

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA

GUILHERME HENRIQUE SCHEFFLER

**EFICIÊNCIA PRODUTIVA E REPRODUTIVA DE VACAS LEITEIRAS: ESTUDO
DE UMA PROPRIEDADE LEITEIRA NO MUNICÍPIO DE TEUTÔNIA/RS**

**Dom Pedrito
2016**

GUILHERME HENRIQUE SCHEFFLER

**EFICIÊNCIA PRODUTIVA E REPRODUTIVA DE VACAS LEITEIRAS: ESTUDO
DE UMA PROPRIEDADE LEITEIRA NO MUNICÍPIO DE TEUTÔNIA/RS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Zootecnia da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Zootecnia.

Orientadora: Prof. Dr^a Tisa Echevarria Leite

**Dom Pedrito
2016**

S317e Scheffler, Guilherme Henrique
Eficiência produtiva e reprodutiva de vacas leiteiras:
estudo de uma propriedade leiteira no município de Teutônia/RS
/ Guilherme Henrique Scheffler.

32 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -- Universidade
Federal do Pampa, ZOOTECNIA, 2016.

"Orientação: Tisa Echevarria Leite".

1. Bovinos leiteiros. 2. Eficiência reprodutiva. 3.
Intervalo entre partos. 4. Intervalo entre cios. 5. Produção
de leite. I. Título.

GUILHERME HENRIQUE SCHEFFLER

**EFICIÊNCIA PRODUTIVA E REPRODUTIVA DE VACAS LEITEIRAS: ESTUDO
DE UMA PROPRIEDADE LEITEIRA NO MUNICÍPIO DE TEUTÔNIA/RS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Zootecnia da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Zootecnia.

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado em 01 de julho de 2016.

Banca examinadora:

Professora Doutora Tisa Echevarria Leite
Orientador
UNIPAMPA

Professora Doutora Luciane Rumpel Sagabinazzi
UNIPAMPA

Zootecnista Deborah Kittler Gonçalves
Mestranda no Programa de Pós-graduação em Zootecnia da Faculdade de Agronomia
UFRGS

AGRADECIMENTOS

Agradeço...

Aos meus pais Renato e Marlene Scheffler, meus grandes incentivadores, meus exemplos de vida, que com muito trabalho e dedicação nunca deixaram faltar estruturas para o crescimento e desenvolvimento de toda nossa família, sendo que nunca mediram esforços para proporcionar as oportunidades de aprendizado, tanto a mim, quanto para com os meus irmãos Augusto e Sabine Scheffler, que sempre estiveram ao meu lado, apoiando, trocando ideias para o crescimento pessoal de todos.

Minha namorada Gabriela Figeumbaun que ao longo dos anos sempre me apoiou, com muito carinho, amor e compreensão, fundamentais devido à distância, porém tudo isso serviu para o crescimento e amadurecimento do nosso relacionamento. Agradeço também aos meus sogros Gilberto e Luciane Figeumbaun que sempre me acolheram e apoiaram para que eu seguisse no caminho certo.

Ao Produtor que disponibilizou as informações para realização deste trabalho, bem como abriu as portas da propriedade para realização de estágio durante os períodos de recesso acadêmico, ao Médico Veterinário Responsável Técnico de Propriedade que sempre se mostrou prestativo para sanar as dúvidas decorrentes desta atividade.

A professora Tisa Echevarria Leite pelas orientações dadas ao longo da vida acadêmica e em especial nesta última etapa, como orientadora do TCC.

Ao professor, tutor e amigo Cleiton Stigger Perleberg, pelos ensinamentos, puxões de orelha, conselhos, que jamais irei esquecer e que contribuíram para meu crescimento, desenvolvimento pessoal e acadêmico ao longo deste período. Agradeço também a sua esposa professora Etiene Perleberg e a família pelo acolhimento.

Aos meus colegas Amílcar Matos, Joana Kuhn, Maurício Macêdo, Amaury Santos, Lucas Chiapetta, e demais colegas pela amizade e companheirismo e discussões por que não? Afinal uma turma composta por alunos vindos de várias regiões do país e do estado, sempre terá o que discutir, contudo agradeço a todos pelas amizades criadas, pelos momentos vividos ao longo desses cinco anos de convívio, aprendizados e ensinamentos.

Ao Tutor José Acélio Silveira da Fontoura Jr. e colegas Petianos do Grupo PET Agronegócio pelo convívio, troca de experiências, aprendizados e trabalhos que forma construídos ao longo desta etapa.

Enfim agradeço a todos que de uma forma ou outra contribuíram para esta etapa fosse concluída. Gostaria de expressar a todos o meu Muito Obrigado!

RESUMO

A produção de leite e a reprodução podem ser consideradas como os principais fatores que interferem diretamente na lactação e conseqüentemente comprometem a produtividade. O objetivo deste trabalho foi realizar um estudo demonstrativo sobre dados produtivos e reprodutivos de vacas leiteiras de uma propriedade no município de Teutônia/RS com a finalidade de verificar a eficiência produtiva do rebanho. Foram analisados dados reprodutivos e produtivos, coletados durante um período de cinco anos (maio de 2011 a março de 2016), de 96 vacas de um rebanho leiteiro da raça Holandês, pertencentes a uma propriedade rural no Município de Teutônia/RS, manejadas no sistema de semi confinamento em galpão modelo *Free stall*. Para coleta de dados foi realizada consulta aos registros que o produtor mantinha em planilhas de controle zootécnico do rebanho. O critério de seleção dos dados foi a ocorrência de no mínimo dois partos durante o período de avaliação, sendo registrados 234 partos em 96 animais. O peso mínimo para o primeiro serviço utilizado na propriedade era de 340 kg, com idade média ao primeiro parto 24 meses. A secagem das vacas era realizada 60 dias antes do parto. Os dados foram submetidos à análise descritiva. Foi verificada a ocorrência média de 2,44 partos/vaca no período, IPPC médio de $71,70 \pm 38,96$ dias; IEC médio de $68,15 \pm 58,68$ dias; Número médio de $3 \pm 2,23$ doses para concepção; IPC médio de $192,33 \pm 162,12$ dias e IEP de $456,11 \pm 162,77$ dias. Para os parâmetros produtivos foram observados os seguintes valores: DEL de $332,33 \pm 105,18$ dias; PL média de $24,05 \pm 6,97$ kg/vaca/dia e CCS média de $439,48 \pm 1091,20$ cels/mL. Com os resultados obtidos pode-se compreender que o desempenho reprodutivo tem grande importância na otimização da eficiência produtiva do rebanho e a avaliação dos parâmetros reprodutivos é fundamental para detecção de pontos de críticos de controle na propriedade.

Palavras-Chave: Bovinos leiteiros. Eficiência reprodutiva. Intervalo entre partos. Produção de leite.

ABSTRACT

Milk production and reproduction can be considered as the main factors that directly interfere with lactation and consequently undertake the production. The aim of this study was a demonstration study on productive and reproductive data of dairy cows at a farm in the municipality of Teutonia / RS in order to check the production efficiency of the herd. reproductive and productive analyzed data collected over a period of five years (May 2011 to March 2016), 96 cows from a dairy herd of Holstein belonging to a farm in the municipality of Teutonia / RS, managed in the system of semiconfinement in shed model *Free stall*. For data collection was carried out consulting the records that the producer kept in livestock control spreadsheets herd. The data selection criterion was the occurrence of at least two deliveries during the evaluation period, and recorded 234 births in 96 animals. The minimum weight for the first service used on the property was 340 kg, with a mean age at first birth 24 months. Drying of the cows was performed 60 days prior to parturition. Data were submitted to descriptive analysis. the average incidence of 2.44 births / cow in the period, average IPPC 71.70 ± 38.96 days was verified; IEC average of 68.15 ± 58.68 days; Average number of 3 ± 2.23 doses for design; IPC average 192.33 ± 162.12 days and IEP 456.11 ± 162.77 days. For the production parameters were observed the following values: LED 332.33 ± 105.18 days; PL average of 24.05 ± 6.97 kg / cow / day and average CCS 439.48 ± 1091.20 cells / mL. With the results can be understood that the reproductive performance is very important in optimizing the production efficiency of the herd and evaluation of reproductive parameters is essential for detection of critical control points on the property.

