



**Universidade Federal do Pará**  
**Núcleo de Ciências Agrárias e Desenvolvimento Rural**  
**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Amazônia Oriental**  
**Universidade Federal Rural da Amazônia**  
**Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal**

**André Reale Simões**

**EFICIÊNCIA REPRODUTIVA EM VACAS MESTIÇAS  
LEITEIRAS EM MUNICÍPIOS DO NORDESTE PARAENSE.**

**Belém**  
**2010**

**André Reale Simões**

**EFICIÊNCIA REPRODUTIVA EM VACAS MISTIÇAS  
LEITEIRAS EM MUNICÍPIOS DO NORDESTE PARAENSE.**

Dissertação apresentada para obtenção do título de Mestre em Ciência Animal. Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal. Núcleo de Ciências Agrárias e Desenvolvimento Rural. Universidade Federal do Pará. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Amazônia Oriental. Universidade Federal Rural da Amazônia.  
Área de concentração: Sanidade Animal.  
Orientador: Prof. Dr. Haroldo Francisco Lobato Ribeiro

**Belém  
2010**

**André Reale Simões**

**EFICIÊNCIA REPRODUTIVA EM VACAS MESTIÇAS  
LEITEIRAS EM MUNICÍPIOS DO NORDESTE PARAENSE.**

Dissertação apresentada para obtenção do título de Mestre em Ciência Animal. Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal. Núcleo de Ciências Agrárias e Desenvolvimento Rural. Universidade Federal do Pará. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Amazônia Oriental. Universidade Federal Rural da Amazônia. Área de concentração: Sanidade Animal.

Data da aprovação. Belém - PA: 30/03/2010

Banca Examinadora:

---

Haroldo Francisco Lobato Ribeiro Doutor  
UFRA

---

Cristian Faturi Doutor  
UFRA

---

Luiz Fernando Souza Rodrigues Doutor  
UFRA:

*A Deus,  
Ao meu filho Adriano Barbas Reale Simões  
Aos meus pais: Evaldo Simões e Vera Reale,  
A minha esposa Cristiane Barbas R. Simões,  
A minha irmã Andrea Reale Simões*

## AGRADECIMENTOS

A Deus, pois sem ela nada disso aconteceria.

Ao meu filho Adriano Barbas Reale, que hoje é a coisa mais importante de minha vida

Aos meus pais, Evaldo Antonio Cordeiro Simões e Vera Luzia Reale Simões, por todo amor, apoio e compreensão.

A minha esposa Cristiane Barbas Reale Simões, que me deu todo apoio nas horas agradáveis e difíceis, amor obrigado!

A minha irmã Andréa Reale Simões, pelo carinho e apoio

Ao professor Dr. Haroldo Francisco Lobato Ribeiro, pela orientação, pelos seus ensinamentos profissionais, pela amizade e por me ajudar a vencer todos os obstáculos desde a época de estagiário.

Ao professor Dr. Cláudio Vieira Araújo pela atenção sempre prestada, pela amizade e pelos conselhos e ajudas profissionais que me ajudaram a me transformar em um profissional mais preparada para vida.

Aos amigos em especial ao meu amigo Jorge “hondurenho”, Bruno “barba”, Flavio “gordinho”, Bety “betinha”, Kim e Marlon que durante a caminhada de graduação ate aqui me incentivavam muito, e um agradecimento especial, a todos do Laboratório de Reprodução Animal da UFRA.

À Universidade Federal do Pará (UFPA), por meio do curso de pós-graduação em Ciência Animal, pela oportunidade de aperfeiçoamento.

Ao meus avós Nicolau e Maria Cristina in-memória, a minha Tia Conceição “neném” e meu primo Ney reale que me ajudaram muito!

## RESUMO

Foi avaliada a eficiência reprodutiva de vacas mestiças leiteiras criadas em sistema produtivo semi-intensivo de duas fazendas, uma no município de Irituia e outra em Mãe do Rio no nordeste paraense. Foram analisados registros reprodutivos colhidos durante setembro de 2006 a março de 2009. Foram analisadas 851 fêmeas, 106 (12,45%) novilhas e 745 (87,55%) vacas, com um total de 1.356 exames ginecológicos. A taxa de prenhez geral apresentou-se 87,74% para novilhas e 63,35% para vacas. De 1.356 exames realizados 66,41% dos animais apresentavam-se gestantes e 33,59% não gestantes. A taxa de prenhez em relação ao tipo de reprodução foi de 50,66%, 41,30% e 77,27% para Inseminação Artificial convencional (IA), IA em Tempo Fixo (IATF) e Monta natural (MN) respectivamente, com uma média de doses de sêmen por prenhez de 2,01. Os grupos genéticos Guzerá 87,03%, Gir 71,74% e Pardo Suíço 70,54% apresentaram diferenças ( $p < 0,01$ ) na taxa de prenhez em relação ao Girolando com 62,15%, Simental com 61,91% e Holandesa com 59,45%. A taxa de prenhez encontrada na época seca de 75,77% mostrou diferença ( $p < 0,01$ ) na obtida para época menos chuvosa com 58,95%. As médias da idade a primeira cobertura (IPC) e ao primeiro parto (IPP) foram de  $29,6 \pm 5,71$  e  $38,57 \pm 5,71$  meses respectivamente, ocorrendo diferenças ( $p < 0,05$ ) do IPP em relação ao tipo de reprodução IATF e MN e estação mais chuvosa e menos chuvosa. O período de serviço (PS) foi de  $110,97 \pm 70,87$  dias, havendo diferença ( $p < 0,05$ ) entre a estação mais chuvosa e menos chuvosa, e também influencia ( $p < 0,05$ ) da variável ano de estudo, diminuindo de 2006 para 2008 respectivamente. As patologias encontradas foram Ovario hipoplásico 2,35%, Cervix sinuosa 1,52%, abortamento 1,76%, Endometrite 1,29%, Cervix fibrosada 0,7%, Cisto folicular 0,70%, Aderência Tubovárica 0,12%, Cisto luteínico 0,12%, Pneumovagina 0,12% e Vulva infantil 0,12%.

**Palavras-chave:** Eficiência reprodutiva. Vacas mestiças leiteiras. Nordeste Paraense

## ABSTRACT

Was evaluated the reproductive efficiency of crossbred cows reared in semi-intensive production systems of two farms, one in the city of Irituia and another in Mother River in northeastern Pará. We analyzed reproductive records collected during September 2006 to March 2009. We analyzed 851 females, 106 (12,45%) heifers and 745 (87,55%) cows with a total of 1,356 gynecological exams. The overall pregnancy rate was presented 87,74% to 63,35% for heifers and cows. In 1356 examinations of the animals had 66,41%, 33,59% are pregnant and not pregnant. The pregnancy rate in relation to the type of reproduction was 50,66%, 41,30% and 77,27% for insemination artificial conventional (IA), AI time-fixed (IATF) and mating natural (MN), respectively, with an average of semen doses per pregnancy of 2,01. The genetic groups Guzerá 87,03%, 71,74% and Gir 70,54% Brown Swiss showed differences ( $p < 0,01$ ) pregnancy rate compared to Girolando with 62,15% to 61,91% Simmental and Holstein with 59,45%. The pregnancy rate found in the dry season showed a 75,77% difference ( $p < 0,01$ ) obtained for the less rainy season with 58,95%. The mean age at first service (IPC) and the first calving (IPP) were  $29,6 \pm 5,71$  and  $38,57 \pm 5,71$  months respectively, occurring differences ( $p < 0,05$ ) in the IPP grating the type of reproduction IATF and MN and rainiest season and less rainy. The period of service (PS) was  $110,97 \pm 70,87$  days, difference ( $p < 0,05$ ) between the rainiest season and less rainy, and also influences ( $p < 0,05$ ) the variable year study, decreasing from 2006 to 2008 respectively. The pathologies found were 2,35% ovary hypoplastic, cervix winding 1,52% 1,76% abortion, endometritis 1,29%, 0,7% Cervix fibrotic, follicular cyst 0,70%, 0,12% Adherence Tubovária , cyst luteal 0,12%, Pneumovagina 0,12% and 0,12% Vulva child.

