7 e BHBA D12 e variáveis avaliadas das vacas recém-paridas

| Variáveis | BHBA D4 | BHBA D7 | BHBA D12 |
|----------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Idade (meses) | 0,21* | 0,03 ^{ns} | -0,04 ^{ns} |
| Número de lactações | 0,14** | 0,03 ^{ns} | -0,04 ^{ns} |
| Produção (l/dia) | 0,05 ^{ns} | 0,02 ^{ns} | 0,15 ^{ns} |
| Temperatura média (°C) | 0,18** | -0,06** | -0,20** |
| Temperatura máxima (°C) | -0,15 ^{ns} | -0,05 ^{ns} | -0,26* |
| Nº dias com temp. ≥ 39,5°C | -0,15 ^{ns} | -0,03 ^{ns} | -0,21* |

**P<0,01; * P≤ 0,05; ns=não significativo (P>0,05)

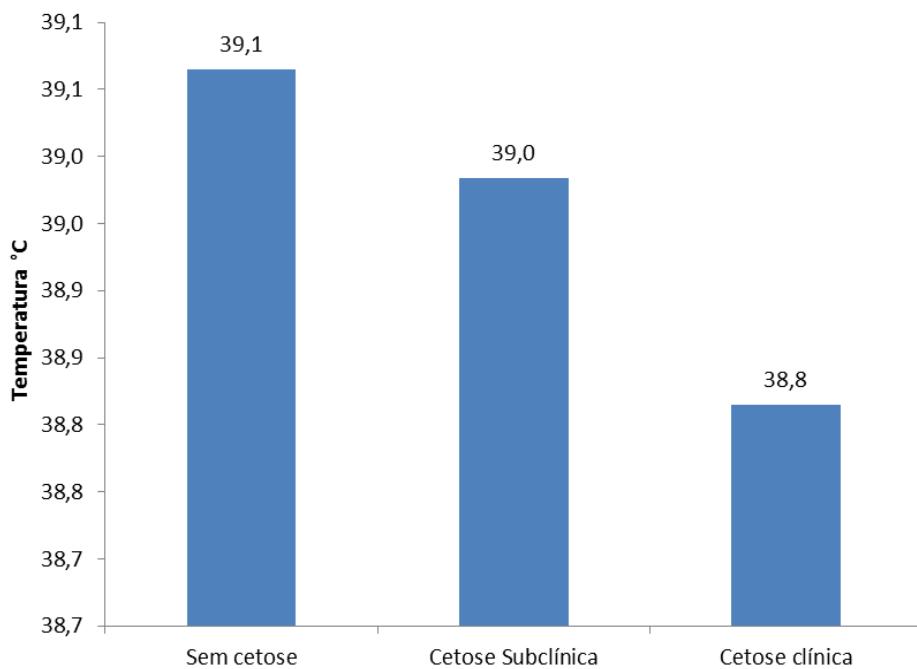


Figura 6 - Médias de temperatura dos animais que apresentaram cetose clínica, subclínica e sem cetose

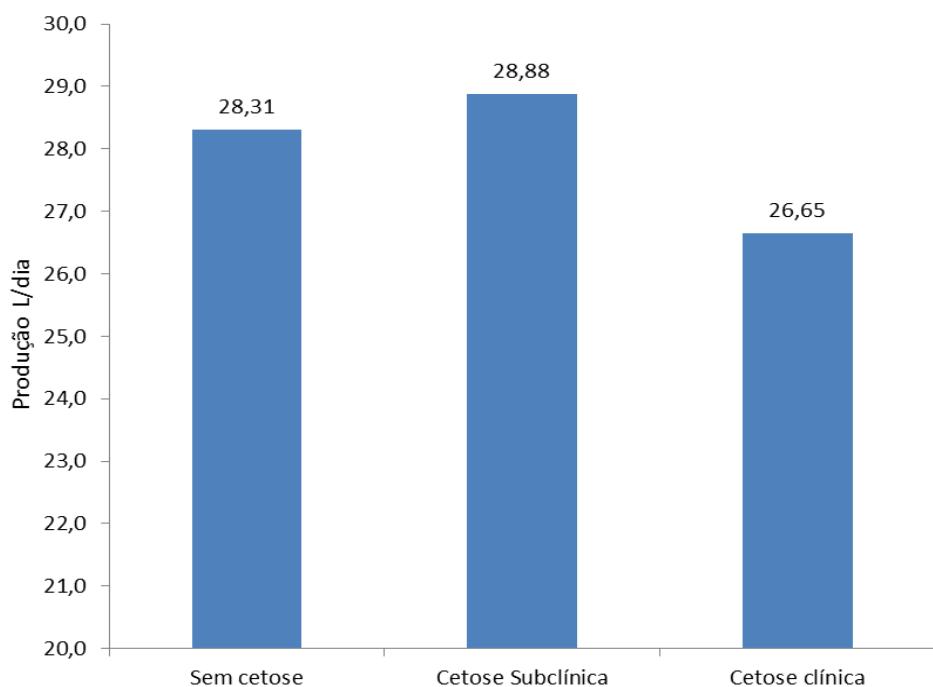


Figura 7 - Médias de produção de leite dos animais que apresentaram cetose clínica, subclínica e sem cetose

6. CONCLUSÃO

Os parâmetros de temperatura, produção de leite diária e concentrações de BHBA são eficazes para o monitoramento das vacas no período de transição. A realização de um programa de monitoramento das vacas pós-parto é fundamental para o controle das doenças e distúrbios metabólicos comuns neste período. Os dados obtidos podem mostrar os resultados que o manejo da propriedade está gerando, ajudando nas tomadas de decisões dentro da propriedade leiteira.