Keywords: Dairy cattle. Reproductive efficiency. Calving interval. Milk production.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Medidas centrais e de dispersão de parâmetros reprodutivos em um rebanho de 96 vacas da raça Holandês, em um período de cinco anos, oriundas de propriedade rural no município de Teutônia/RS.....	18
Tabela 2 – Resultados médios obtidos para os índices reprodutivos e respectivos valores ideais conforme literatura consultada.....	18
Tabela 3 – Frequência dos intervalos entreaios observados em um rebanho de 96 vacas da raça Holandês, em um período de cinco anos, oriundas de propriedade rural no município de Teutônia/RS.....	20
Tabela 4 – Medidas centrais e de dispersão de parâmetros produtivos em um rebanho de 96 vacas da raça Holandês, em um período de cinco anos, oriundas de propriedade rural no município de Teutônia/RS.....	25

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 CONCEITOS GERAIS E REVISÃO DE LITERATURA.....	11
2.1 Intervalo entre Partos (IEP)	12
2.2 Período Voluntário de Espera (PVE)	12
2.3 Intervalo Parto Primeiro Cio (IPPC).....	13
2.4 Intervalo Parto Concepção (IPC).....	13
2.5 Intervalos entre Cios (IEC) e Eficiência de Detecção de Cio.....	14
2.6 Dias em Lactação (DEL)	15
2.7 Principais problemas reprodutivos e suas associações.....	15
3 METODOLOGIA.....	16
4 APRESENTAÇÃO DA PESQUISA E ANÁLISE DOS RESULTADOS	18
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	27
REFERÊNCIAS	28

1 INTRODUÇÃO

Com uma produção estimada em 37,2 bilhões de litros em 2015 (MAPA, 2015), o Brasil ocupa a quinta posição entre os maiores produtores de leite a nível mundial. O Rio Grande do Sul apresenta a segunda maior produção do país, contribuindo com pouco mais de 4,8 bilhões de litros, representando 13% da produção nacional (SINDILAT/RS, 2016; MONTROYA et al. 2014). Deste total, mais de 308 milhões de litros são oriundos da região do Vale do Taquari, que é considerada a terceira maior região produtora do estado e onde está localizado o município de Teutônia, com rebanho de aproximadamente 8 mil cabeças e produção 35 milhões de litros no ano de 2015, ocupando a 10ª posição entre os maiores produtores de leite do estado (SINDILAT/RS, 2016).

Conforme Carvalho (2016) a produção leiteira nacional cresce ao longo dos anos, contudo este crescimento não está relacionado com o aumento na produtividade individual, mas sim pelo maior número de animais ordenhados, visto que o Brasil possui baixos índices de produção individual em decorrência da baixa eficiência reprodutiva do rebanho nacional.

A reprodução e produção podem ser consideradas como principais fatores que interferem na lactação, onde animais mais produtivos tendem a apresentar piores índices de reprodução por uma pressão de seleção visando animais com alta produção, porém com índices reprodutivos mais baixos a produção de leite fica comprometida, contribuindo de maneira significativa na rentabilidade do sistema produtivo (SCHEID FILHO et al., 2007; FERREIRA 2016; SANTOS e VASCONCELOS, 2007; CAMPOS, 2013; BRUINJE, 2014).

Neste cenário da atividade leiteira no estado, a eficiência do sistema produtivo de leite está diretamente relacionada com o intervalo entre partos, uma vez que sua ampliação diminui o número de crias durante a vida reprodutiva da matriz, afetando de maneira significativa a produtividade do animal (BORGES et al., 2009).

Sendo assim, faz-se necessária a análise do desempenho reprodutivo da vaca leiteira, estabelecendo-se e avaliando-se parâmetros e índices reprodutivos, para que se possa identificar, definir metas, monitorar e solucionar os fatores que estão comprometendo a eficiência reprodutiva e produtiva do rebanho (TRIANA et al., 2012).

O objetivo deste trabalho foi realizar um estudo demonstrativo sobre dados produtivos e reprodutivos de vacas leiteiras de uma propriedade no município de Teutônia/RS com a finalidade de verificar a eficiência produtiva do rebanho.

2 CONCEITOS GERAIS E REVISÃO DE LITERATURA

Os índices reprodutivos são considerados como fatores limitantes na produção leiteira, interferindo diretamente na lactação e conseqüentemente comprometendo a rentabilidade do sistema (SCHEID FILHO et al., 2007; FERREIRA, 2016; SANTOS e VASCONCELOS, 2007; BRUINJE, 2014), sendo ponto de interferência direta na estruturação do rebanho, afetando a produção de leite por dia de vida útil da vaca, aumento no intervalo entre lactações, do período seco, do número de serviços necessários por concepção, determinando um menor número de animais de reposição, retardando o ganho genético do rebanho (ARTUNDUAGA e VILE, 2007). Um manejo reprodutivo ineficiente reduz a lucratividade por reduzir a eficiência na produção de leite como por reduzir o número de novilhas, aumentando os gastos com alimentação, sêmen, medicamentos e serviços veterinários e mão de obra (SANTOS e VASCONCELOS, 2007; BRUINJE, 2014).

Para Figueiró (2007) o manejo reprodutivo deve procurar aperfeiçoar o desempenho reprodutivo e produtivo do rebanho, de forma que, cada vaca em idade reprodutiva, produza um bezerro por ano e este seja recriado, e que vaca fique gestante o mais rápido possível, após o período voluntário de espera (SANTOS e VASCONCELOS, 2007), para que futuramente retorne ao sistema produtivo, tornando a produção economicamente sustentável do ponto de vista econômico e ambiental.

Segundo Bruinje (2014) a eficiência reprodutiva em rebanhos leiteiros de alta produção está relacionada a fatores de manejo alimentar e sanitário do animal, ambiente de criação, nível de tecnologia adotado na propriedade, produtividade do individual, temperatura ambiente, época do ano, ocorrência de transtornos no puerpério, tais como abortos, retenção de membranas fetais, metrites, entre outras enfermidades que podem acometer o animal e assim afetar seu desempenho reprodutivo.

Conforme diversos autores (SCHEID FILHO et al., 2007; FERREIRA, 2016; ARTUNDUAGA e VILE, 2007; FIGUEIRÓ, 2007; SANTOS e VASCONCELOS, 2007; BRUINJE, 2014) a melhor ferramenta para melhor determinar a eficiência reprodutiva de um rebanho é através dos índices zootécnicos reprodutivos, sendo os mais utilizados: Intervalo entre Partos (IEP), Período Voluntário de Espera (PVE), considerado como o período necessário para que ocorra a involução uterina, Intervalo Parto-Primeiro-Cio (IPPC), Intervalo entre Cios (IEC) e Intervalo Parto-Concepção (IPC).

2.1 Intervalo entre Partos (IEP)

O intervalo entre partos (IEP) é o período de tempo transcorrido entre dois partos consecutivos. Conforme Sheid Filho et al. (2007) um IEP, para ser considerado ideal, deve ser de 365 dias, porém Ferreira (2016) comenta que IEP de até 380 dias pode ser considerado como ideal para rebanhos leiteiros brasileiros, sendo o limite aceitável como bom entre 394 (13 meses) e 424 dias (14 meses) (FERREIRA, 2016; SHEID FILHO et al., 2007; TRIANA et al., 2012).

Este parâmetro segundo Sheid Filho et al. (2007) é o mais utilizado para determinar a eficiência reprodutiva dos rebanhos leiteiros, pois o aumento do intervalo reduz o número de crias por rebanho, comprometendo a eficiência do sistema, porém o mesmo autor comenta que a limitação deste critério se dá por avaliar somente animais que permanecem no rebanho até a próxima lactação, não avaliando animais descartados do rebanho por problemas de fertilidade.

2.2 Período Voluntário de Espera (PVE)

O Período voluntário de espera (PVE) se caracteriza pelo tempo transcorrido do parto até a liberação para a primeira cobertura, sendo dependente de uma decisão de manejo, geralmente variando de 40 a 70 dias. O PVE é composto por parte do período de transição que ocorre imediatamente após o parto, fase com risco significativo para a saúde e a produção da vaca. Nesta fase geralmente as vacas ficam mais susceptíveis a desordens como: retenção de placenta, metrite, cetose, deslocamento de abomaso e cisto ovariano, distúrbios que podem comprometer a eficiência reprodutiva (SANTOS e VASCONCELOS, 2006).