**Key-words:** Reproductive efficiency. Crossbred cows. Northeastern Pará

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	11
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	13
2.1	OBJETIVO GERAL.....	13
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	13
<b>3</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	14
3.1	DESEMPENHO REPRODUTIVO E PRODUÇÃO LEITEIRA.....	14
3.2	<b>LEITEIRA</b> MANEJO REPRODUTIVO.....	15
<b>3.2.1</b>	<b>Prenhes por Grupo Genético</b> .....	<b>16</b>
3.2.1.1	Taxa de Prenhez por Inseminação Artificial Convencional (IA).....	16
3.2.1.2	Taxa de Prenhez Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF).....	17
3.3	PATOLOGIAS OBTETRICAS E GINECOLÓGICAS.....	18
3.4	PERÍODO DE SERVIÇO (PS) E INTERVALO ENTRE PARTOS (IEP).....	19
3.5	IDADE A PUBERDADE E AO PRIMEIRO PARTO.....	21
3.6	ANESTRO POS PARTO.....	22
3.7	INTERVALO DO PARTO A PRIMEIRA IA PÓS-PARTO.....	23
<b>4</b>	<b>MATERIAS E MÉTODOS</b> .....	<b>24</b>
4.1	LOCAL, INSTALAÇÕES E MANEJO NUTRICIONAL.....	24
4.2	ANIMAIS.....	24
4.3	MANEJO REPRODUTIVO.....	25
<b>4.3.1</b>	<b>Taxa de Gestação (TG)</b> .....	<b>25</b>
4.3.1.1	Taxa gestação por tipo de reprodução.....	26
<b>4.3.2</b>	<b>Período de Serviço (PS)</b> .....	<b>26</b>
<b>4.3.3</b>	<b>Intervalo Entre Partos (IEP)</b> .....	<b>26</b>
<b>4.3.4</b>	<b>Intervalo Parto Primeiro Cio Pós-Parto</b> .....	<b>27</b>

<b>4.3.5</b>	<b>Doses de Sêmen por Prenhez (DS).....</b>	<b>27</b>
<b>4.3.6</b>	<b>Taxa de Prenhez ao Primeiro IA (TPPI).....</b>	<b>27</b>
<b>4.3.7</b>	<b>Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF).....</b>	<b>28</b>
4.4	DIAGNOSTICO DE GESTAÇÃO E ALTERAÇÕES NO SISTEMA REPRODUTOR FEMININO.....	28
4.5	MANEJO SANITÁRIO.....	29
4.6	ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	29
<b>5</b>	<b>RESULTADO E DISCUSSÃO.....</b>	<b>31</b>
5.1	ASPECTOS SANITARIOS E REPRODUTIVOS.....	31
5.2	TAXA DE PREENHEZ EM RELAÇÃO AO TIPO DE REPRODUÇÃO.....	33
5.3	DOSES DE SEMEM POR PREENHEZ (DS).....	35
5.4	TAXA DE PREENHEZ EM RELAÇÃO AO GRUPO GENÉTICO.....	36
5.5	TAXA DE PREENHEZ EM RELAÇÃO A ESTAÇÃO DO A ANO.....	38
5.6	IDADE A PRIMEIRA COBERTURA.....	39
5.7	IDADE AO PRIMEIRO PARTO.....	41
5.8	ANESTRO PÓS-PARTO.....	43
5.9	PERÍODO DE SERVIÇO (PS).....	44
5.10	INTERVALO ENTRE PARTOS (IEP).....	46
5.11	ALTERAÇÕES GINECOLÓGICAS E OBSTÉTRICAS.....	48
<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>51</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>52</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A produção de leite no Brasil apresenta um cenário contrastante. O rebanho bovino leiteiro, composto por cerca de 20 milhões de vacas, produz em torno de 21 bilhões de litros de leite por ano. Esse rebanho é composto por apenas 6% de vacas especializadas, que produzem em média 4500 kg de leite por lactação. A grande maioria do rebanho, 74%, é composta de vacas mestiças, com produção média de 1100kg de leite por lactação, enquanto que os 20% restantes são de vacas sem qualquer especialização, com produção média de 600 kg por lactação (VILELA, 2003 apud RUAS et al , 2007).

Na pecuária leiteira, considera-se gado mestiço aqueles animais derivados do cruzamento de uma raça pura de origem europeia e que seja especializada na produção de leite (Holandesa, Pardo-Suíça, Jersey, etc.), com uma raça de origem indiana, uma das várias que formam o grupo Zebu (Gir, Guzerá, Indubrasil, Sindí ou Nelore). A raça Holandesa predomina nos cruzamentos, sendo o mais comum o de Holandês com o Gir, mais conhecido como “Giolando”. Há também o ‘Guzolando’, resultado do cruzamento de Holandês com Guzerá e já há alguns produtores fazendo o ‘Nerolando’, que é o cruzamento do Holandês com o Nelore (COSTA, et al 2004).

Segundo Carvalho (2007), o Brasil vem destacando-se na produção de leite mundial se posicionado atualmente em 6º lugar na produção de leite de vaca no mundo, com uma produção de 25 bilhões de litros no ano de 2006, ficando atrás apenas de Estados Unidos, Índia, China, Rússia e Alemanha. A transformação se dá em todas as regiões brasileira, especialmente na região Norte, onde o Pará vem se destacando neste setor produtivo.

Porém Zoocal (2007) coloca os municípios Paraenses de Tucuruí, Salgado, Marabá, São Félix do Xingu, Castanhal, Parauapebas, Almeirim, Itaituba, Óbidos, Santarém e Conceição do Araguaia ente as 100 microrregiões brasileiras com maior crescimento produtivo entre 2000 e 2005.

Esse crescimento brasileiro deve-se aos preços de terras baratas e grande disponibilidade de água potável, fazendo com que o produto leite tenha um custo competitivo e atraente que vai aproximadamente de 0,10 a 0,25 centavos de dólares americano no Brasil e Austrália, de 0,26 a 0,35 na Holanda e EUA e de 0,36 a 0,40 no Canadá e Dinamarca, (CARVALHO, 2007). Este autor enfatiza que o Brasil produz muito pouco e com pouca qualidade e, ainda melhorando a produção tanto em quantidade como em qualidade o Brasil pode se tornar um exportador de leite de vaca como hoje é de carne bovina.

Vários fatores interferem na baixa produção de leite no Brasil, sendo a eficiência reprodutiva um dos mais importantes segmentos para o bom desempenho da atividade pecuária leiteira, a qual pode, teoricamente, atingir valores igual a 95%. (GUIMARÃES et al., 2002).

Ferreira (1991) defende a idéia do aumento da produção leite através da eficiência do manejo reprodutivo, o autor cita que eliminando vacas com problemas reprodutivos sejam genéticos ou adquiridos, problemas sanitários como a tuberculose e brucelose, e adequando a nutrição dos animais. Com esse manejo o produtor reduzirá o intervalo entre partos (IEP) de dezoito meses para doze meses que, segundo o autor seria o ideal, propiciando ao produtor um acréscimo de um parto a cada três anos e conseqüentemente mais uma lactação e mais um bezerro.

É evidente que o manejo reprodutivo é fundamental para elevar os índices produtivos do rebanho. Na fêmea são evidenciados, vários eventos da vida do animal: desmama, controle sanitário, puberdade, parto, período de serviço, idade à primeira cria, intervalo de partos e manejo pré-parto e pós-parto. Do manejo adequado desses eventos, depende a eficiência reprodutiva (ER) do animal e do rebanho como um todo. A vida útil produtiva de uma fêmea envolve fases importantes que dependem de um conjunto de decisões fundamentais a serem tomadas, visando maior produtividade e lucratividade (MARQUES, 2009).