7. RELATÓRIO DE ESTÁGIO

7.1 Plano de Estágio

Acompanhar e participar do manejo geral da propriedade com ênfase no manejo dos animais pós-parto. Coletar dados de produção diária de leite, temperatura retal diária, realização de CMT, monitoramento do nível sérico de betahidroxibutirato, avaliação dos animais em relação ao escore de condição corporal, apetite e comportamento. Coletar e transcrever dados dos animais até 12 dias pós-parto.

7.2 Empresa ou Local do Estágio

O estágio foi realizado na Agropecuária Regia localizada na Colônia Witmarsum em Palmeira, Paraná, que desde sua fundação tem como renda principal a comercialização de leite, produto que hoje é destinado para a cooperativa da região.

A propriedade possui uma área total de 232 ha com 150 ha destinados ao plantio de alimento para o rebanho. O restante da extensão é ocupado pelas instalações do confinamento para os animais em lactação, alguns piquetes para determinados lotes, galpões dos bezerros, cochos cobertos, fábrica de ração, silos tipo trincheira, sala de ordenha e sala de espera, sala dos tanques de resfriamento, escritório, casas de funcionários e a casa do proprietário.

O confinamento conta com dois galpões, e todos os barracões possuem sistema de resfriamento (ventiladores) que são ativados por sensores quando a temperatura atinge 20°C. Os piquetes com cochos cobertos são destinados às bezerras, novilhas, vacas secas, e também para um lote em lactação que possui animais com maior CCS e menor produção de leite em relação à média da

propriedade. Os bezerros no aleitamento permanecem nos galpões em baias individuais.

A sala de espera possui sistema de resfriamento por ventilação e aspersão e a sala de ordenha apenas por ventilação. Na ordenha, tipo espinha de peixe, são 21 conjuntos de teteiras que correspondem a duas máquinas separadas (10 de uma máquina e 11 da outra); a ordenha é do tipo com balão e não tem medidor digital, assim quando necessário, a leitura da produção é feita diretamente no balão. Para resfriamento do leite existem três resfriadores horizontais com capacidade total de 24500L de armazenamento.

A Agropecuária Regia possui atualmente 504 vacas em lactação, com um total de 1050 animais. O rebanho de leite é predominantemente da raça Holandesa com apenas duas vacas da raça Jersey. Também existem animais da raça Angus com a finalidade de transferência de embriões das vacas e novilhas Holandesas que são geneticamente superiores. Os animais em lactação são divididos em seis lotes: L1 – vacas multíparas com média de produção de leite superior a média da propriedade; L2 – vacas multíparas com a média de produção inferior em relação ao L1; L3 – vacas multíparas e algumas vacas primíparas com CCS alto em relação à média da propriedade e com produção inferior a média do L2 ou L5; L4 - vacas primíparas que apresentam a média de produção superior à média da propriedade; L5 – vacas predominantemente primíparas com média de produção inferior em relação ao L4; L6 – vacas recém-paridas.

Na Agropecuária Regia a média de produção de leite por animal é de 36,34L/dia com um total de aproximadamente 18000 litros diários produzidos, que é recolhido diariamente pela cooperativa. A média de contagem de células somáticas (CCS) do rebanho estava em 471 (x1000/ml), e a CCS e contagem bacteriana total (CBT) do tanque foram de 229 (x1000/ml) e 3,75 (x1000ufc/ml) respectivamente. A média de produção diária por lote, % gordura, % proteína, % lactose, % sólidos, CCS e nitrogênio ureico no leite (NUL) estão na Tabela 8. As dietas dos lotes são formuladas de acordo com as exigências dos animais e estão descritas na Tabela 9, 10 e 11.

Em relação a parâmetros reprodutivos a Agropecuária apresenta os índices: dias em leite de 204 dias, 19% de animais secos, dias abertos de 178 dias, e intervalo entre partos (IEP) de 460 dias. A idade ao primeiro parto é de 26 meses em média.

O controle leiteiro é realizado mensalmente e todos os animais são registrados na APCBRH (Associação Paranaense de Criadores de Bovinos da Raça Holandesa); a associação também presta o serviço de classificação dos animais.

A fazenda tem um projeto de aumentar para 700-800 animais em lactação até 2016. Novas instalações para ordenha e mais galpões de confinamento estão em construção no momento.

Tabela 8 - Médias por lote de produção (kg de leite/dia), teor de gordura, teor de proteína, teor de lactose, teor de sólidos no leite, CCS (x1000/ml) e NUL (mg/dL).

| Lote | Kg/dia leite | %G | %P | %Lact | %Sól. | CCS | NUL |
|------|--------------|------|------|-------|-------|-----|-------|
| 1 | 46,6 | 3,30 | 3,06 | 4,65 | 11,96 | 408 | 14,95 |
| 2 | 32,7 | 3,64 | 3,26 | 4,65 | 12,52 | 826 | 13,63 |
| 3 | 22,7 | 3,71 | 3,31 | 4,65 | 12,64 | 556 | 13,13 |
| 4 | 39,5 | 3,36 | 3,03 | 4,78 | 12,13 | 315 | 14,67 |
| 5 | 33,7 | 3,33 | 3,13 | 4,76 | 12,17 | 269 | 14,78 |
| 6 | 40,8 | 4,49 | 3,68 | 4,54 | 13,71 | 93 | 18,16 |