Os principais eventos que ocorrem durante o PVE são: início da lactação, involução uterina, primeira ovulação pós-parto e início da ciclicidade. A involução uterina normalmente se completa aos 30 dias (simetria dos cornos), enquanto a recuperação histológica do epitélio endometrial, ou seja, para que o útero esteja apto para receber uma nova gestação. O período necessário se completa entre 40 e 45 dias pós-parto, sendo que esse é o principal motivo para que o PVE não seja inferior a 45 dias (FERREIRA, 2016).

2.3 Intervalo Parto Primeiro Cio (IPPC)

O IPPC é o período em dias após o parto até a data de manifestação do primeiro cio e com essa informação é possível avaliar o retorno da atividade ovariana luteal cíclica, bem como a eficiência de detecção de cio, conforme descrito por (TRIANA et al., 2012).

De acordo com Ferreira (2016) o período ideal de IPPC é de 20-30 dias, contudo períodos entre 31-51 dias podem ser considerados como bons, algumas vacas podem ser cobertas com 40 dias pós-parto, porém na maioria dos rebanhos de alta produção, o máximo de fertilidade é alcançado por volta dos 60 dias pós-parto (LEITE et al., 2001; SANTOS e VASCONCELOS, 2007), obtendo-se uma média para o IPPC de 41,5 dias, sendo que a média nacional de IPPC > 100 dias.

O melhor período de IPPC ocorre entre 80 e 100 dias após o parto, e em se tratando de rebanhos leiteiros de alta produção, o retorno econômico é maior quando o período de serviço (intervalo do parto à nova gestação) é de 105 dias para primíparas e 63 dias para pluríparas, contribuindo para uma observação de um número maior de cios no início da lactação, e por consequente aumentar a taxa de concepção, o que resultará em um menor período de serviço (VILLADIEGO, 2013).

2.4 Intervalo Parto Concepção (IPC)

O período entre parto-concepção, segundo Santos e Vasconcelos (2010) é definido como o intervalo entre o parto e o primeiro cio fértil que resulta em concepção, sendo este intervalo um componente importante da eficiência reprodutiva, pois influencia diretamente o intervalo entre partos.

O IPC considerado ideal e desejável para rebanhos puros da raça Holandesa, de alta produção, para Ferreira (2016) é de 50-60 dias. No entanto, um intervalo menor que 90-110 dias é considerado aceitável, sendo possível a observação de um número maior de cios neste intervalo, antes que a vaca seja inseminada, contribuindo para um aumento na taxa de concepção (FERREIRA, 2016; SHEID FILHO et al., 2007; TRIANA et al., 2012).

2.5 Intervalos entre Cios (IEC) e Eficiência de Detecção de Cio

O estro (cio) é definido como o período de receptividade sexual, no qual a fêmea bovina aceita a monta ou cobrição, ocorrendo de maneira cíclica com intervalos médios de 21 dias (17 a 24 dias) nos animais não prenhes (CAMARGO, 2001; CAMPOS, 2013).

A duração do cio em bovinos varia de 10 a 30 horas e a ovulação ocorre num período médio de 12 horas (10 a 15 horas) após o fim do mesmo. A normalidade de ocorrência deste ciclo depende entre outros fatores, da raça, estado nutricional, condição corporal, presença de enfermidades, temperatura ambiente (estresse térmico) e tipo de manejo, afetando a intensidade e duração do cio (CAMARGO, 2001; FERREIRA, 2016; TRIANA et al., 2012; CAMPOS, 2013).

Os principais sinais de estro descritos são: edema vulvar, mucosa vaginal hiperêmica, corrimento vaginal mucoso (cristalino com consistência elástica), inserção da cauda arrepiada, inquietude (lamber, empurrar, brigar), formação de grupos, montar outros animais, lordose, redução da ingestão de alimento e leve redução na produção leiteira (CAMARGO, 2001; FERREIRA, 2016; SANTOS e VASCONCELOS, 2007-2010; TRIANA et al., 2012; CAMPOS, 2013; MARASATTO et al., 2015).

No entanto, o melhor indicativo de estro é a aceitação de monta, quando a vaca “deixa-se montar” por outras vacas do próprio rebanho ou pelo touro, o que no manejo para inseminação artificial facilita a identificação da vaca que está em cio, contribuindo para uma eficiente detecção de cio pelos dos manejadores (CAMARGO, 2001; CAMPOS, 2013).

A eficiência na detecção do cio é um dos fatores mais importantes que afeta a taxa de gestação, prolongando o intervalo entre inseminações, aumentando o intervalo entre o parto e a concepção, afetando diretamente no intervalo entre partos, além de reduzir a produção leiteira e a vida útil dos animais (TRIANA et al., 2012).

Segundo Marasatto et al. (2015) o melhor método para observação de cio é o método de observação visual, realizado por uma pessoa previamente treinada. Conforme Camargo (2001) pode ser obtida eficiência em torno de 50% a 60%, e a observação deve ser realizada, no mínimo, duas vezes ao dia, com duração mínima de 30 minutos cada, nos períodos da manhã e tarde, quando as vacas costumam expressar com maior frequência os comportamentos específicos do cio.

2.6 Dias em Lactação (DEL)

Os dias em lactação (DEL) se constituem com período de tempo em dias decorridos do parto até o final da lactação (secagem da vaca), sendo o período ideal de uma lactação 10 meses ou 305 dias (FERREIRA e MIRANDA, 2007).

De acordo com Ferreira (2016) a média nacional encontra-se abaixo de 8 meses, sendo que os índices ideais para os rebanhos da raça Holandês a nível nacional são de um DEL entre 10-12 meses (ideal), de 9-10 meses (bom) e abaixo de 9-8 meses um período regular.

DEL com pouca duração (9-8 meses) associado ao intervalo entre partos curto podem afetar o número de vacas em lactação, e, portanto, a eficiência da atividade leiteira (FERREIRA e MIRANDA, 2007).

2.7 Principais problemas reprodutivos e suas associações

O longo período de anestro pós-parto representa o principal problema reprodutivo em rebanhos leiteiros de alta produção a nível nacional (FERREIRA, 2016).

Segundo Mann (2011) para que a vaca fique prenha após o parto, é necessário que sejam atingidos alguns objetivos reprodutivos, como: iniciar ciclicidade reprodutiva, manter ciclos estrais normais, manifestar cio e ovular um ovócito viável e em seguida manter um ambiente que dê suporte ao desenvolvimento do embrião em formação.

O período puerperal na vaca deverá evoluir de forma a permitir que a função reprodutiva da fêmea esteja normalizada tão cedo quanto possível, antes dos 60 dias pós-parto (HORTA, 1995), para que se atinjam os objetivos produtivos e reprodutivos do sistema de produção que é: um parto/vaca /ano (HORTA, 1995, FERREIRA, 2016).

As principais enfermidades reprodutivas que acometem os rebanhos leiteiros e que afetam de maneira significativa o desempenho reprodutivo, podendo ocasionar queda na produção de leite, atraso na concepção e conseqüentemente prolongamento no período voluntário de espera (HORTA, 1995; SHEID FILHO et al. 2007) são: retenção de placenta, endometrite e mastite; comprometendo a involução uterina e causando anestro puerperal nos bovinos (HORTA, 1995; REZENDE et al.,2013).

3 METODOLOGIA

Foram analisados dados reprodutivos e produtivos, coletados durante um período de cinco anos (2011 – 2016), de 96 vacas de um rebanho leiteiro da raça Holandês, pertencentes a uma propriedade rural no Município de Teutônia/RS, manejadas no sistema de semi confinamento em galpão modelo *Free stall*.

Para coleta de dados foi realizada consulta aos registros que o produtor mantinha em planilhas de controle zootécnico do rebanho. Os dados correspondiam ao período que se estendeu de maio de 2011 até março de 2016. Os dados foram tabulados conforme os critérios estipulados pelo autor para posterior avaliação em planilhas eletrônicas utilizando o *software Microsoft Excel*[®], versão 2010. Ficando como principal critério de seleção dos animais a frequência de dois partos durante o período de avaliação. Neste período foram registrados 234 partos em 96 animais, sendo 2,44 partos/vaca. O peso para entrada dos animais no ciclo de reprodução da propriedade era de 340 kg e a secagem das vacas era realizada 60 dias antes do parto.