Essa pesquisa envolve bovinos mestiços leiteiros situados nos municípios de Irituia e Mãe do Rio na região Nordeste e visa identificar os índices da eficiência reprodutiva, devido pouco dados concretos esses índices, servindo assim como base para produtores e estudos mais aprofundados. Já que nessa região há um grande crescimento na pecuária leiteira devido a instalação de grande laticínio, possibilitando assim o escoamento da produção.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

Determinar a eficiência reprodutiva de bovinos mestiços leiteiros de diferentes grupos genéticos, criados nos municípios de Iritua e Mãe do Rio do nordeste paraense.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Verificar o desempenho reprodutivo por grupo genético, por ano, por índice pluviométrico e tipo de reprodução.
- Verificar a taxa de prenhez, Intervalo Entre Partos (IEP), período de serviço (PS), idade ao primeiro parto (IPP) e anestro pós-parto (APP), doses de sêmen por prenhez e patologias ginecológicas e obstetrias.

### 3 REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1 DESEMPENHO REPRODUTIVO E PRODUÇÃO LEITEIRA.

Estudos têm avaliado a associação entre altas produções de leite e o desempenho reprodutivo de vacas leiteiras, apresentando resultados conflitantes. Sargeant et al. (1998) sugerem que vacas com alta produção de leite estão associadas a reduções no desempenho reprodutivo. Pryce et al., (2000) verificaram que a seleção genética para produção de leite ocasionou declínio na fertilidade, determinando uma correlação desfavorável entre produção de leite e fertilidade.

A alta taxa de produção de leite no início da lactação parece estar correlacionada negativamente com a taxa de concepção (DISKIN, 1999). O mesmo enfatiza que provavelmente este efeito negativo é resultado da maior intensidade e da maior amplitude do balanço energético negativo das vacas de alta produção e não efeito da alta produção por si só.

Após o parto, as vacas passam por um período de lento aumento na ingestão de matéria seca, rápido aumento da produção de leite e uma intensa mobilização de reservas adiposas que afetam o desempenho reprodutivo (VAN SAUN, 1991).

É estimado que 80% das vacas tenham balanço energético negativo no início da lactação, pois a energia necessária para produção de leite, e também para reprodução, não está disponível via dieta. As vacas respondem individualmente ao balanço energético negativo (BEN), tendo o desempenho reprodutivo, particularmente a probabilidade da concepção, associado negativamente com a magnitude e severidade do BEN do início da lactação (NEBEL; MCGILLIARD, 1993).

É difícil determinar se o pior desempenho reprodutivo das vacas ocorre em função do aumento da produção de leite, ou verificar que ao longo das lactações os animais reduzem a capacidade reprodutiva devido a diversos fatores, tais como maior susceptibilidade a doenças (reprodutivas ou não) e maior sensibilidade ao estresse térmico (GRUNERT, et al., 2005).

Logo as correlações entre características reprodutivas e produção de leite indicam estar a última associada à redução no desempenho reprodutivo, refletida pelo atraso na atividade ovariana pós-parto e/ou diminuição na taxa de concepção. Em vacas de alta produção, as baixas taxas de detecção de estro e de concepção são os principais fatores responsáveis pela redução do desempenho reprodutivo (VASCONCELOS, 2000).

### 3.2 MANEJO REPRODUTIVO.

A produtividade leiteira em uma fazenda está diretamente relacionada ao desempenho reprodutivo de seu rebanho, sendo diretamente relacionado à produção de leite por dia útil da vaca, à produção de novilhas para reposição no rebanho, à produção de novilhas excedentes para venda, à quantidade de vacas em lactação no rebanho, e também ao aumento do ganho genético (REZENDE, 2004).

Nos animais mantidos à pasto, o principal problema é a deficiência alimentar, levando ao anestro pós-parto. Isto eleva o intervalo entre a parição e o primeiro cio fértil, elevando o intervalo de partos e, conseqüentemente, levando a uma maior proporção de vacas secas no rebanho (PEIXOTO et al, 2000). Os autores ainda citam que nestes rebanhos, as vacas são mantidas em presença constante de um ou mais touros (geralmente de baixo mérito genético para leite), e, portanto, não há problemas de detecção de cios. Os autores enfatizam que, os animais em confinamento, geralmente com maior produção de leite e bem alimentados, apresentam cio cerca de 20 a 30 dias após o parto, sendo detecção dos cios e o estabelecimento das gestações os maiores desafios nestes rebanhos.

Em propriedades onde se utiliza a inseminação artificial ou a monta controlada a detecção dos cios é importante, devendo-se observar alguns fatores que interferem na sua detecção, como: claudicações, estresse térmico, piso de concreto, superlotações, etc. Para aumentar-se a taxa de detecção de cios, pode-se aumentar o número de horas em observação, utilizar-se de rufiões com marcadores, monitorar diariamente a produção leiteira, etc. (REZENDE, 2004).

A Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF) é um programa de tratamento hormonal desenvolvido para corrigir as limitações da inseminação artificial (IA) convencional, além de agregar várias outras vantagens. A IATF elimina a necessidade de observação de cios (um dos principais problemas da IA), além de permitir a inseminação de animais em anestro, por induzi-los à ciclicidade (BARROS, 2008).

### 3.2.1 Prenhes por Grupo Genético

Vasconcelos (1998) cita que vacas mestiças Holandesas criadas a pasto em sistemas rotacionados apresentam maior taxa de concepção no primeiro serviço pós-parto (61,4%) quando comparadas com mestiças Gir, Girolandas e Pardos Suíços (58,3%) na época chuvosa, já na época seca as vacas mestiças de Holandês apresentaram menor taxa de concepção no primeiro serviço pós-parto (37,8%) quando comparada as demais raças (45,2%).

Sartori (2007) verificou que vacas taurinas puras leiteiras têm eficiência reprodutiva menor quando comparadas às mestiças, apesar da taxa de detecção de cio alta, elas apresentam taxa de prenhez muito baixa, já vacas mestiças têm taxa concepções aceitáveis, entretanto apresentam taxa de prenhez baixa devido a limitações na expressão e detecção de cio. No entanto as vacas taurinas apresentam um menor período para o retorno à ciclicidade pós-parto.

#### 3.2.1.1 Taxa de Prenhez por Inseminação Artificial Convencional (IA)

A comercialização de sêmen no Brasil avança a passos largos, atingindo a marca de 7.496.324 de doses vendidas em 2006 (ASBIA, 2007). Apesar desta evolução, o total de doses de sêmen comercializado atende somente 5% do rebanho apto à reprodução, considerando a utilização de duas doses por fêmea.

Vários fatores têm contribuído para a não adoção da IA pelos criadores, apesar das vantagens desta biotecnologia, dentre eles a possibilidade de utilização de touros comprovadamente melhoradores, utilização de raças que não se adaptam em clima tropical, controle sanitário do rebanho, entre outras. Dentre os fatores apontados pelos criadores para a não adoção dessa biotecnologia, podem ser enumeradas a falta de tempo e mão-de-obra qualificada, problemas logísticos, falhas na detecção do cio, procedimentos complicados e custo elevado para implantação, dentre outros (LARA, 1985; GALINA, 1990; CAVALIERI; FITZPATRICK, 1995; PATTERSON, 2006).

Segundo Bouissou (1998) a taxa de prenhez após a primeira inseminação não deve ser inferior a 50%. Simões (2008) na região do nordeste paraense verificou que a taxa de prenhez através da primeira IA era de 51,43%.

Resultados semelhantes foram encontrados por Mota (2006) na cidade de Maringá estado do Paraná (52%) e por Mitchell (2003), com a raça Holandesa nos Estados Unidos, 57% após a primeira inseminação.

No entanto Silva Neto et al.,(2007) obtiveram taxa de prenhez inferior 42% para raça Holandesa, quanto comparadas com a taxa (50%) proposta por Bouissou (1998).

### 3.2.1.2 Taxa de Prenhez Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF)

Cavalieri et al.,(2006) citam a Inseminação Artificial a Tempo Fixo (IATF) como ferramenta fundamental para melhorar o manejo reprodutivo e produtivo em rebanhos leiteiros.

O resultado desse programa é o aumento de animais nascidos por inseminação e a diminuição do intervalo entre partos, tudo isso facilitado pela possibilidade de realização de um trabalho agendado e de curta duração (BARROS, 2008).