Tabela 9 - Composição bromatológica das dietas das vacas em lactação na Agropecuária Regia

| Item | Lote 1 | Lote 2 | Lote 3 | Lote 4 | Lote 5 | Lote 6 |
|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| MS (%) | 44 | 41,8 | 36,7 | 44 | 41,8 | 48,9 |
| EL (Mcal/kg) | 1,65 | 1,61 | 1,61 | 1,65 | 1,61 | 1,63 |
| PB (% MS) | 16,5 | 16,2 | 15,2 | 16,5 | 16,2 | 15,7 |
| FDN (% MS) | 32,9 | 35,2 | 38,8 | 32,9 | 35,2 | 36,9 |
| FDA (% MS) | 17,4 | 18,8 | 20,8 | 17,4 | 18,8 | 20 |
| Ca (% MS) | 0,81 | 0,66 | 0,61 | 0,81 | 0,66 | 0,75 |
| P (% MS) | 0,53 | 0,49 | 0,44 | 0,53 | 0,49 | 0,45 |
| NDT (% MS) | 72,4 | 70,7 | 69,3 | 72,4 | 70,7 | 71,0 |
| Amido (% MS) | 24,4 | 24,4 | 25,1 | 24,4 | 24,4 | 22,8 |

Tabela 10 - Fórmula da ração utilizada na Agropecuária Regia

| Ingredientes (kg) | Lactação | Novilhas |
|-----------------------------|----------|----------|
| Milho grão moído | 777 | 1412 |
| Farelo de soja | 550 | 500 |
| Farelo de trigo | 240 | 0 |
| Polpa cítrica/Casca de soja | 300 | 0 |
| Fosfato bicálcico | 17 | 30 |
| Bicarbonato de sódio | 27 | 0 |
| Calcáreo calcítico | 20 | 30 |
| Núcleo Tortuga | 20 | 10 |
| Óxido de magnésio | 11 | 0 |
| Sal comum | 8 | 15 |
| Monensina | 2 | 0 |
| Levedura Biosaf | 3 | 3 |
| Optigen | 25 | 0 |

Tabela 11 - Composição das dietas das vacas em lactação na Agropecuária Regia

| Ingredientes | Lote 1 | Lote 2 | Lote 3 | Lote 4 | Lote 5 | Lote 6 * |
|--|--------|--------|--------|--------|--------|----------|
| Silagem de milho | 32,0 | 32,2 | 34,2 | 28 | 32,2 | 25,76 |
| Pré-secado de azevém | 6,4 | 7,0 | 5,9 | 5,8 | 7,0 | 5,6 |
| Resíduo de cervejaria | 8,0 | 8,0 | 8,0 | 7,2 | 8,0 | 6,4 |
| Gérmen de milho moído | 3,0 | 2,2 | 0,0 | 2,7 | 2,2 | 1,8 |
| Concentrado Regia | 12,0 | 9,7 | 6,3 | 10,8 | 9,7 | 7,8 |
| Gordura protegida (Sais cárnicos de ácidos graxos de óleo de soja) | 0,30 | 0 | 0 | 0,27 | 0 | 0,2 |
| Total | 61,7 | 59,1 | 54,4 | 54,8 | 59,1 | 47,56 |

*No lote 6 é adicionado mais 1,5 kg de feno de gramínea

7.3 Manejo Animais Período de Transição

7.3.1 Pré-Parto

As vacas permanecem em piquetes com acesso a cochos cobertos durante 60 dias, que correspondem aos dias em que a vaca está seca; as novilhas já ficam em piquetes com cochos cobertos, mas 60 dias antes do parto mudam para o lote pré-parto. Vacas e novilhas são separadas em lotes diferentes.

A alimentação dos animais é fornecida 2 vezes ao dia e os animais têm acesso a água a vontade. No período seco as femêas são vacinas para diarréias, clostridioses, leptospirose, rinotraqueíte infecciosa bovina (IBR) e diarréia viral bovina (BVD) como pode ser melhor observado na Tabela 15.

7.3.2 Pós-Parto

Imediatamente após o parto é oferecido à vaca um cocho com água morna com aproximadamente 30 litros e é administrado 300 ml de propilenoglicol. Normalmente, os animais tomam a água de forma espontânea. O bezerro é separado da mãe no mesmo dia do parto e a vaca é transferida para o L6 (lote das

recém-paridas). Este lote permanece no confinamento, mas as femêas têm acesso a um piquete sem sombreamento. Quando o animal chega ao L6 ela é pesada com fita, recebe vermífugo, e o drench, caso a fêmea não tenha liberado a placenta, também é aplicada uma dose de prostaglandina (2 mL).

O drench é composto por 1 kg de núcleo (Tabelas 12 e 13) e 0,5 litro de propilenoglicol misturados a aproximadamente 30 litros de água morna. O líquido é administrado via oral através de uma sonda com 1,6 m de comprimento que chega até o rúmen do animal (Figura 8). Esse procedimento é repetido durante os três dias pós-parto uma vez ao dia, normalmente no período da manhã após a ordenha.

Tabela 12 - Níveis de garantia do núcleo usado na preparação do Drench

| Item | Lactação |
|--|----------------|
| Cálcio (máx e mín) | 22-34 g/kg |
| Magnésio (mínimo) | 4.800 mg/kg |
| Sódio (mínimo) | 80 g/kg |
| Enxofre (mínimo) | 480 mg/kg |
| Vitamina A (mínimo) | 102.298 UI/kg |
| Vitamina D3 (mínimo) | 10.802 UI/kg |
| Vitamina E (mínimo) | 614 UI/kg |
| Cobre (mínimo) | 307 mg/kg |
| Manganês (mínimo) | 268 mg/kg |
| Zinco (mínimo) | 644 mg/kg |
| Cobalto (mínimo) | 2,6 mg/kg |
| Iodo (mínimo) | 5,2 mg/kg |
| Selênio (mínimo) | 3,5 mg/kg |
| <i>Saccharomyces cerevisiae</i> (mínimo) | 150.000x10E6/g |