Na propriedade as vacas em produção eram separadas por lotes, sendo vacas de alta produção, lote intermediário, lote chamado de “terceiro”, ambos recebiam dietas diferenciadas, ajustadas de acordo com a produtividade de cada lote.

A composição básica da dieta se dava com uso de silagem de milho, ração comercial peletizada para gado leiteiro contendo 24% de proteína bruta (PB), milho moído, ureia, sal comum, bicarbonato de sódio, pré-mix vitamínico-mineral comercial, e como fonte de fibra feno de azevém, fornecido aos animais após a ordenha, em um galpão de alimentação. Todas as matrizes em lactação eram ordenhadas duas vezes ao dia, em ordenhadeira do tipo espinha-de-peixe (8 x 2), seguindo protocolos de higienização (*pré-dipping* e *pós-dipping*), limpeza e desinfecção da sala e do sistema de ordenha. Quinzenalmente era realizado controle leiteiro e mensalmente o *California Mastitis Test* (CMT) para detecção de mastite subclínica nos animais em lactação.

A propriedade contava com assistência e responsabilidade técnica de um Médico Veterinário de modo permanente. O calendário vacinal do rebanho cumpria as exigências contra as principais doenças reprodutivas e infecciosas. A propriedade estava inserida no Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose Animal (PNCEBT), como livre dessas zoonoses.

A propriedade possuía certificação de Boas Práticas na Fazenda (BPF), promovido pela empresa captadora do leite, onde eram avaliados 53 itens da propriedade, entre esses estavam capacitação dos ordenhadores, destinação de dejetos, utilização de drogas veterinárias, limpeza e manutenção de equipamentos, armazenamento do leite, bem-estar animal, qualidade da água, manejo sanitário e alimentação do rebanho.

Os parâmetros reprodutivos avaliados foram divididos em: intervalo parto primeiro cio (IPPC) calculado a partir da data do último parto, subtraída da data de registro do primeiro cio pós parto, intervalo entre cios (IEC) calculado a partir da data da última inseminação subtraída da data da inseminação subsequente, número de doses (ND) calculada através do número total de doses utilizadas até a concepção, dividindo-se pelo número total de animais, intervalo parto concepção (IPC) calculado a partir da data da última inseminação, subtraída da data do último parto, considerando somente as vacas que apresentaram diagnóstico positivo de gestação, ao exame de ultrassonografia, intervalo entre partos (IEP) calculado a partir da data do último parto, subtraída da data do parto anterior.

Como parâmetros produtivos foram avaliados e divididos em: dias médios de lactação (DEL) obtidos através da subtração entre a data de parto e a data de secagem, produção de leite (PL) e contagem de células somáticas (CCS).

4 APRESENTAÇÃO DA PESQUISA E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os dados obtidos da observação de cinco anos, no qual ocorreram 234 partos de 96 vacas, demonstraram uma ocorrência média de 2,44 partos/vaca no período. As medidas centrais e de dispersão dos parâmetros reprodutivos estão apresentados nas Tabelas 1.

Tabela 1 – Medidas centrais e de dispersão de parâmetros reprodutivos em um rebanho de 96 vacas da raça Holandês, em um período de cinco anos, oriundas de propriedade rural no município de Teutônia/RS.

Parâmetro	N	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Intervalo parto primeiro cio (dias)	236	71,70	38,96	21	422
Intervalo entre cios (dias)	213	68,15	58,68	7	349
Número de doses	251	3,00	2,23	1	17
Intervalo parto concepção (dias)	217	192,33	162,12	21	995
Intervalo entre partos (dias)	230	456,14	162,77	217	1295

Fonte: Autor (2016).

Os parâmetros reprodutivos foram confrontados com os índices indicados como ideais pela literatura (Tabela 2).

Tabela 2 – Resultados médios obtidos para os índices reprodutivos e respectivos valores ideais conforme literatura consultada

Parâmetro	Índices médios observados	Índices ideais	Literatura
Intervalo parto primeiro cio (dias)	71,38	20 - 50	FERREIRA, 2016; CARNEIRO et al., 2010; SANTOS e VASCONCELLOS, 2005 e 2007
Intervalo entre cios (dias)	68,15	21 – 24	FERREIRA, 2016; LEITE et al., 2001 SANTOS e VASCONCELLOS, 2007
Número de doses	3,00	1,4 – 2,2	FERREIRA, 2016 CARNEIRO et al., 2010; SANTOS e VASCONCELLOS, 2007;; TRIANA et al., 2012; SILVA et al., 2014; GRAZZIOTIN et al., 2015
Intervalo parto concepção (dias)	192,33	50 – 170	CARNEIRO et al., 2010; FERREIRA, 2016; SILVA et al., 2014; POLYCARPO, 2010; LEITE et al., 2001; GRAZZIOTIN et al., 2015
Intervalo entre partos (dias)	456,14	365 - 450	CARNEIRO et al., 2010; TRIANA et al., 2012; FERREIRA, 2016; SANTOS e VASCONCELLOS, 2005; SILVA et al., 2014; VILLADIEGO, 2013

Fonte: Elaborado pelo Autor (2016).

O intervalo parto primeiro cio (IPPC) médio observado de $71,70 \pm 38,96$ dias foi inferior a 97; 91,85; 100,72 e 112,5 dias verificados por Leite et al. (2001), Massière (2009), Bueno et al. (2010) e Villadiego (2013), respectivamente. Porém, ficou próximo aos valores obtidos por Guimarães et al. (2002) que observou média de 80,11 de IPPC. No entanto, todos esses valores, inclusive o encontrado neste trabalho, encontram-se acima dos níveis considerados como ideais pela literatura (Tabela 2).

Esses resultados podem ser atribuídos a falhas de observação, enfermidades no puerpério ou ainda prolongamento da estação reprodutiva. A discrepância entre os valores máximos e mínimos observados (Tabela 1) pode ser justificada ainda pelo erro nos registros ou na observação, por se tratar de uma análise retrospectiva, não sendo possível se avaliar a veracidade das observações.

Por outro lado, vários são os indicadores que se destacam negativamente como é o caso do Intervalo entre Cios, Intervalo Parto Concepção, Número de Doses para Concepção e Intervalo entre Partos (Tabela 1 e Tabela2).

A idade ao primeiro parto das novilhas ocorreu em torno de 24 meses, o que está de acordo com a idade preconizada para rebanhos da raça Holandês no Brasil, segundo Ferreira (2016), que é de 24-26 meses e por Triana et al. (2012), que cita como ideal para vacas holandesas criadas em clima temperado, uma idade média ao primeiro parto de 24 meses. Além disso, este valor é inferior à média nacional que, segundo Ferreira (2016) e Triana et al. (2012), está entre 36-42 meses, e à do estado do Rio Grande do Sul situa-se em torno de 30 meses (CEPEA, 2011).

O alcance deste índice pode ser justificado pelo manejo adotado na propriedade, que desenvolve programas de acasalamento com o uso de touros provados, conta com colaboradores treinados para realização destas atividades, utiliza protocolos nutricionais, sanitários e de manejo para cria e recria das bezerras, com acompanhamento Médico Veterinário, contribuindo para o desenvolvimento fisiológico da futura matriz, ao contrário da realidade observada na maioria das propriedades do país.

Cabe lembrar que esta comparação foi realizada com dados verificados a nível nacional, onde as realidades produtivas são variadas, bem como raças utilizadas, protocolos de manejo nutricional, sanitário, melhoramento genético, entre outros fatores, que podem contribuir para uma baixa eficiência reprodutiva e produtiva do rebanho leiteiro nacional. Conforme publicação do Cepea (2011) os estados do sul (PR, RS e SC), onde o nível

tecnológico é mais alto, os indicadores reprodutivos e produtivos estão mais próximos do ideal.