A maioria dos protocolos hormonais de sincronização de ovulação para Inseminação Artificial a Tempo Fixo (IATF) em vacas leiteiras baseia-se no princípio do protocolo Ovsynch. Para vacas de alta produção leiteira ciclando, o Ovsynch clássico tem apresentado resultados satisfatórios, entretanto há algumas modificações que potencialmente melhoram sua eficiência e/ou facilitam o manejo. Uma das alterações é a adição de um implante de P4 progestágeno ao protocolo, onde se coloca o implante no momento da primeira aplicação de GnRH e remove-o junto da aplicação de PGF2 $\alpha$ , o que parece ser benéfico principalmente para as vacas anovulatórias (STEVENSON et al. 2006).

A substituição do GnRH por estrógenos também tem sido empregada, como é o caso do Heatsynch em que, ao invés de aplicar a segunda dose de GnRH, aplica-se ECP (1 mg) 24 horas após a PGF2 $\alpha$  e insemina-se 48 horas após o ECP. Apesar de apresentar taxa de concepção similar ao Ovsynch. Pancarci et al. (2002), citam que o Heatsynch tem a vantagem de ter um custo mais baixo e de manejar os animais sempre no mesmo horário do dia. Outros protocolos alternativos para IATF em vacas de média a alta produção manejadas a pasto estão muito bem descritos na revisão de Cavalieri et al. (2006).

Segundo Murta; Andrade (2009), as taxas de prenhez em vacas leiteiras com o protocolo Ovsynch, variam muito, entre 19 a 55%, dependendo muito do estado nutricional,

produção de leite e estresse calórico do animal. Em um experimento com o protocolo Ovsynch feito pelo mesmos autores obtiveram 21% de prenhez.

Gradela et al. (2008) verificaram que usando protocolos com dispositivos intravaginais de progesteronas em vacas e novilhas mestiças leiteiras obtiveram resultados 42,5% para novilhas e 50% para vacas.

### 3.3 PATOLOGIAS OBTETRICAS E GINECOLÓGICAS.

A infertilidade é traduzida pela não concepção e está associada a diversos fatores, como a repetição deaios (apesar de serem cobertas por touros reconhecidamente férteis ou inseminadas pela técnica correta, ocorre o retorno do cio), anestros prolongados (pós-parto, desequilíbrio nutricional, piômetras etc.), defeitos congênitos (genéticos), infecções genitais, uso impróprio de medicamentos, estresse, etc., sendo que na maioria dos casos a causa principal é o desequilíbrio nutricional ou a restrição alimentar (REZENDE, 2004).

Para Grunert et al. (2005) as patologias estão divididas em: Distúrbios reprodutivos com sede nos ovários, ovidutos, útero, cérvix, vagina, vulva, alterações conseqüentes entre útero e concepto e abortamentos.

Dentre esses fatores que contribuem para uma baixa rentabilidade dos rebanhos de ruminantes, destacam-se os processos inflamatórios e ou infecciosos do útero, responsáveis pela lenta involução uterina, distúrbios na regeneração do endométrio, anestro, atraso no surgimento do cio e maior numero de serviço de por concepção (ROBERTS, 1986).

Olson et al. (1986) reportam que entre às doenças que se apresenta nos bovinos no período do pós-parto deve-se destacar que entre o 1º e 14º dia pós-parto ocorre à retenção da placenta e a metrite puerperal. A metrite puerperal varia de branda a severa e é ameaça à vida da parturiente. Severas formas de metrite tais como: a metrite séptica, tóxica ou gangrenosa, acarretam o prolongamento da involução do útero. Este período é crítico, porque as doenças que ocorrem nesta fase podem resultar em doenças crônicas e infertilidade mais tarde. Os autores enfatizam que a retenção placentária é problema bastante comum no puerpério precoce de bovinos e aumenta o risco de infecções uterinas sendo umas das causas de anestro pós parto.

Olson et al. (1986) relataram que a incidência de infecções uterinas são divididas em endometrites varia 6 a 26%, e piometra tem incidência de 2 a 13% no rebanho leiteiro.

Opsomer et al. (1996), relataram que mais de 96% das infecções uterinas ocorrem entre a 1ª e 2ª semana após o parto, e que a piometra tem incidência entre 1 a 7% no rebanho.

Leite et al., (2001) verificaram que 48,1% das gestações, apresentaram algum transtorno Peri-parturiente, como: aborto, natimorto, retenção de placenta, distocia e mastite. Dentre as afecções Peri-parturientes, retenção de placenta e mastite foram as que ocorreram com maior frequência. As demais anormalidades apresentaram frequências inferiores a 10%, o que estaria dentro de um limite aceitável segundo Fetrow et al., (1997).

### 3.4 PERÍODO DE SERVIÇO (PS) E INTERVALO ENTRE PARTOS (IEP)

O intervalo entre partos (IEP) é o período compreendido entre dois nascimentos, sendo considerado um dos mais importantes parâmetros da eficiência reprodutiva nos bovinos leiteiros (HAFEZ, 1995).

O período de serviço, ou dias em aberto, é definido como período (em dias) entre o parto até a primeira concepção confirmada pela gestação da vaca. O período de serviço é influenciado diretamente pela fertilidade da fêmea e do macho, pela eficiência de detecção de cio e pela inseminação artificial. Como o período de gestação nos bovinos não sofre grandes variações, em média 285 dias, o intervalo entre parto, considerado o indicador final da performance reprodutiva de um rebanho, está diretamente relacionado com o período de serviço. Neste sentido, para obter IEP de 12 meses (ideal), o PS não poderia exceder a 85 dias (RAWSON, 1986).

Vários fatores interferem na duração deste período, entre eles, o fator nutricional (vacas com carências alimentar apresentam período mais prolongado), a idade da vaca (novilhas tendem a apresentar maior período), fatores ambientais e genéticos, entre outros (FONSECA, 1991).

Faria (1991) relata que, como ponto de partida na exploração leiteira, a vaca que não der uma cria por ano acarretará grande perda de leite e bezerros na propriedade, conforme mostra os dados do quadro 1.

Quadro 1- Relação do intervalo entre partos com a eficiência de produção

Parâmetros	Intervalo entre Partos	
	12 meses	18 meses
Vida útil da vaca	6 anos	6 anos
Nº de crias	6	4
Produção lactação	3500 kg	3500 kg
Produção na vida útil	21000 kg	14000 kg
Produção vaca /dia	9,6 kg	6,4 kg
Perda diária /vaca		3,2 kg

Fonte: Faria (1991).

Segundo o mesmo autor, ao se considerar uma propriedade com 100 vacas leiteiras, a perda real diária seria 320 kg de leite, o que corresponderia a prejuízo anual de 116.800 kg de leite, além da produção de bezerros.

Neste contexto, Ferreira (1991) citou o percentual de incremento obtido na produção de leite, ao reduzir o IP do rebanho para 12 meses. (Quadro 2).

**Quadro 2.** Redução do intervalo entre partos para 12 meses e aumento (%) aproximado na produção de leite

Intervalo entre partos		Aumento na produção de leite (%)
De	Para	
24	12	100
21	12	75
18	12	50
17	12	40
16	12	33
15	12	25
14	12	16
13	12	8

Fonte: Ferreira (1991).

Em três rebanhos leiteiros comerciais monitorados por um sistema informatizado, mantidos na região Sudeste do Brasil entre 1989 e 1998. A média geral para o intervalo de partos foi de  $392,7 \pm 71$  dias, ou seja, 14 meses aproximadamente, valor bastante razoável para

as condições brasileiras e em especial para vacas cruzadas (Holandês- Zebu 1/2HZ, 5/8H,3/4H, 7/8H) (GROSSI; FREITAS, 2002).

A média do intervalo entre os partos no Brasil é de 18 meses, mas o ideal é que esse intervalo seja de 12 meses: um bezerro por ano, por vaca em idade reprodutiva. Essa redução pode representar um ganho de 50% na produção de leite (EMBRAPA, 2008).