Tabela 13 - Ingredientes do núcleo utilizado na preparação do Drench

| Itens | |
|----------------------|----------------------|
| Microtraçador | Sulfato de cobalto |
| Calcário calcítico | Iodato de cálcio |
| Caulim | Selenito de sódio |
| Melaço de cana pó | Aditivo probiótico |
| Bicarbonato de sódio | Aditivo antioxidante |
| Propionato de cálcio | Vitamina D3 |
| Dióxido de silício | Vitamina E |
| Óxido de magnésio | Sulfato de cobre |
| Flor de enxofre | Monóxido de manganês |
| Vitamina A | Óxido de zinco |



Figura 8 - A. Introdução da sonda; B. Administração do Drench através da sonda

As vacas recém-paridas permanecem no lote 6 durante 12 dias normalmente, e durante todo esse período os dados de produção de leite na ordenha da manhã e temperatura diária são registrados. Também é monitorado o nível de betahidroxibutirato de cada animal nos dia 4, 7 e 12 dias pós-parto, e é realizada o California Mastitis Test (CMT) nos dias 4 e 12 pós-parto. Para medição da temperatura é utilizado o termômetro digital da marca GLA modelo M750, e para a

medição da concentração de BHBA o aparelho Optium Xceed e Optium fitas testes para cetose (Figura 9).

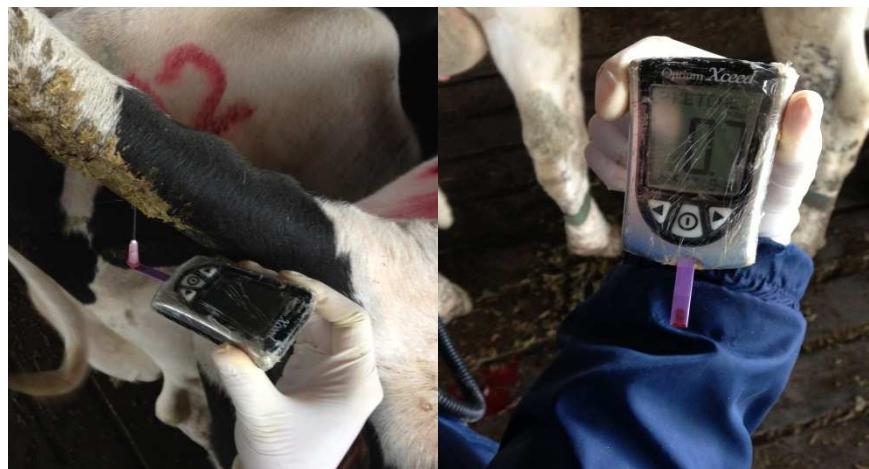


Figura 9 - Uso do Optium Xceed para medição dos níveis séricos de betahidroxibutirato; A. Coleta de gota de sangue; B. Resultado.

Para o parâmetro de temperatura é aceitável um valor até 39,5 °C; para valores acima disto o animal é medicado com um antitérmico (Dipirona – 30 mL) e é avaliado para verificar a necessidade de mais algum tratamento (apetite, comportamento, produção de leite, movimentação ruminal, cetose, aspecto físico, se apresenta metrite, presença de mastite, etc).

Para o monitoramento de betahidroxibutirato a Agropecuária usa um padrão de: Normal - menor que 1,3; Cetose - leve de 1,3 a 2,4; Cetose moderada - de 2,5 a 3,5; e Cetose severa - maior que 3,5 mmol/L. Em caso de cetose leve os animais recebem 300 mL de propilenoglicol duas vezes ao dia (600 ml/dia) durante 3 dias. Na cetose moderada a vaca recebe o mesmo tratamento para cetose leve mais uma dose de dexaforce intramuscular (10 ml). Para a cetose severa o tratamento é composto por administração de glicose intravenosa (IV), aplicação de dexaforce e fornecimento do propilenoglicol durante três dias. Fica a critério do veterinário da propriedade a realização de mais algum procedimento após avaliação do animal.

No monitoramento de mastite quando identificado um caso através do CMT, é coletada uma amostra de leite do quarto ou quartos afetados. Essa amostra é identificada, refrigerada e posteriormente enviada para realização de cultura e identificação do agente causador da mastite.

Ao final dos 12 dias no L6 as vacas recebem uma dose de prostaglandina e mudam de lote, normalmente vão para o L1 (vacas multíparas) e L4 (vacas primíparas). Vacas que apresentem alguma ocorrência como torção de abomaso, cetose severa, ou qualquer outro problema que comprometa sua recuperação até 12 dias pós-parto permanecem por um período maior no L6.

7.4 Outros Manejos na Agropecuária Regia

- *Manejo de ordenha:* São realizadas três ordenha diariamente; a primeira inicia às 4h, a segunda às 12h e a terceira às 19h. Os primeiros lotes a serem ordenhados são os que apresentam menor CCS, que correspondem ao L4 e L5, respectivamente. Na sequência são ordenhados os Lotes 6, 1, 2 e por último o L3 que apresenta maior contagem de células somáticas. No momento da ordenha os procedimentos de pré-dipping e pós-dipping são adotados assim como o teste da caneca de fundo preto com o descarte dos três primeiros jatos. Todos os tetos são secos após o uso do pré-dipping com um pano, um por vaca, que é desinfetado a cada uso. As teteiras são todas desinfetadas entre o uso de uma vaca para outra. Ao término da ordenha os animais vão para o confinamento onde há alimento fresco disponível.
- *Manejo dos bezerros no aleitamento:* Imediatamente após o nascimento o bezerro recebe 4 litros de colostro e mais 2 ou 4 litros até 8 horas após o nascimento. Durante os próximos 30 dias os animais recebem 6 litros de leite diariamente divididos em 2 litros por mamada. Passados os 30 dias os bezerros passam a consumir 8 litros diários de leite e mais próximos do desmame voltam a receber 6 l/dia. O leite fornecido é pasteurizado. Durante todo esse período os animais ficam em baias individuais com oferta de ração destinada a bezerros.
- *Manejo reprodutivo:* é realizado protocolo de inseminação em tempo fixo (IATF) e em parte dos animais são realizadas inseminações artificiais (IA) e transferência de embrião (TE) (Tabela 12). Os embriões são fruto das fêmeas geneticamente superiores do rebanho com touros provados. Os acasalamentos tanto na IA quanto para gerar os embriões são dirigidos de acordo com características de cada fêmea, então cada vaca tem seu touro pré-determinado para o momento da IA ou fecundação in vitro (FIV). Nos cios de retorno da IATF, caso aconteça, as

fêmeas são novamente inseminadas. As vacas que receberão os embriões, receptoras, podem ser Holandesas ou podem ser as vacas de corte, mas normalmente são os animais Angus.