Leite et al. (2001), avaliando a eficiência reprodutiva de 350 vacas holandesas, encontrou valores para idade ao primeiro parto de 37,1 meses, o que pode ter se devido ao fato de que os animais daquele estudo serem submetidos a ensaios experimentais e diferentes sistemas de criação, assim como Massirère (2009), avaliando 1.535 vacas de sete diferentes propriedades, que observou valor para idade ao primeiro parto de 34 meses. A idade ao primeiro parto é influenciada pelo manejo de criação da bezerra e da novilha, visto que Silva (2014) avaliando 541 vacas oriundas de uma propriedade rural que adota protocolos de manejo para as diferentes categorias observou idade ao primeiro parto de 26,5 meses, vindo ao encontro dos valores encontrados neste trabalho, o que demonstra a eficiência no controle zootécnico e nutricional que a propriedade adota desde a fase de recria das bezerras e novilhas.

Os valores encontrados em 213 cios registrados, para o parâmetro intervalo entre cios (IEC), na média foi de $68,15 \pm 58,68$ dias, variando entre 7 e 349 dias (Tabela 1) e foram estratificados em classes de intervalos (Tabela 3), adaptado GAINES (1994) *apud* LEITE et al. (2001) a fim de verificar a ocorrência de problemas específicos tais como liberação precoce de prostaglandina $F2\alpha$ (<17 dias); ciclos regulares (18 a 24); mortalidade embrionária (25 a 35 dias) e aborto (> 45 dias).

Tabela 3 – Frequência dos intervalos entre cios observados em um rebanho de 96 vacas da raça Holandês, em um período de cinco anos, oriundas de propriedade rural no município de Teutônia/RS.

Intervalo entre cios (dias)	N	Frequência (%)
0-3	0	0
4-17	4	1,869
18-24	35	16,355
25-35	14	6,542
36-48	50	23,364
>48	115	53,738
Total	218	100

Fonte: Autor (2016).

O intervalo entre cios apresentou média de 68,15 dias, o que sugere uma alta ocorrência de abortos ou falhas na detecção de cio. Essa média foi superior aquela encontrada por Leite et al. (2001), que foi de 48,2 dias. Estes autores indicaram a falha de detecção de cio como a causa mais provável da elevação deste índice.

Os intervalos entre cios observados neste trabalho (Tabela 3) indicam que em 23,364% das ocasiões houve falha na detecção de cio e/ou inseminação, pois o intervalo de 36-48 dias significa que ocorreram dois ciclos estrais regulares, indicando que um dos ciclos não foi observado; em 16,355% houve ciclos estrais normais, em 6,542% há indicativo de ocorrência de mortalidade embrionária (25-35 dias) e em 53,738% há indicativo de ocorrência de aborto (>48 dias).

A baixa observação de ciclos estrais normais (16,355%) indica que pode ter havido uma baixa eficiência na detecção de cio ou uma alta ocorrência de problemas reprodutivos no rebanho. Corroborando com isto, verifica-se que a porcentagem de ciclos com intervalo superior a 48 dias é extremamente alta (53,738%) o que indicaria uma incidência muito elevada de abortos nesse rebanho. No entanto, verificou-se uma ocorrência de 5,65% de abortos ao longo dos 5 anos. Sendo assim, poderia se inferir que poderia ter havido um subdimensionamento dos registros de aborto.

De acordo com Leite et al. (2001), falhas na detecção do cio contribuem para aumentar o intervalo parto concepção e intervalo entre partos, o que pode se verificar neste trabalho, já que os intervalos parto concepção e entre partos apresentaram médias de 192,33 e 456,14 dias, respectivamente.

Para Ruas (2013) o atraso na prenhez se reflete em “dias de vaca parada”, resultando em aumento do custo e o espaço de tempo entre uma produção e outra (IPC e IEP), onde cada cio perdido significa atraso de 21 dias para o início da próxima lactação e 21 dias a mais de período seco. O mesmo autor comenta que este atraso ocorre com certa frequência em gado de leite, principalmente em animais de alta produção, pode se dever ao fato de que as vacas apresentam 1 ou 2 cios no período de serviço e, não ficando gestantes, podem emagrecer e permanecerem sem dar cio por 4 ou 5 meses. Nessa situação são 150 dias a mais no IEP e, conseqüentemente, 150 dias de atraso na produção de leite.

Neste estudo IPC médio de 192,33 (6,36 meses), sendo que o preconizado pela literatura como ideal é de 85 a 115 dias (FERREIRA, 2016; CARNEIRO et al., 2010; SILVA et al., 2014; POLYCARPO, 2010), tem-se um IPC médio de 100 dias considerado como ideal, onde pode-se constatar que o índice do rebanho estudado encontra-se 92,33 dias acima

do preconizado pela literatura (192,33 dias IPC observado - 100 dias IPC ideal = 92,33 dias acima do ideal), e conforme Ruas (2013) esse prolongamento pode afetar a produção leiteira, com prolongamento do período seco.

Para ilustrar a importância da identificação do cio e seu impacto sobre o IPC, pode-se calcular a perda de produção por dia em aberto. Assim, uma vaca que produz 24,05 kg de leite por dia pode deixar de produzir 2.220,54 kg em 92,33 dias em aberto ($24,05 \text{ kg} \times 92,33 \text{ dias} = 2.220,54 \text{ kg}$) por vaca no período de cinco anos.

O impacto econômico, neste caso, seria de R\$ 2.638,89 por vaca a um valor médio de R\$ 1,1884 por litro de leite (CEPEA, 2016). Some-se a este valor, a bonificação de R\$ 0,02 ao litro de leite de que a propriedade recebia por fazer parte do Programa de Boas Práticas na Fazenda (BPF), totalizando R\$ 2.691,67 de receita, que poderia ter sido deixado de ser gerada por vaca na propriedade no período de cinco anos, por falhas da detecção de cio e/ou inseminação, problemas reprodutivos, entre outros fatores que podem prolongar o IEC.

O número de inseminações necessárias para ocorrer uma gestação deve ser o mais próximo possível de 1 (FERREIRA, 2016; CARNEIRO et al., 2010; TRIANA et al., 2012). A média de doses por gestação (número de serviços) observada foi de 3,0 doses (Tabela 1), sendo superior aquela reportada por Villadiego (2013), Guimarães et al. (2002) e Silva (2014) de 1,97; 1,74 e 1,7 doses por gestação, respectivamente. Alto número de doses utilizadas para alcançar uma concepção sugere problemas de manejo que remetem desde a sanidade, detecção de cio e inseminação no período correto, qualificação da mão-de-obra (inseminador), entre outros pontos relacionados à qualidade do serviço.

O elevado número de doses prejudica não somente o manejo reprodutivo, mas também, contribuem diretamente para o aumento dos custos de produção, devido ao número elevado de doses de sêmen utilizadas. Pode-se exemplificar tomando-se a média de 3 doses utilizadas para alcançar a concepção, descartando 1 dose que é o mínimo necessário para que ocorra a concepção, tem-se 2 doses a mais que foram utilizadas. Este valor multiplicado pelo número de vacas do estudo tem-se um total de 192 doses a mais para que ocorresse a concepção ($2 \text{ doses} \times 96 \text{ vacas} = 192 \text{ doses}$).

Para calcular a perda econômica, pode-se multiplicar o número de doses encontrado pelo preço médio da dose de sêmen para bovinos leiteiros, que é de R\$ 26,00 (ASBIA, 2016), tendo-se um gasto de R\$ 4.992,00, sem a contabilização dos custos com material e mão-de-obra para obtenção de uma prenhez.

Conforme Cesar et al. (2010) uma vaca com várias coberturas, sem problema diagnosticável, é chamada de "repetidora de cio" ou "*repeat breeder*". Este termo é utilizado para definir uma infertilidade em vacas e novilhas que, embora apresentem ciclos estrais e cios normais, necessitam de três ou mais inseminações para serem fecundadas. Foi identificada uma alta frequência de repetidoras de cio, com 79,17% das vacas apresentando 3 ou mais repetições de cios, o que pode justificar os valores elevados de doses para concepção.

Todas as "*repeat breeders*" foram submetidas à indução da lactação, decisão de manejo tomada quando uma vaca apresentava o 5º cio consecutivo, embora não fosse retirada do processo reprodutivo.