Segundo Grunert et al. (2005) Alguns índices complementares ao PS e IEP podem ser utilizados no manejo reprodutivo como auxílio na avaliação da condição nutricional e sanitária dos animais e na eficiência de detecção de cio, como a “porcentagem de vacas ciclando após 60 dias do parto”, que pode ser obtida a partir dos animais observados em cio durante o período de serviço. De acordo com os autores, outro índice denominado “dias ao primeiro serviço” é obtido pelos dias após o parto até a primeira cobertura ou inseminação artificial e depende do retorno da atividade ovariana (influenciado por condição nutricional, parto distócico, infecção uterina, retenção de placenta, dentre outros), pela eficiência de detecção de cio e pela decisão do produtor em inseminar ou não os animais antes de 60 dias pós-parto.

Neste sentido, Ferreira (1991) tem recomendado a inseminação ou cobertura de fêmeas que apresentam o primeiro cio 45 dias pós-parto, pois, neste caso, a prática de esperar os 60 dias pós-parto pode afetar negativamente o intervalo entre partos.

### 3.5 IDADE A PUBERDADE E AO PRIMEIRO PARTO

A idade ao primeiro parto é uma característica de elevada importância econômica nos sistemas de produção de leite estudados por Vercesi Filho et al. (2000) e Cardoso et al. (2004) nos Estados de Minas Gerais e São Paulo, respectivamente.

Idade ao primeiro parto (IPP) precoce aumenta a produção vitalícia dos animais e a lucratividade. Contribui para aumentar a intensidade seletiva refletindo nos ganhos genéticos. A IPP ideal em novilhas mestiças Holandesas x Zebu no Brasil é de 30 a 31 meses (FERREIRA et al. 2001).

Em bovinos de leite, tanto uma menor idade ao primeiro parto quanto um grande número de ciclos reprodutivos sem problemas (maior tempo de permanência da vaca no rebanho) são desejáveis sob o ponto de vista econômico (COELHO; BARBOSA, 2007)

Estudando um rebanho no Estado de Minas Gerais entre 2001 a 2005 Silva et al. (2008) encontraram idade ao primeiro parto com média de  $1.227,93 \pm 282,32$  dias (40,93 meses), em 140 observações. No entanto a maturidade sexual em novilhas depende mais do peso corporal que da idade. Neste sentido, Hopkins (1989) e Ferreira (1991) afirmam que a taxa de crescimento tem considerável influência sobre a idade a puberdade e, conseqüentemente, ao primeiro parto

Os valores recomendados para um ótimo peso corporal à primeira parição são variáveis de acordo com a raça utilizada e com o sistema de manejo implantado na propriedade. Para a raça holandesa, em sistemas intensivos com fornecimento de altas quantidades de concentrado, recomendam-se pesos médios entre 540 Kg e 650Kg, já em sistema de pastejo os valores admitidos são mais modestos (490-550Kg) (BITTAR, 2007).

A utilização de fêmeas sexualmente mais precoces terá reflexo direto na eficiência, rentabilidade e competitividade da pecuária bovina nacional (FRIES, 2003).

### 3.6 ANESTRO POS PARTO

O restabelecimento da atividade ovariana luteal cíclica (AOLC) nas vacas ou novilhas magras em anestro pós-parto só ocorre após o animal ganhar 11,9 a 41,4% de peso vivo (IMAKAVA et al. 1986; FERREIRA, 1990).

Para Ferreira et al, (1997); Soares Filho et al, (2001) o anestro pós-parto pode ser influenciado por diversos fatores, tais como: nutrição, patologias do sistema reprodutor, amamentação, fotoperíodo, idade, clima e complicações puerperais os mesmos podem ser de fundamental importância na análise científica para se obter uma maior eficiência reprodutiva, de modo a viabilizar a reprodução das espécies.

De acordo com Santos (2000), as vacas passam por um período de balanço energético negativo, sendo este a causa mais comum de infertilidade durante as últimas semanas de gestação e o início da lactação.

O prolongamento do período de anestro pós-parto leva a perdas econômicas, por aumentar o período de serviço, conseqüentemente, comprometer a eficiência reprodutiva de um rebanho bovino impedindo que se atinja a meta de um parto/vaca/ano. Isto causa uma diminuição na produção de bezerros e no seu peso ao desmame na bovinocultura de corte e

diminuição do número de lactações com conseqüente menor produção de leite na vida útil da vaca leiteira (YAVAS; WALTON, 2000).

Segundo Grunert et al. (2005) existem dois tipos de anestro o fisiológico e patológico, sendo o fisiológico o período gestacional e o puerpério (45 a 60 dias pos-parito) e o patológico após 60 dias pos-parto.

### 3.7 INTERVALO DO PARTO A PRIMEIRA IA PÓS-PARTO

Segundo Simões (2008), o tempo médio do primeiro serviço pós-parto foi de 83,57 para raças mestiças européias e 101,76 para vacas azebuadas. No entanto Santos; Fraga (2007), citam maiores intervalos para raça mestiças holandesas 129 dias e de 109 dias para raças puras holandesas. Contudo, maiores intervalos ocorrem nas fêmeas de primeiro e segundo partos, devido ao estresse da lactação e ao desenvolvimento físico ainda incompleto (SILVA et al. 1992).

Simões (2008) cita que há variação conforme a estação do ano no nordeste paraense, verificando que na época das águas a média ficou em 81,26 dias e época seca 105,41 dias mostrando que as vacas que se encontram vazias no período seco demoram mais a entrar no cio. Segundo (VASCONCELOS 1998, GUIMARÃES et al. 2002; FAÇO et al. 2002; VILAÇA et al. 2007) a disponibilidade de alimentação interferem diretamente na reprodução dos animais, principalmente os que apresentam-se em lactação.

## 4 MATERIAS E MÉTODOS

### 4.1 LOCAL, INSTALAÇÕES E MANEJO NUTRICIONAL

Os registros de desempenho reprodutivo utilizados são provenientes das fazendas Caeté, localizada no nordeste paraense no município de Irituia e Santa Lucia I, localizada no nordeste paraense no município de Mãe do Rio e compreenderam o período de setembro de 2006 a março de 2009. Nas fazendas é adotado o sistema de criação a pasto com suplementação com silagem de milho durante o período seco, sendo oferecido sal mineral adequado para produção de leite durante o ano inteiro, com uma média de 150 animais em lactação, possuindo ordenha mecânica e manual ambas com bezerro ao pé.

A região possui clima tropical úmido, com temperatura máxima de 38°C e mínima de 17°C, estação chuvosa janeiro a junho e menos chuvosa de julho a dezembro. As vacas foram manejadas em pastagens cultivadas de *Brachiaria brizanta* (braquiarião) e *Brachiaria humidicula* (quicuí) na época das chuvas. Na época seca elas foram semi-confinadas e alimentadas com silagem de milho feita nas propriedades. As vacas recebiam suplementação mineral durante o ano todo. As fazendas possuíam infraestrutura rurais pertinentes aos objetivos do estudo.

### 4.2 ANIMAIS

As fêmeas apresentavam idades de 15 anos (a mais velha) a 2 anos (as mais novas) com média de  $5,67 \pm 2,50$  anos divididas em duas categorias reprodutivas: vacas Paridas e novilhas, foram consideradas novilhas em condições reprodutivas fêmeas que atingiam 300 kg.

Na fazenda de Irituia foram coletados dados de 586 animais, sendo distribuídos nos seguintes grupos genéticos: 37 animais mestiços GIR, 123 animais mestiços GIROLANDA, 123 animais mestiços HOLANDESA, 26 animais mestiços SIMENTAL, 236 animais mestiços PARDO SUÍÇO e 41 animais GUZERÁ de linhagem leiteira sendo esta última raça base do sangue mestiço. Na fazenda de Mãe do Rio foram coletados dados de 265 animais,

sendo distribuídos nos seguintes grupos genéticos: 18 animais mestiços GIR, 20 animais mestiços GIROLANDA, 89 animais mestiços HOLANDESA, 07 animais mestiços SIMENTAL e 124 animais mestiços PARDO SUÍÇO e 07 animais GUZERÁ de linhagem leiteira sendo esta última raça base do sangue mestiço.