Tabela 14 - Protocolo de superovulação das vacas doadoras na Agropecuária Regia

| Atividade | Hora | Dia |
|--------------------------------------|-------------|------------|
| CIDR - Estrogen 4ml - Afisterone 5ml | 18:00 | 0 |
| Pluset 4ml | 18:00 | 4 |
| Pluset 4ml | 7:00 | 5 |
| Pluset 3ml | 18:00 | 6 |
| Pluset 3ml | 7:00 | 6 |
| Pluset 2ml - Sincrocio 2ml | 18:00 | 6 |
| Pluset 2ml - Sincrocio 2ml | 7:00 | 7 |
| Pluset 1ml | 18:00 | 7 |
| Pluset 1ml - Retirar CIDR | 7:00 | 8 |
| Fertagyl 2,5ml | 7:00 | 9 |
| 1º IA | 19:00 | 9 |
| 2º IA | 7:00 | 10 |
| Coleta e TE | - | 16 |

- **Manejo sanitário:** Além das vacinações obrigatórias, são realizadas diversas outras vacinas na propriedade (Tabela 13). O controle de ectoparasitas e endoparasitas é realizado regularmente em todo o rebanho em momentos pré-determinados (Tabela 13) e em casos de necessidade podem ser realizados controles adicionais.

Tabela 15 - Manejo sanitário na Agropecuária Regia

| Vacina/Controle | Época de realização | Observações |
|--|---------------------|--|
| Diarréias | Durante todo o ano | Vacinação no 8º mês de gestação - vacina Scour Guard |
| Corte e cura do umbigo | Durante todo o ano | Ao nascimento e 3 dias seguintes – iodo 10% |
| Brucelose | Maio, julho, agosto | Conforme indicado |
| Clostridiose vacas | Durante todo o ano | Vacinação no 0º e 7º mês de gestação – vacina bioclostrigen |
| Clostridiose novilhas e bezerras | Durante todo o ano | Vacinação no 4º e 7º mês de idade |
| Febre aftosa | Maio e novembro | De acordo com a defesa sanitária |
| Leptospirose IBR/BVD vacas | Durante todo o ano | Dose única na secagem do animal |
| Leptospirose IBR/BVD novilhas | Durante todo o ano | 1º dose aos 9 meses de idade, 2º aos 10 meses. Revacinação no 8º mês de gestação |
| Endo e ectoparasitas vacas | Durante todo o ano | Na secagem e no parto |
| Endo e ectoparasitas novilhas e bezerras | Durante todo o ano | Conforme controle estratégico |
| Mastite | Durante todo o ano | Conforme controle estratégico |

7.5 Atividades Desenvolvidas

O estágio curricular foi realizado no período de 02/09/2013 a 22/11/2013, totalizando 480 horas de estágio.

Atividades realizadas:

- Monitoramento das vacas recém-paridas: inicialmente acompanhamento das atividades realizadas no manejo do L6, e posteriormente realização da: medição e registro da produção diária das vacas na ordenha da manhã; pesagem dos animais com fita; medição e registro da temperatura retal dos animais; realização e registro da medição dos níveis de betahidroxibutirato; administração do drench, tratamentos nos casos de cetose leve, moderada e severa; avaliação do apetite e comportamento dos animais; realização do CMT e coleta de amostra de leite individual.
- Manejo de ordenha: acompanhamento e participação da ordenha dos animais do L6 no período da manhã.
- Manejo reprodutivo: acompanhamento de avaliação reprodutiva (diagnóstico de prenhez, avaliação do útero e ovários); acompanhamento e participação dos protocolos de IATF e protocolos de Presing; acompanhamento e participação durante as inseminações artificiais; acompanhamento durante as coletas de oócitos e transferência de embriões.
- Manejo sanitário: participação durante controle de endo e ectoparasitas e vacinações.
- Manejo de lotes: participação durante mudanças de lotes.
- Coleta e registro de dados: coleta de dados dos animais do pós-parto (L6)
- Classificação de animais: acompanhamento do técnico da APCBRH durante classificação de animais na propriedade.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As experiências vivenciadas no período do estágio foram extremamente positivas tanto do ponto de vista profissional quanto do ponto de vista de crescimento pessoal. A oportunidade de realizar as atividades práticas contribuiu significativamente para meu crescimento profissional. Todas as atividades desenvolvidas na propriedade acrescentaram muito ao meu conhecimento prático e teórico, mas fica claro que sem o mínimo de experiência prática não é possível aproveitar ao máximo o estágio. O desenvolvimento da revisão bibliográfica e análise de dados reais de uma propriedade leiteira permitiram a união do conhecimento teórico adquirido durante o curso com a rotina de uma fazenda.