O intervalo parto concepção (IPC) apresentou média de 192,33 dias, sendo superior aos valores observados por Vieira et al. (2014) que foram de 118,14 dias; Grazziotin et al. (2015) 145 dias; Silva (2014) 149 dias; Leite et al. (2001) 150,7 dias; Villadiego (2013) 162,3 dias; Pereira (2013) 165,7 dias e Oliveira et al. (2010) 186 dias.

De acordo Ferreira (2016), Santos e Vasconcelos (2007), Carneiro (2010) e Triana et al. (2012) consideram como ideal o IPC situado entre 85-115 dias para que seja alcançado um intervalo entre partos entre 12-13 meses, e assim o valor médio encontrado neste trabalho representa um índice ruim e/ou problemático.

Santos e Vasconcelos (2007) consideram que IPCs acima de 145 dias indicam problemas severos para o rebanho e Pereira (2013) indica que o aumento deste índice provavelmente reflete a ocorrência de distúrbios puerperais, como infecções uterinas e retenção de membranas fetais. Foi observada uma ocorrência de 16,94% (42 casos em 248 partos) de problemas puerperais, sendo 14 abortos, 21 retenções de placenta e 7 casos diagnosticados como metrite puerperal aguda, o que pode ter contribuído para um elevado IPC (média de 192,33).

Porém Sheid Filho et al. (2007), estudando 4 rebanhos holandeses no estado do Paraná, observou valores de IPC 184,3; 147,7; 155,2 e 162,3 dias respectivamente, onde o IPC para vacas acometidas por retenção de membranas fetais foi de 150,3 dias, o que representou diferença de 24,1 dias mais curtos, do que o IPC observado nas vacas não acometidas por esta enfermidade, corroborando com Leite et al. (2001) que não relatou efeito da retenção de membranas fetais sobre o aumento do IPC ou do IEP. Conforme ressalta Villadiego (2013) a busca pela redução do IPC deve ser a meta, pois o quanto antes à vaca retorne à atividade ovariana, maior será o número de concepções no início da lactação.

O valor obtido para intervalo entre partos foi de 456,14 dias (15,08 meses), bem acima do intervalo entre 365 e 395 dias (12-13 meses), preconizado por Ferreira (2016) e Triana et al. (2012). Contudo Leite et al. (2001), Guimarães (2002), Villadiego (2013), Silva (2014) e Vieira et al. (2014), observam valores para IEP de 441,65; 414; 450,72; 424 e 403,13 dias respectivamente, semelhantes aos valores observados com os encontrados na literatura. Ferreira (2016) indica uma correlação entre aumento do IEP e redução na produção leiteira da ordem de 8,33% para cada mês acima de 12 meses (FERREIRA, 2016).

Pereira (2005) avaliando a produção de leite/dia de 29 propriedades, as quais apresentavam IEP médio de 14 meses, observou por meio do cálculo da Variação na Produção de Leite (VPL), um incremento de 16,72% na produção das mesmas, por meio da redução do IEP para 12 meses.

Dados de Oliveira et al. (2010) comprovam esta afirmação ao avaliar 4 rebanhos com valor médio para IEP de 468,87 dias (15,5 meses), com produção média de 665,5 kg de leite/dia. Aplicando a fórmula VPL, descrita por Ferreira e Teixeira (2000) apud Ferreira (2016), obteve incrementos de 29,1% na produção, ou seja, acréscimo de 194,5 kg leite/dia com a redução o IEP de 15,5 meses para 12 meses.

O cálculo do VPL foi realizado utilizando-se a seguinte fórmula:

$$VPL = \frac{IPa - IPd}{IPd} \times 100$$

Onde:

VPL = Variação na produção de leite (%)

IPa = Intervalo entre Partos atual

IPd = Intervalo entre Partos desejado

Utilizando-se a fórmula VPL para a propriedade estudada, onde o IEP é de 456,14 dias (15,08 meses) e a produção média de 2.308,80 kg de leite/dia (24,05 kg/vaca/dia x 96 vacas = 2.308,80 kg de leite/dia) e adotando-se uma meta de 378,125 dias (12,5 meses) para o IEP (FERREIRA, 2016; TRIANA et al., 2012).

Tem-se:

VPL = Variação na produção de leite (%)

IPa = 456,14 dias

IPd = 378,125 dias

$$VPL = \frac{456,14 - 378,125}{378,125} \times 100 = 20,63\%$$

Neste caso, o ganho em produção diária seria de 476,31 kg (2.308,80kg de leite/dia x VPL= 20,63%), transformando-se em um acréscimo de R\$ 575,57/dia (476,31 kg x média do preço + bonificação BPF=R\$ 1,2084) na receita bruta da propriedade.

O impacto econômico em decorrência dos aspectos reprodutivos podem ser verificados a partir da análise do elevado número de doses por concepção, elevados IPCs e consequentemente no IEP, o qual por sua vez reflete-se nas perdas na produção de leite. Verificou-se que os gastos com sêmen foram da ordem de R\$ 4.992,00, o prolongamento do IPC representou R\$ 2.691,67 por vaca acima do ideal de receita que deixou de ser gerada na propriedade e o alongamento do IEP representou perda de R\$ 575,57 por dia, significando em cinco anos uma perda de R\$ 8.259,24. Assim verificou-se que, ao longo dos cinco anos a propriedade em estudo deixou de arrecadar R\$ 1.651,85 anuais.

As medidas centrais e de dispersão dos parâmetros produtivos podem ser observadas na Tabela 4.

Tabela 4 – Medidas centrais e de dispersão de parâmetros produtivos em um rebanho de 96 vacas da raça Holandês, em um período de cinco anos, oriundas de propriedade rural no município de Teutônia/RS.

Parâmetro	N	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
DEL	299	332,33	105,18	38	665
PL média	306	24,05	6,97	5,00	46,40
CCS média	316	439,48	1091,20	0	10000

Fonte: Autor (2016).

De acordo com Ferreira (2016) para alcançar um IEP de 365 dias (12 meses), a duração da lactação deve ser de 300-305 dias e o período seco de 60 dias.

A produção de leite média do rebanho foi de 24,05 kg/vaca/dia em uma duração média de lactação (DEL) de 332,33 dias (Tabela 4), com um IEP médio de 456,14 dias.

A média de produção leiteira por vaca verificada nesse estudo foi significativamente superior aos 4,2 kg/dia descritos como a média de produção diária das mais de 38 milhões de vacas leiteiras no Brasil (IBEGE, 2015), sendo também superior às médias verificadas no Estado do Rio Grande do Sul que foi de 10,5 kg/vaca/dia em levantamento realizado pelo Instituto Gaúcho do Leite (IGL) no ano de 2015.

O desempenho produtivo se justifica pelo controle e manejo nutricional executado na propriedade, que difere os animais em lotes de produção, sendo vacas de alta produção, lote intermediário, lote chamado de “terceiro”, ambos recebem dietas diferenciadas, ajustadas de acordo com a produtividade de cada lote.

Contudo o índice de produtividade poderia ser otimizado. De acordo com Scheid Filho et al. (2007) a produção diária de leite pode ser influenciada pela ocorrência de transtornos puerperais. Este autor estudando 4 rebanhos holandeses no estado do Paraná, verificou que vacas acometidas por retenção de membranas fetais (24,1 kg de leite/dia) apresentaram desempenho inferior ($P < 0,001$) em comparação a vacas não acometidas (27,2 kg de leite/dia). Embora não tenha sido foco deste estudo, verificou-se uma alta incidência de transtornos puerperais, indicados principalmente na observação de 53,738% dos IECs com intervalo superior a 48 dias (Tabela 3). Villadiego (2013) encontrou correlações entre a produção de leite diária e aspectos reprodutivos, no que se refere à elevação do número de doses ($r=0,32$). Esta relação também pode ser considerada neste estudo, embora não avaliada, devido ao elevado número médio de doses/concepção (3,00) utilizados.