Todos os animais foram identificados com brinco numerado na orelha e marcação a ferro quente com mesma numeração do brinco ambos do mesmo lado.

#### 4.3 MANEJO REPRODUTIVO

Foram registradas informações sobre datas de parto e data de inseminação artificial (I.A), os animais também foram avaliadas ginecologicamente por palpação retal e ultrasonografia bimestralmente, era aplicado o período de secagem (sessenta dias pré-parto) dos animais em lactação, o período de serviço (PS) por animal e selecionar animais para inseminação artificial em tempo fixo (IATF).

As fêmeas não gestantes por (I.A) após duas tentativas eram colocadas em lotes de 1:30 com touro de repasse da raça guzerá, de linhagem leiteira, de fertilidade conhecida.

As informações reprodutivas eram anotadas em fichas individuais e posteriormente passadas para Software de controle de rebanho plantel versão 8.0.

##### 4.3.1 Taxa de Gestação (TG)

Este índice foi verificado no intuito de avaliar a fertilidade da fêmea e do reprodutor (ou sêmen), bem como a eficiência de detecção de cio e da inseminação (ou monta) o que serviu como parâmetro da eficiência reprodutiva do rebanho. A taxa de gestação é calculada pela seguinte fórmula:

$$TG = (VG/FT) \times 100 \quad \text{em que:}$$

TG = taxa de gestação;

VG = número de vacas gestantes;

FT = número total de fêmeas (gestantes e vazias) em reprodução, a serem avaliadas no final de determinado período (anual).

As matrizes gestantes foram divididas em dois grupos conforme a queda pluviométrica nas regiões do presente estudo, sendo a época favorável (mais chuvosa) de janeiro a junho e desfavorável (menos chuvosa) de julho a dezembro.

O acompanhamento nas fazendas aconteceu durante os anos de 2006 a 2009.

#### 4.3.1.1- Taxa gestação por tipo de reprodução.

As fazendas possuíam três tipos de reprodução a IA convencional IA a tempo fixo e a monta natural, foram verificados a eficiência reprodutiva do rebanho conforme o tipo de reprodução.

#### **4.3.2 Período de Serviço (PS)**

Foi obtido pelo o período, em dias, do parto até a primeira cobertura ou IA fértil confirmada pela gestação. Este índice auxilia na avaliação do estado nutricional e sanitário dos animais e do retorno a atividade ovariana luteal cíclica e/ou comportamento sexual e na qualidade seminal do reprodutor.

#### **4.3.3 Intervalo Entre Partos (IEP)**

Foi obtido pelo período, em dias decorrentes da data do parto até o próximo parto. Está diretamente relacionado ao OS, e a análise deste índice fornece avaliação geral da eficiência reprodutiva do rebanho.

#### **4.3.4 Intervalo Parto Primeiro Cio Pós-Parto**

Foi obtido pelo período, em dias decorrentes da data do parto até o primeiro cio pós-parto, sendo que a fazenda não trabalhava com Período voluntário de espera (PVE).

#### **4.3.5 Doses de Sêmen por Prenhez (DS)**

Foi obtido pelo número de inseminações necessárias para a fêmea se tornar gestante. Foi obtido pela seguinte fórmula:

$$DS = IA/FP$$

DS = doses de sêmen concepção;

IA = número de inseminações realizadas para se obter a prenhez;

FP = número de fêmeas comprovadas prenhes.

#### **4.3.6 Taxa de Prenhez ao Primeiro IA (TPPI)**

Calculada com base no número de fêmeas prenhes ao primeiro serviço (IA) em relação ao número total de fêmeas inseminadas, obteve-se a taxa de prenhez. Pela seguinte expressão:

$$TPPI = (S/P) \times 100 \quad \text{em que:}$$

TPPI = taxa de prenhez a 1º IA;

S = número de fêmeas prenhes na primeira IA;

P = número total de fêmeas inseminadas.

#### **4.3.7 Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF)**

Foram realizados dois protocolos:

##### Protocolo para novilhas

No Dia 0, os animais receberam 2ml (2 mg) de Benzoato de Estradiol (BE) (Estrogin®, Farmavet, Brasil, i.m.) e um implante auricular de progesterona (P4) de Norgestomet (Crestar®, Intervet, Brasil). No dia 8 (D8) foi retirado o implante de P4 e aplicado 2 ml (0,150mg) D-Cloprostenol (PGF2 $\alpha$ , Preloban®, Intervet, Brasil, i.m.) novilhas com escore menor que 2,5 e sem estruturas palpáveis foi administrado também 2 ml de 400 UI de gonadotrofina coriônica equina (ECG) (Folligon®, Intervet, Brasil, i.m.) No dia 9 (D9) foi administrado 1 ml (1 mg) de BE. No dia 10 (D10) a inseminação pela parte da tarde.

##### Protocolos para vacas paridas

No dia 0 foi aplicado 2 ml (5 mg) de Valerato de Estradiol i.m. (VE) e colocado o implante auricular (P4) de Norgestomet (Crestar®, Intervet, Brasil). No dia 9 foi retirado o implante de P4 e 56 horas após foram inseminadas no dia 11.

#### **4.4 DIAGNOSTICO DE GESTAÇÃO E ALTERAÇÕES NO SISTEMA REPRODUTOR FEMININO.**

O diagnóstico de gestação foi realizado através de palpação retal aos 45 a 60 dias após a monta ou Inseminação e aos 28 dias usando a ultra-sonografia (Ultra Som Dp Vet 2200 Mindray com transdutor linear com frequência de 10 MHz).

As patologias do sistema reprodutor feminino foram diagnosticadas através de palpação retal e ultra-sonografia e classificadas segundo Gruneth et al., (2005). Sendo a porcentagem de patologias encontradas, calculadas a partir do total de animais (851) estudados.

#### 4.5 MANEJO SANITÁRIO

Foram feitos exames para brucelose e tuberculose a cada seis meses sendo os animais positivos descartados.

No exame de brucelose foi feita a prova rápida com o Antígeno Acidificado Tamponado (AAT) ou também conhecido como Rosa Bengala, o exame de tuberculose foi feita a prova dupla comparativa conforme o Programa Nacional de Controle e Erradicação de Brucelose e Tuberculose (PNCEBT) (BRASIL, 2001).

#### 4.6 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para análise da associação entre diagnóstico de gestação com e tipo de reprodução, época e grupo genético, foi utilizado o teste de qui-quadrado de contingência, sob a hipótese  $H_0$ : não existe associação entre os valores das variáveis dispostas em classes.

Em todas as análises adotou-se como nível de significância,  $\alpha=0,05$ .

Para a variável primeiro intervalo entre parto (intervalo do primeiro para o segundo parto - IEP) foi adotado o seguinte modelo linear misto:

$$Y_{ijklmno} = \mu + \alpha_i + f_j + r_k + c_l + e_m + a_n + b_1(Y_{ijklmno} - \overline{ivp}) + b_2(Y_{ijklmno} - \overline{ivp})^2 + \varepsilon_{ijklmno}$$

Onde:

$Y_{ijklmno}$  é a variável resposta (IEP) na o-ésima matriz, acasalada com i-ésimo reprodutor, na j-ésima fazenda, proveniente do k-ésimo grupo genético, submetida ao l-ésimo tipo de cobertura;

$\mu$  é uma constante geral e inerente a cada observação;

$\alpha_i$  é o efeito aleatório do reprodutor i;

$f_j$  é o efeito fixo da fazenda j;

$r_k$  é o efeito fixo da raça k;

$c_l$  é o efeito fixo do tipo de cobertura l;

$e_m$  é o efeito fixo da época de parto m;

$a_n$  é o efeito fixo do ano de parto n;

b1 e b2 são coeficientes de regressão linear e quadrático da covariável idade da matriz ao parto, respectivamente;

$\overline{ivp}$  é a média da idade da matriz ao parto e;

$\varepsilon_{ijklmno}$  é o erro aleatório relacionada a cada observação de forma independente.