REFERÊNCIAS

- ALVES, N. G.; PEREIRA M. N.; COELHO R. M. **Nutrição e reprodução em vacas leiteiras**. Rev. Bras. Reprod. Anim., v.6, p.118-124. 2009.
- BARROS, J. F. F. **Estudo do pH urinário antes do parto e da temperatura retal e corpos cetônicos pós-parto, como indicadores para as doenças mais comuns na fase inicial da lactação de vacas leiteiras**. Dissertação de mestrado integrado em medicina veterinária. Universidade Técnica de Lisboa. 2010.
- 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.
- BLOCK, E. **Transition cow research – What makes sense today?** High Plains Dairy Conference 75, Amarillo, Texas. 2010.
- CHUNG, Y. M.; PICKETT, M. M.; CASSIDY, T. W.; VARGA, G. A. **Effects of prepartum dietary carbohydrate source and monensin on periparturient metabolism and lactation in multiparous cows**. J. Dairy Sci., v.91, p.2744-2758. 2008.
- CUNHA, R.P.L.; MOLINA, L. R.; CARVALHO, A. U.; FILHO, E. J. F.; FERREIRA, P. M.; GENTILINI, M. B. **Mastite subclínica e relação da contagem de células somáticas com número de lactações, produção e composição química do leite em vacas da raça Holandesa**. Arq. Bras. Med. Vet. Zoot., v.60. 2008.
- DUFFIELD, T. F.; KELTON, D. F.; LESLIE, K. E. **A survey of subclinical ketosis in Ontario dairy cattle**. Dairy Research Report, v.395, p.24-27. 1995.
- DRILLICH, M. A.; PFUTZNER, H.J.; SABIN, M.; HEUWIESER, W. **Comparison of two protocols for the treatment of retained fetal membranes in dairy cattle**. Theriogenology, v.59, p.951-960. 2003.
- DOMEcq, J. J.; SKIDMORE, A. L.; LOID, J. W. et al. 1997. **Validation of body condition scores with ultrasound measurements of subcutaneous fat of dairy cows**. J. Dairy Sci., v.78, p.2308-2313. 1997.
- DRACKLEY, J. K. **Biology of Dairy Cows During the Transition Period: the Final Frontier?**. J Dairy Sci., v.82, p.2259-2273. 1999.
- FERGUSON, J.D.; GALLIGAN, D. T.; THOMSEN, N. **Principal Descriptors of Body Condition Score in Holstein Cows**. J. Dairy Sci., v.77, p.2695-2703. 1994.
- FERREIRA, P. M. **Enfermidades podais em rebanho leiteiro confinado**. Dissertação. Doutorado em Medicina veterinária. Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, 69f, Belo Horizonte. 2003

FRIGOTTO, T. A. **Monitoramento clínico e produtivo de vacas leiteiras no período de transição. Dissertação de mestrado.** Pós-graduação em Ciências Veterinárias. Universidade Federal do Paraná. 2010.

GALHANO, H. E. **Estudo da metrite puerperal numa exploração leiteira da região de idanha-a-nova.** Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias. Faculdade de Medicina Veterinária, Lisboa. 2011.

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

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

HALL, M. B. **Feeding to produce or avoid acidosis.** University of Florida, Institute of Food and Agricultural Sciences. 2003.

HEUWIESER, W.; IWERSEN, M.; GOSSELLIN, J.; DRILLICH, M. **Short communication: Survey of fresh cow management practices of dairy cattle on small and large commercial farms.** J. Dairy Sci., v.93, p.1065-1068. 2010.

HUTJENS, M.; AALSETH, E. **Caring for transition cows.** W.D. Hoards & Sons Company, 64p. 2005.

JORDAN, E. R.; FOURDRAYNE, R. H. **Characterization of the management practices of the top milk producing herds in the country.** J. Dairy Sci., v.76, p.3247-3256. 1993.

KÖNYVES, L.; SZENCI, O.; JURKOVICH, V.; TEGZES, L.; TIRIÁN, A.; SOLYOMOSI, N.; GYULAY, G.; BRYDL, E. **Risk assessment of postpartum uterine disease and consequences of puerperal metritis for subsequent metabolic status, reproduction and milk yield in dairy cows.** Acta Veterinaria Hungarica, v.57, p.155-169. 2009.

KOIVISTO, M. B.; BRESCIANI, K. D.; ESPER, C.; MARTINELLI, T. M.; SCARPELLI, L. C.; PERRI, S. H. V. **Avaliação da temperatura retal em vacas leiteiras no pós-parto rectal temperatures in postpartum cows.** Semina: Ci. Agrárias, Londrina, v.22, p.99-103. 2001.

LAGO, E. P.; COSTA A. P. D.; PIRES A. V.; SUSIN I.; FARIA V. P.; LAGO L. A. **Parâmetros metabólicos em vacas leiteiras durante o período de transição pós-parto.** R. bras. Ci. Vet., v.11, p.98-103. 2004

LAGO, E. P.; PIRES, A. V.; SUSIN I.; FARIA V. P.; LAGO L. A. **Efeito da condição corporal ao parto sobre alguns parâmetros do metabolismo energético, produção de leite e incidência de doenças no pós-parto de vacas leiteiras.** Rev. Bras. Zootec., v. 30, p.1544-1549. 2001.

LAZZARI, A. M. **Mastite induzida por *Staphylococcus aureus* em bubalinos e bovinos leiteiros.** Tese de doutorado em Ciências Animais. Universidade de Brasília, Brasília. 2012.

LEEDLE, J. A. Z. **Modulating ruminal fermentation in high grain fed cattle: Role of Rumensin.** In: Scientific Update on Rumensin/Tylan for the professional Feedlot Consultant. pp B1- B24. Elanco Animal Health, Indianapolis. 1993.

MCART, J. A.; NYDAM, D. V.; OSPINA, P. A.; OETZEL, G. R. **A field trial on the effect of propylene glycol on milk yield and resolution of ketosis in fresh cows diagnosed with subclinical ketosis.** J. Dairy Sci., v.94, p.6011-20. 2011.