Os valores médios de CCS para o rebanho estudado foi de 531.810 cel/ml, parâmetro acima do recomendado pela Instrução Normativa nº 62 (BRASIL, 2016), que estipula 300.000 cel/ml, para a região Sul do país. Vale ressaltar que se trata de uma análise retrospectiva, e que nos dois últimos anos (2014-2015) a propriedade trabalha com CCS entre 300.000-200.000 cel/ml, por decorrência de utilização de protocolos de higiene na ordenha, descarte de animais cronicamente infectados e protocolos de tratamento de vaca seca.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o presente estudo pode-se compreender que o desempenho reprodutivo tem grande importância na otimização da eficiência produtiva do rebanho, e a avaliação dos parâmetros reprodutivos é fundamental para detecção de pontos críticos de controle na propriedade.

A falha na detecção de cio e a alta incidência de transtornos reprodutivos foram os principais pontos críticos observados nessa descrição, evidenciando ainda mais a importância do controle e interpretação dos índices zootécnicos para manutenção da sanidade e eficiência do rebanho.

REFERÊNCIAS

- ARTUNDUAGA, M.A.T. Eficiência reprodutiva, patologias reprodutivas e protocolos de reprodução (Parte I). **Rehagro**. Disponível em: <<http://rehagro.com.br/plus/modulos/noticias/ler.php?cdnoticia=1434>> Acesso em: 17 jun. 2016.
- ASBIA, Associação Brasileira de Inseminação Artificial. Disponível em: <http://www.asbia.org.br/novo/informacoes/custos> Acesso em: 17 jun 2016.
- BORGES, A.M.; CARVALHO, B. C.; RUAS, J.R.M. Manejo reprodutivo da vaca mestiça: estado da arte. **Revista Brasileira de Reprodução Animal Supl.**, n.6, p.157-162. 2009. Disponível em: <<http://www.vetarq.com.br/2011/05/manejo-reprodutivo-da-vaca-mestica.html>> Acesso em 02 de abr. 2016.
- BRITO, L.G et al. Cartilha para o produtor de leite de Rondônia. Porto Velho/RO, 2007. 40 p. **Documentos / Embrapa Rondônia**, ISSN 0103-9865; 116. Parte II: Aspectos técnicos. Disponível em: <<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/709089/1/doc116cartilhaprodutordeleite.pdf#page=31>> Acesso em: 20 mai. 2016.
- BUENO, A.L.B et al. Índices Reprodutivos de vacas leiteiras da raça Jersey em sistema a pasto. **Anais**. Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão – SIPE. Bagé/RS, 2010. Disponível em: <<http://seer.unipampa.edu.br/index.php/siepe/article/view/4668>> Acesso em: 17 jun. 2016.
- BRASIL. Instrução Normativa nº 62, de 29 de dezembro de 2011. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Disponível em: <http://www.leitedascrianças.pr.gov.br/arquivos/File/legislacao/IN62_2011_MAPA.pdf> Acesso em: 17 jun. 2016.
- CAMARGO, L.S.A. Identificação de cio em bovinos. **Instrução técnica para o produtor de leite**. EMBRAPA Gado de Leite, Biogenética Animal, nº 30. Out. 2001, ISSN; 1518-3254. Disponível em: <http://www.cnpq1.embrapa.br/totem/conteudo/Reproducao/Pasta_do_Produtor/30_Identificacao_de_cio_em_bovinos.pdf> Acesso em: 25 maio 2016
- CAMPOS, C.C. Fatores que Afetam as Taxas de Concepção e Detecção do Estro de Retorno após a IATF em Vacas Holandesas. 55 p. **Dissertação** – Universidade Federal de Uberlândia. Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias. Disponível em: <<http://repositorio.ufu.br/handle/123456789/3211>> Acesso em: 02 de abr. 2016
- CARNEIRO, M.A et al. Eficiência reprodutiva das vacas leiteiras. **Circular Técnica 64**. São Carlos/SP, nov. 2010. Disponível em:<<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/29218/1/Circular64-2.pdf>> Acesso em: 17 jun. 2016.

CARVALHO, B.C et al. Tópicos avançados em reprodução de bovinos leiteiros. Sustentabilidade ambiental, social e econômica da cadeia produtiva do leite: Desafios e perspectivas. **Capítulo 6**. Disponível em: <<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/1021912/1/Cap6Lv2015SustentabilidadeTopicos.pdf>> Acesso em: 17 jun. 2016.

CEPEA. Melhorias nos indicadores zootécnicos: O começo para uma pecuária leiteira competitiva. Disponível em: <<http://www.cepea.esalq.usp.br/leite/custos/2011/01Jan.pdf>> Acesso em: 17 jun. 2016.

CEPEA. Preços ao Produtor. **Boletim do Leite** . Disponível em: <<http://cepea.esalq.usp.br/leite/?page=155>> Acesso e 17 jun 2016.

CESAR, J.C.G. Incidência de fêmeas repetideiras de cio em rebanhos leiteiro mestiço submetido à IATF e sincronização de cio. Disponível em: <<http://www.milkpoint.com.br/radar-tecnico/reproducao/incidencia-de-femeas-repetideiras-de-cio-em-rebanhos-leiteiro-mestico-submetido-a-iatf-e-sincronizacao-de-cio-65974n.aspx>> Acesso em: 17 jun. 2016.

FERRÃO, J. Análise de dados numa produção leiteira, que dados analisar? Disponível em: <<http://www.milkpoint.pt/secao-tecnica/gestao-sistemas-producao/analise-de-dados-numa-exploracao-leiteira-parte-2-94528n.aspx>> Acesso em: 17 jun. 2016.

FERREIRA, A.M. Manejo reprodutivo de rebanhos leiteiros. **Capacitação em tecnologias para produção de leite nos trópicos**, Juiz de Fora-MG, p. 85-97, 2001. Disponível em: <http://www.cnpqgl.embrapa.br/totem/conteudo/Reproducao/Outras_publicacoes/Manejo_reprodutivo.pdf> Acesso em: 14 mai. 2016.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Indicadores IBGE**. Estatística da Produção Pecuária Março de 2016. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/producaoagropecuaria/abate-leite-couro-ovos_201504_publica_completa.pdf> Acesso em: 17 jun 2016.

GRAZZIOTIN, S.Z. et al. Efeito da raça e estação do ano sobre o intervalo parto concepção de vacas leiteiras. Salão do Conhecimento – UNIJUÍ 2015. Luz Ciência e Vida. **Anais**. Ijuí/RS, 2015. Disponível em: <<https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/salaconhecimento/article/viewFile/5100/4281>> Acesso em: 17 jun 2016.

GROSSI. S.F.; RAMALHO, M.A. Eficiência reprodutiva e produtiva em rebanhos leiteiros comerciais monitorados por sistema informatizado. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v. 31, n. 3, p. 1362-1366, 2002. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/4343>> Acesso em: 05 maio 2016.

GUERRA. T. Análise e diagnóstico do sistema de produção de leite no vale do taquari - rs: retrospectivas e perspectivas. **Dissertação**. Universidade de Santa Cruz do Sul – UNISC. Santa Cruz do Sul. 2014. Disponível em: <<http://repositorio.unisc.br/jspui/handle/11624/264>>. Acesso em: 17 jun. 2016.

GUIMARÃES, J.D. et al. Eficiências Reprodutiva e Produtiva em Vacas das Raças Gir, Holandês e Cruzadas Holandês x Zebu. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.31, n.2, p.641-647, 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbz/v31n2/10350.pdf>> Acesso em: 17 jun. 2016.

HORTA, A.E.M. Fisiologia do puerpério na vaca. **8as Jornadas Internacionais de Reproducción Animal**, AERA, Santander, pp 73-8. Dpto. de Reprodução, Estação Zootécnica Nacional / INIA. Vale de Santarém, 2000 Santarém – PORTUGAL, 1995.

LEITE, T.E.; MORAIS, J.C.F.; PIMENTEL, C.A. Eficiência produtiva e reprodutiva em vacas leiteiras. **Ciência Rural**. Santa Maria, v.31, n.3, p.467-472, 2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/%0D/cr/v31n3/a17v31n3.pdf>> Acesso em: 30 de mar. 2016.

MANN, G.E. XV Curso Novos Enfoques na Produção e Reprodução de Bovinos. **Anais**. Uberlândia de 17 a 18 de março de 2011. Acesso em: <<http://www.milkpoint.com.br/radar-tecnico/reproducao/problemas-reprodutivos-em-vacas-leiteiras-ciclicidade-e-estro-72419n.aspx>> Acesso em: 25 maio 2016.