Para o primeiro intervalo parto concepção (IPC) foi adotado o mesmo modelo, porém substituído a época e ano de parto pela época e ano de cobertura.

Para a variável idade ao primeiro parto (IPP), foi adotado o seguinte modelo linear misto:

$$Y_{klmno} = \mu + r_k + c_l + e_m + a_n + \varepsilon_{klmno}$$

Onde:

$Y_{ijklmno}$  é a variável resposta da o-ésima matriz, proveniente do k-ésimo grupo genético, submetida ao l-ésimo tipo de cobertura; na m-ésima época de parto; no n-ésimo ano de parto.

$\mu$  é uma constante geral e inerente a cada observação;

$r_k$  é o efeito fixo da raça k;

$c_l$  é o efeito fixo do tipo de cobertura l;

$e_m$  é o efeito fixo da época de parto m;

$a_n$  é o efeito fixo do ano de parto n;

$\varepsilon_{ijklmno}$  é o erro aleatório relacionada a cada observação de forma independente.

Para a variável idade a primeira cobertura (IPC) foi adotado modelo similar, substituindo a época e ano de parto pela época e ano de cobertura

Foi utilizada a transformação de escala na base logarítmica para as variáveis PS, IPC e IPP com finalidade de atender a pressuposições de normalidade e de homogeneidade de variâncias. Nos casos onde a variável classificatória apresentava-se com mais de dois níveis e, ainda, influenciando significativamente a variável resposta, empregou-se o teste de Tukey para comparações múltiplas entre médias, adotando o nível de significância de 0,05, com exceção do IPC em que o nível de significância foi de 0,01.

## 5 RESULTADO E DISCUSSÃO

### 5.1 ASPECTOS SANITARIOS E REPRODUTIVOS

Foram examinadas 851, 34 (3,99%) apresentaram-se com reação positiva, sendo 19 (2,23%) para brucelose, 12 (1,41%) para tuberculose e 3 (0,35%) para brucelose e tuberculose.

Os resultados de brucelose e tuberculose mostram que a incidência da brucelose está inferior à média regional, que foi estimada em 4,1% (FIGUEIREDO et al. 2006). Com relação à tuberculose, a incidência da tuberculose está um pouco acima da média nacional, que foi estimada em 1,3% entre 1989 a 1998, segundo dados de Brasil (2006). Porém segundo Roxo (2004) apud Kantor; Ritacco (2006), a incidência da tuberculose no presente estudo está inferior a média regional, que foi estimada em 3,62%.

Ribeiro et al. (2003) pelo teste do Antígeno Acidificado Tamponado e pelo teste intradérmico cervical avaliaram 916 bovinos no município de Ilhéus no período de janeiro a setembro de 2000 e obtiveram 2,8% de prevalência de animais positivos para tuberculose e 1,9% para brucelose, respectivamente.

A aquisição de animais infectados é considerada a principal forma de introdução da tuberculose e brucelose no rebanho bem como a criação semi-intensiva, favorecendo o contato freqüente entre os animais (OLIVEIRA et al. 2007).

Do total de 851 fêmeas, sendo 106 (12,45%) eram novilhas e 745 (87,55%) vacas. Das 106 novilhas 93 (87,74%), apresentavam-se prenhas e das 745 vacas 472 (63,35%) apresentavam-se prenhas como mostra a tabela 1.

Tabela 1- Distribuição de frequências absoluta (N) e percentual (%) de prenhez das vacas e novilhas em 851 com 1.536 exames ginecológicos, nas fazendas Irituia e Mãe do Rio, situadas nordeste paraense no período setembro de 2006 a março de 2009.

<b>Taxa de prenhez</b>	<b>N</b>	<b>Vacas</b>	<b>Novilhas</b>	<b>%</b>
Não Gestante	286	273(36,65%)	13(12,26%)	33,6 a
Gestante	565	472(63,35%)	93(87,74%)	66,4 a
<b>Total</b>	<b>851</b>	<b>745(100%)</b>	<b>106(100%)</b>	<b>100</b>
<b>Exames</b>				
Não Gestante	516	493(36,65%)	23(12,04%)	33,6 a
Gestante	1.020	852(63,35%)	168(87,96%)	66,4 b
<b>Total</b>	<b>1536</b>	<b>1345(100%)</b>	<b>191(100%)</b>	<b>100</b>

$$\chi^2 = 65,35 \text{ (p}<0,01)$$

Os resultados obtidos pelo presente estudo foram superiores ao encontrado por Costa et al.(2008) que encontraram taxa de prenhez em 30 novilhas Girolanda de 76% após a 1º inseminação e 86% após duas inseminações.

No entanto, resultados superiores foram encontrados por Carvalho (2005), analisando a desempenho de novilhas F1, mestiças zebu x taurinos. A taxa de gestação na estação de monta realizada na época da seca foi 89,4% e a realizada na época chuvosa de 93,7 %. Inferiores aos resultados obtidos nesse trabalho, porém em sistema intensivo free stall foi relatado por Pires et al. (2002) onde encontraram taxa de prenhez (81,4%) em novilhas holandesas.

Os resultados obtidos neste trabalho mostram que as novilhas apresentaram desempenho reprodutivo satisfatório, pois Barcellos et al. (1997) reportam que novilhas em condições nutricionais ideais apresentam taxa de prenhez média de 80,5%.

Isso prova que o manejo nutricional e reprodutivo adotado pelas fazendas estudadas estão adequado para região, no entanto algum ajuste pode ser feito, como a adoção de nutrição específica para fêmeas pré- púberes o que não e feito nas fazendas poderiam aumentar a eficiências das novilhas, com aumento da taxa de prenhez.

Em vacas os resultados foram superiores aos encontrados por Pires et al. (2002) em sistema intensivo em vacas holandesas (44%). O mesmo resultado foi apresentado por Ruas et al. (2005) em vacas ordenhadas com bezerro ao pé em Minas Gerais .

No entanto, Ferreira et al. (1997), encontraram uma taxa superior (69%) ao presente estudo em vacas mestiças de holandês. Os mesmos autores relatam que para bovinos leiteiros a média da taxa de prenhes para vacas não deve ser inferior a 60%.

Para Sartori (2007) há diversos fatores que podem influenciar a taxa de prenhes de vacas leiteiras. Dentre eles destacam-se perda de condições corporal no pós-parto, infecções e involução uterina, retorno à ciclicidade, estresse térmico, eficiência na detecção de cio, e manipulação hormonal do ciclo estral.

Foram realizados 1.536 exames ginecológicos nas 851 matrizes durante os dois anos e meio de coleta de dados, sendo 1.020 fêmeas gestantes entre novilhas e vacas e 516 (33,59%) não gestantes como mostra a tabela 1, sendo a relação significativamente significativa ( $P < 0,01$ ).

As distribuições de frequências simples para o exame ginecológico apresentou resultado significativo para o teste de qui-quadrado, indicando maior proporção de animais gestantes quando comparados com a de não gestante

A taxa prenhez encontrada apresentou-se semelhante com os resultados de Ferreira et al., (1997), com 69% em vacas mestiças de holandês. Entretanto maior que o resultado obtidos por Simões (2008) com 60%, também no nordeste paraense. Porém inferior ao citado por Azevedo et al. (2001) com 70 a 75% de prenhes no nordeste brasileiro.

## 5.2 TAXA DE PRENHEZ EM RELAÇÃO AO TIPO DE REPRODUÇÃO

Pela análise estatística verificou-se uma diferença significância na taxa de prenhez, na classe monta natural, na classe das inseminações onde o tipo convencional foi maior que a IATF. (Tabela 2).

Tabela 2 – Distribuição de frequências absoluta (N) e percentual (%) da taxa de prenhez em relação ao tipo de reprodução a partir de 1533 diagnósticos realizados nas 851 fêmeas, nas fazendas Irituia e Mãe do Rio, situadas nordeste paraense no período setembro de 2006 a março de 2009.