MELENDEZ, P.; RISCO, C. A. **Management of transition cows to optimize reproductive efficiency in dairy herds.** Vet. Clín. Food. Anim., v.21, p.485-501. 2005.

MOTA, M. F.; NETO, A. P.; SANTOS, G. T.; FONSECA, J. F.; CIFFONI, E. M. G. **Período de transição na vaca leiteira.** Arq. Ciênc. Vet. Zool., v.9, p.77-81. 2006.

NIELSEN, N. I.; FRIGGENS, N. C.; CHAGUNDA, M. G. G.; INGVARTSEN, K. L. J. **Predicting Risk of Ketosis in Dairy Cows Using In-Line Measurements of β -Hydroxybutyrate: A Biological Model.** J. Dairy Sci., v.88, p.2441-2453. 2005.

OETZEL, G. R. **Monitoring and Testing Dairy Herds for Metabolic Disease.** Vet. Clin. North Am. Food Anim. Pract., v.20, p.651-74. 2004.

OWENS, F. N.; SECRIST, D. S.; HILL, W. J., et al. **Acidosis in cattle: A review.** J. Anim. Sci. v.76, p.275-286. 1998.

PATTON, R.A.; BUCHOLTZ, H.F.; SCHMIDT, M.K. et al. **Body condition scoring: a management tool.** Dairy Guide, East Lansing: Michigan. 6p. 1988.

RAJALA, P. J.; GRÖHN, Y. T. **Effects of dystocia, retained placenta, and metritis on milk yield in dairy cows.** J. Dairy Sci., v.81, p.3172-3181. 1998.

RAPOSO, V. J. M. **O balanço energético negativo e a cetose em bovinos leiteiros: avaliação da glucose e do β -hidroxibutirato sanguíneos.** Dissertação. Mestrado Integrado em Medicina Veterinária. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real. 2010.

SANTOS, J. P. C.; LEA, S.D.C.B.S; MADEIRA, E. M.; SCHWEGLER, E.; PINO, F. A. B. D.; CORRÊA, I. B. M. N. **Balanço Energético Negativo no Período do Períparto Em Vacas de Aptidão Leiteira.** NUPEEC – Núcleo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Pecuária Pelotas, novembro de 2009.

SHELDON I. M; RYCROFT, A.N.; ZHOU, C. **Association between post-partum pyrexia and uterine bacterial infection in dairy cattle.** Vet Rec., v.154, p.289-293. 2004.

WATHES, D. C; FENWICK, M.; CHENG, Z.; BOURNE, N.; LLEWELLYN, S.; MORRIS, D. G.; KENNY, D.; MURPHY, J.; FITZPATRICK, R. **Influence of negative energy balance on cyclicity and fertility in the high producing dairy cow.** Theriogenology, v.68, p.232-241, 2007.

ANEXOS

Anexo 1. Plano de estágio.

ESTÁGIO EXTERNO

PLANO DE ESTÁGIO INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 01/03-CEPE

(X) ESTÁGIO OBRIGATÓRIO () ESTÁGIO NÃO OBRIGATÓRIO

OBSERVAÇÃO: É OBRIGATÓRIO O PREENCHIMENTO DO PLANO DE ESTÁGIO

01. Nome do aluno (a): Milena Toporovicz da Silva
03. Nome do orientador de estágio na unidade concedente: Perci Janzen
04. Formação profissional do orientador: Médico Veterinário
05. Ramo de atividade da Parte Concedente: Bovinocultura de Leite
06. Área de atividade do(a) estagiário(a): Bovinocultura de Leite
07. Atividades a serem desenvolvidas: Manejo das vacas em período de transição e manejo geral dos animais da propriedade.

A SER PREENCHIDA PELA COE

08. Professor supervisor – UFPR (Para emissão de certificado):
 - a) Modalidade da supervisão: Direta Semi-Direta Indireta
 - b) Número de horas da supervisão no período: _____
 - c) Número de estagiários concomitantes com esta supervisão: _____

Perci Janzen

Médico Veterinário
CRMV-PR 06316

Milena Toporovicz da Silva

Estudante
(assinatura)

Perci
Orientador de estágio na parte concedente
(assinatura e carimbo)

PF
Professor Supervisor – UFPR
(assinatura)

JPF
Comissão Orientadora de Estágio (COE) do Curso
(assinatura)

ANEXOS

Anexo 2.Termo de compromisso.

ESTÁGIO EXTERNO

TERMO DE COMPROMISSO DE ESTÁGIO CELEBRADO ENTRE O ESTUDANTE DA UFPR E A PARTE CONCEDENTE

A Agropecuária Repa, sediada na Colônia Witmarsum Gleba 4, Cidade Palmeira-PR, CNPJ 729.105.189-49, Fone 42-91310700 doravante denominada Parte Concedente por seu representante Marcos Epp e de outro lado, Milena Toporovicz da Silva, RO nº 8412310-0, CPF 07523909-18, estudante do 5º ano do Curso de Zootecnia, Matrícula nº 20094302, residente à Rua Maria de Lurdes dos Santos, nº 52 na Cidade de Colombo , Estado Paraná , CEP 83408315, Fone (41) 88032127, Data de Nascimento 18/06/1990 , doravante denominado Estudante, com interveniência da Instituição de Ensino, celebram o presente Termo de Compromisso em consonância com o Art. 82 da Lei nº 9394/96 – LDB, da Lei nº 11.788/08 e com a Resolução nº 46/10 – CEPE/UFPR e mediante as seguintes cláusulas e condições:

CLÁUSULA PRIMEIRA - As atividades a serem desenvolvidas durante o Estágio constam de programação acordada entre as partes – Plano de Estágio no verso – e terão por finalidade propiciar ao Estudante uma experiência acadêmico-profissional em um campo de trabalho determinado, visando:

- a) o aprimoramento técnico-científico em sua formação;
- b) a maior proximidade do aluno com as condições reais de trabalho, por intermédio de práticas afins com a natureza e especificidade da área definida nos projetos políticos pedagógicos de cada curso.
- c) a realização do Estágio (X) OBRIGATÓRIO ou () NÃO OBRIGATÓRIO.