MARASATTO, C.M. Identificação do cio em vacas leiteiras. **Artigo técnico**. Disponível em: <<http://www.clubeamigosdocampo.com.br/artigo/identificacao-de-cio-em-vacas-leiteiras-1365>>. Acesso em: 17 jun. 2016.

MONTOYA, M.A.; PASQUAL, C.A; FINAMORE, E.B. **Os Produtores de Leite na Região da Produção do Rio Grande do Sul: sinopse estatística**. Passo Fundo: Ed. Universidade de Passo Fundo, RS, 2014. Disponível em: <<http://www.upf.br/editora/index.php/e-books-free/83-os-produtores-de-leite-na-regiao-do-rs>> Acesso em 03 de abr. 2016.

OLIVEIRA, T.E.S et al. Índices reprodutivos de vacas leiteiras da escola Agropecuária Federal de Barbacena. **Anais**. III SIMPAC – Volume 2. N.1. Viçosa/MG. Jan – dez, 2010. P.213-218. Viçosa, Viçosa, 2013. Disponível em: <<http://www.locus.ufv.br/bitstream/handle/123456789/5137/texto%20completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>> Acesso em: 25 maio 2016.

OLORI, V.E.; MEUWISSEN, T.H.E.; VEERKAMP, R.F. Calving interval and survival breeding values as measure of cow fertility in a pasture-based production system with seasonal calving. **Journal of Dairy Science**, v. 85, n. 3, p. 689-696, 2002. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022030202741258>> Acesso em: 25 maio 2016.

PEREIRA, A.C. Impacto de doenças reprodutivas e do manejo sobre a produção e reprodução em rebanhos bovinos leiteiros na região de Garatinguetá/SP. Dissertação. Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Veterinária. 50. Il. 2005. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/1843/BUOS-8C6DRM>> Acesso em: 17 jun. 2016.

PEREIRA, M.A et al. Parâmetros da Fisiologia reprodutiva e utilização de hormônios na sincronização de estro em vacas leiteiras. **Revista VeZ em Minas**. Abr. – Jun. 2013. Ano XXII – 117.

PEREIRA, P.A.C. Relação entre Problemas Reprodutivos e Eficiência Reprodutiva comparada por Diferentes Métodos em Rebanhos Bovinos Leiteiros. **Tese**. Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Veterinária. 34 p. : il. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/handle/1843/SSLA-7VKK9L>>> Acesso em: 17 jun. 2016.

POLYCARPO, R.C; MARTINEZ, J.C. Cruzamento em gado leiteiro – novidades lácteas. **Radar Técnico**. Disponível em: < <http://www.milkpoint.com.br/radar-tecnico/melhoramento-genetico/cruzamento-em-gado-leiteiro-novidades-lacteas-38687n.aspx>> Acesse em: 17 jun. 2016.

REZENDE, E.V; CAMPOS, C.S; SANTOS, R.M. Incidência da retenção de placenta e as consequências na produção de leite e na eficiência reprodutiva de vacas holandesas. **Acta Scientiae Veterinariae**, vol. 41, núm. 1, jan-dez., 2013, pp. 1-6 Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, Brasil. Disponível em: < <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=289031817076>> Acesso em: 17 jun. 2016.

REZENDE, M. Tecnologias. Estruturação de Rebanho e Indicadores Zootécnicos .18º Encontro técnico do leite. **Anais**. Tecnologias Competitivas para a Produção de Leite. Disponível em: <http://famasul.com.br/encontro-do-leite/wp-content/uploads/2015/06/05-MARCELO-REZENDE_Estrutura%C3%A7%C3%A3o-do-rebanho-leiteiro-e-indicadores-zoot%C3%A9cnicos_ETECLeite_2015.pdf> Acesso em: 17 jun. 2016.

RUAS, R.R. Dica Fertilize 8 - Produção de Leite e Reprodução. **Circular Técnica**. Disponível em: < <http://www.fertilizevet.com.br/artigos/25/dica-fertilize-8-producao-de-leite-e-reproducao/>> Acesso em: 17 jun. 2016.

SANTOS, R.M; VASCONCELOS, J.L.M. Effect of days to conception in the previous lactation on the risk of death and live culling around calving. **Journal of Dairy Science**, 93:968-977, 2010, pelos autores Pinedo, P.J. e De Vires, A. Disponível em: <<http://www.milkpoint.com.br/radar-tecnico/reproducao/relacao-entre-intervalo-partoconcepcao-e-taxa-de-descarte-ou-morte-na-lactacao-subsequente-61344n.aspx>> Acesso em: 25 maio 2016.

SANTOS, R.M.; VASCONCELOS, J.L.M.; SOUZA, A.H.; MENEGHETTI, M.; FERREIRA JR, N. Efeito da aplicação de prostaglandina (PGF_{2a}) no pós-parto imediato sobre a incidência de retenção de placenta em vacas de leite. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 54, n. 1, p. 110-115, 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010209352002000100005&lng=en&nrm=iso&tlng=pt> Acesso em: 25 maio 2016> Acesso em: 17 jun. 2016.

SANTOS, R.M; VASCONCELOS, J.L.M. Estratégias de manejo para aumentar a eficiência reprodutiva de vacas de leite. **Radar Técnico, Reprodução 2006**. Disponível em: <<http://www.milkpoint.com.br/radar-tecnico/reproducao/estrategias-de-manejo-para-aumentar-a-eficiencia-reprodutiva-de-vacas-de-leite-28283n.aspx>> Acesso em: 17 jun. 2016.

SCHEID FILHO, V.B. Associação entre a ocorrência de algumas enfermidades reprodutivas e o desempenho reprodutivo e produtivo de quatro rebanhos leiteiros da raça holandês. **Tese**. Universidade Federal de Pelotas Universidade Federal de Pelotas. Disponível em: <<http://guaiaca.ufpel.edu.br/handle/123456789/2525>> Acesso em: 17 jun. 2016.

SINDICATO DAS INDÚSTRIAS DE LACTICÍNIOS DO RIO GRANDE DO SUL – SINDILAT/RS. Produção de leite do RS cresce quase o dobro da do Brasil nos últimos dez anos. Disponível em: <<http://www.sindilat.com.br/index.php/noticias/163-producao-de-leite-do-rs-cresce-quase-o-dobro-da-do-brasil-nos-ultimos-dez-anos>> Acesso em: 03 de abr. 2016.

SILVA, M.F.S. EFICIÊNCIA REPRODUTIVA E PRODUTIVA DE UMA EXPLORAÇÃO DE VACAS LEITEIRAS DO ENTRE DOURO E MINHO. **Dissertação** (Mestrado em Engenharia Zootécnica). Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. Vila Real, 2014. Disponível em: < <http://hdl.handle.net/10348/5372>> Acesso em: 17 jun.2016

TRIANA, E.L.C; JIMENEZ, C.R; TORRES, C.A.A. Eficiência Reprodutiva em Bovinos de leite. **83ª Semana do Fazendeiro**. Inovação e Desenvolvimento Social no Campo. Viçosa – MG. Disponível em: <<https://www.researchgate.net/publication/267337507>>. Acesso em: 02 de abr. 2016.

VAL J. E. et al. Indicadores de desempenho em rebanho da raça Holandesa: curvas de crescimento e altura, características reprodutivas, produtivas e parâmetros genéticos. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**. Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Veterinária, v. 56, n. 1, p. 86-93, 2004. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/28552>>. Acesso em: 03 maio 2016.

VIEIRA, P.C.M. D; OLIVEIRA, M; SANTOS, R.M. eficiência reprodutiva de vacas leiteiras mestiças. **Veterinária Notícias**, Uberlândia, v.20, n. 1 (supl.), p.13, jan./dez. 2014 ISSN: 1983.0777

VILLADIEGO, F.A.C. Productive and reproductive parameters in dairy cows in free stall. 2013. 77 f. **Dissertação** (Mestrado em Biotecnologia, diagnóstico e controle de doenças; Epidemiologia e controle de qualidade de prod. de leite) - Universidade Federal de Viçosa. Disponível em: <<http://www.locus.ufv.br/handle/123456789/5137?show=full>> Acesso em: 17 jun. 2016.