O presente estágio somente poderá ser iniciado após assinatura das partes envolvidas, não sendo reconhecido ou validada com data retroativa.

CLÁUSULA TERCEIRA - O estágio será desenvolvido no período de 02/09/2013 a 22/11/2013 no horário das 07:00 às 11:00 e 14:00 às 18:00 hs (intervalo caso houver) de 3 hs, num total de 40 hs semanais, compatíveis com o horário escolar podendo ser denunciado a qualquer tempo, unilateralmente e mediante comunicação escrita, ou ser prorrogado, através de emissão de Termo Aditivo;

Parágrafo Primeiro - Em caso do presente estágio ser prorrogado, o preenchimento e a assinatura do Termo Aditivo deverão ser providenciados antes da data de encerramento, contida na Cláusula Terceira neste Termo de Compromisso;

Parágrafo Segundo - Em período de recesso escolar, o estágio poderá ser realizado com carga horária de até 40 horas semanais, mediante assinatura de Termo Aditivo, específico para o período.

Parágrafo Terceiro - Nos períodos de avaliação ou verificações de aprendizagem pela Instituição de Ensino, o estudante poderá solicitar à Parte Concedente, redução de carga horária, mediante apresentação de declaração, emitida pelo Coordenador(a) do Curso ou Professor(a) Supervisor(a), com antecedência mínima de 05 (cinco) dias úteis.

CLÁUSULA QUARTA - Na vigência deste Termo de Compromisso o Estudante será protegido contra Acidentes Pessoais, providenciado pela UFPR representado pela Apólice nº 0582000466 da Companhia Tokio Marine.

CLÁUSULA QUINTA - Durante o período de Estágio Não Obrigatório, o estudante receberá uma Bolsa Auxílio, no valor de _____, bem como auxílio transporte pago mensalmente pela Parte Concedente.

Parágrafo Único - Durante o período de Estágio Obrigatório o estudante () receberá ou não receberá (X) bolsa auxílio no valor de _____.

CLÁUSULA SEXTA - Caberá ao Estudante cumprir a programação estabelecida, observando as normas internas da Parte Concedente, bem como, elaborar relatório referente ao Estágio a cada 06 (seis) meses e ou quando solicitado pela Parte Concedente ou pela Instituição de Ensino;

CLÁUSULA SÉTIMA - O Estudante responderá pelas perdas e danos decorrentes da inobservância das normas internas ou das constantes no presente contrato;

CLÁUSULA OITAVA - Nos termos do Artigo 3º da Lei nº 11.788/08, o Estudante não terá, para quaisquer efeitos, vínculo empregatício com a Parte Concedente;

CLÁUSULA NONA - Constituem motivo para interrupção automática da vigência do presente Termo de Compromisso de Estágio;

- a) conclusão ou abandono do curso e o trancamento de matrícula;
- b) solicitação do estudante;
- c) não cumprimento do convencionado neste Termo de Compromisso.
- d) solicitação da parte concedente
- e) solicitação da instituição de ensino, mediante aprovação da COE do curso ou professor(a) supervisor(a).

E, por estar de inteiro e comum acordo com as condições deste Termo de Compromisso, as partes assinam em 04 (quatro) vias de igual teor.

Curitiba,

PARTE CONCEDENTE
(assinatura e carimbo)

COORDENADOR DO CURSO - UFPR
(assinatura e carimbo)

Antônio João Scandolera
Coordenador do Curso de Zootecnia
UFPR - Matrícula 186147

Milena Toporovicz da Silva
ESTUDANTE
(assinatura)

Heuler Hilay
Chefe da Unidade de Execução e Controle
da Coordenação de Estágios

COORDENAÇÃO GERAL DE ESTÁGIOS
(assinatura e carimbo)

ANEXOS

Anexo 3. Ficha de avaliação no local de estágio.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

SETOR DE CIENCIAS AGRÁRIAS
Coordenação do Curso de Zootecnia

AVALIAÇÃO DO ESTAGIÁRIO

| 5.1 ASPECTOS TÉCNICOS | | NOTA (01 A 10) |
|--|-------------------------|-------------------|
| 5.1.1 - Qualidade do trabalho | | 10 |
| 5.1.2 Conhecimento Indispensável ao Cumprimento das tarefas | Teóricas | 10 |
| | Práticas | 10 |
| 5.1.3 - Cumprimento das Tarefas | | 10 |
| 5.1.4 - Nível de Assimilação | | 10 |
| 5.2 ASPECTOS HUMANOS E PROFISSIONAIS | | Nota (01 a 10) |
| 5.2.1 Interesse no trabalho | | 10 |
| 5.2.2 Relacionamento | Frente aos Superiores | 10 |
| | Frente aos Subordinados | 10 |
| 5.2.3 Comportamento Ético | | 10 |
| 5.2.4 Disciplina | | 10 |
| 5.2.5 Merecimento de Confiança | | 10 |
| 5.2.6 Senso de Responsabilidade | | 10 |
| 5.2.7 Organização | | 10 |



Rua dos Funcionários, 1540
CEP 80035-050 - Curitiba - PR
Tel. / Fax: (41) 3350-5769
www.cursozootecnia.ufpr.br

Perci Janzen
Médico Veterinário
CRMV-PR 063