<b>Tipo de reprodução</b>	<b>Não Gestante</b>	<b>Gestante</b>	<b>Total</b>
	n (%)	n (%)	n (%)
I.A	227 (49,34)	233 (50,66)	460 (30,01%) a
IATF	54 (58,70)	38 (41,30)	92 (6,00%) a
M.N	234 (22,73)	748 (77,27)	981(63,99%) b
<b>Total</b>	<b>514 (33,53)</b>	<b>1.019 (66.47)</b>	<b>1.533 (100%)</b>

$$\chi^2 = 119,87 (p < 0,01)$$

A taxa de prenhez encontrada na tabela 2 para monta natural (77,27%) revela-se inferior ao índice zootécnico proposto por Bouissou (1998). Este autor cita que vacas vazias após touros de repasse no exame de prenhez devem ser menor que 10% enquanto neste experimento foi de 22,73%.

Resultados inferiores (GI=66,7%; GII= 57,1%; GIII= 66,7%) utilizando Touros de fertilidade confirmada, foram obtidos por Brandão et. al,(2007) quando avaliaram a influência do número de ordenhas diárias sobre o desempenho reprodutivo de 63 vacas mestiças (Holandês-Zebu) com boa condição corporal ao parto, distribuídas em três grupos (G) experimentais: GI – vacas ordenhadas uma vez ao dia; GII – vacas ordenhadas duas vezes ao dia; GIII – vacas ordenhadas alternadamente.

Alvarez (2010) cita taxa de prenhez semelhante 80%, porém quando comparada com a IA convencional, apresenta desvantagens mesmo com taxas menores, devidos, ganho genético e diversificação do rebanho. O mesmo autor enfatiza que para bovinos leiteiros a IA convencional apresentar maior lucro quando comparado os dois tipos de reprodução.

A MN revela-se superior quando comparada com a outros tipos de reprodução devido a fatores como: ineficiência de observação de cio na IA convencional, já que a MN não necessita deste manejo. O horário certo da IA, já que na MN há copula de uma vez durante o período de cio das fêmeas na MN. O cio não é induzido por hormônios exógenos como na IATF. A concentração e qualidade espermática na Mn é superior quando comparada com IA e IATF.

Na inseminação artificial convencional Índices semelhantes (50%) ao do presente estudo 9\*56 foram citados por Mota (2006), porém resultados inferiores no tipo reprodução (IA) foram encontrados por Santos et al. (2004) que obtiveram (9,7%) e Silva Neto et. al. (2007), (42%) em vacas holandesas no Rio Grande do Sul. Resultados inferiores na região sudeste do Brasil, no estado de São Paulo foram obtidos por Cardoso et al. (2010), quando obtiveram 41,2% de prenhez em vacas mestiças zebu x holandês.

Porém Faço et al. (2002) obtiveram uma taxa de prenhez maior que a constatada por esse trabalho onde obtiveram taxa de prenhez de 59% no sul de Minas Gerais. Resultados superiores aos apresentados pelo presente estudo foram obtidos por Hanlon et al. (1997) (83%), Pfeifer et al. (2005) (73%)

Bouissou (1998) cita, que a taxa de prenhez por inseminação artificial convencional (IA) não pode ser menor que 50%. Sendo assim os dados para inseminação artificial não estão de acordo com a literatura.

Santos e Fraga (2007), citam que nutrição e observação de cio são as principais variáveis para uma melhor eficiência reprodutiva com a inseminação artificial convencional. Podendo ser melhorado o manejo nas fazendas para que possam ser melhorados estes índices.

Gradela et al. (2008) verificaram taxa superior (44%), com protocolo semelhante, porém utilizando o cipionato de estradiol no dia da retirada do implante. Porém os autores enfatizam que a sua taxa de prenhez foi para 100% após a reinseminação por IA convencional.

Utilizando o protocolo Ovsynch mais progesterona Vasconcelos et al. (2004), obtiveram melhor resultado 48.5% (50/103) em vacas mestiças holandesas mostrando diferença significativa ( $P < 0.05$ ) entre outros protocolos.

Entretanto o resultado utilizando a IATF em nosso trabalho se mostrou mais eficiente que o de Santos et al. (2004) que obtiveram 12,7% e ao 18,9% de Silva Neto et al. (2007) em vacas holandesas no Rio Grande do Sul.

Outros resultados inferiores, ao deste estudo, foram reportado por Cardoso et al. (2010) utilizando cipionato de estradiol no dia da retirada do implante, os autores obtiveram taxa de 35,7% em vacas mestiças zebu x holandês no estado de São Paulo e Maluf (2002), estudando implantes de 2º uso, obteve 34,21% de prenhez. Já utilizando 'dois implantes reutilizados obteve taxa de prenhez de 39,72% em vacas mestiças resultado.

O resultado da IATF apresentou-se abaixo do recomendado por Barros (2008), que cita que os resultados de IATF devem variar entre 53 e 65% de prenhez. Devendo assim, haver modificações no manejo da IATF ou protocolo utilizado para que possa ser elevado o resultado de 41,30% para os índices proposto por esse autor.

Baruselli et al. (2004), relatam alguns fatores como: escore de condição corporal e nutrição do rebanho, condição sanitária do rebanho, manejo e execução do programa IATF, qualidade do sêmen, estado reprodutivo da fêmea e os protocolos IATF que podem interferir no resultado.

### 5.3 DOSES DE SEMEM POR PRENHEZ (DS)

No trabalho foram inseminadas 560 fêmeas das quais ficaram prenhas 278 encontrando-se um índice de 2,01 doses gastas por prenhez. Segundo Rawson, (1986) número médio de serviço por concepção acima de 2,5 (semelhantes aos encontrados) demonstram

sérios problemas reprodutivos no rebanho. Valores inferiores a 1,8 são desejáveis, porém as metas visam atingir média 1,4 a 1,6 serviços/concepção.

Resultado superior a deste estudo foi obtido por vários autores Lôbo et al. (2000) com 1,74 doses de sêmen por prenhes em gados mestiços leiteiros. Ledic e Rosa (2002); Rocha e Kozicki (2010) que encontraram 1,5 doses no Mato Grosso do Sul e Paraná respectivamente e aos resultados de Pensa (2006) que encontrou 1,4 % de doses por vaca gestante.

Resultado semelhante a este trabalho foi obtido por Timpani et al. (2009) onde encontraram 1,815 dose de sêmen por prenhez em vacas Girolandas no estado de Minas Gerais.

Outro resultado semelhante aos desse estudo foi obtido por Menegaz et al. (2006) onde encontraram média de 2,0 doses em animais holandeses mantidos a pasto no Rio Grande do Sul, a mesma autora também cita que quanto menor a média de doses de sêmen utilizada no rebanho menor será o intervalo entre partos havendo assim uma correlação positiva entre ambos.

No presente estudo o grupo genético que apresentou o maior índice de doses gastas foi o holandês com 2,45 doses por prenhez e o menor foi o guzerá com 1,77 doses por vaca prenha.

#### 5.4 TAXA DE PRENHEZ EM RELAÇÃO AO GRUPO GENÉTICO

A taxa de prenhez a primeira IA de 36,52%, neste estudo, foi inferior a 49,1% encontrada por Alvarez et al. (2003) em vacas mestiças holandesas lactantes no estado de São Paulo e de 50% obtida por Pfeifer et al. (2005). Também foi inferior aos 51,43% encontrada por Simões (2008) em vacas mestiças no nordeste do estado do Pará.

Resultado semelhante ao do presente trabalho foi obtido por Thatcher et al. (2006), que trabalhando com vacas em anestro prolongado (até oito semanas pós-parto) obtiveram uma taxa de prenhez de apenas 33%. Por outro lado, o grupo de vacas ciclando os autores encontram uma taxa de prenhez de 84%. Concluíram que os baixos índices poderiam estar relacionado aos aspectos nutricional, sanitário ou até mesmo de manejo peculiar da propriedade.

Ruas et al. (2006) relatam que o índice de prenhez a primeira inseminação pós-parto é maior em vacas que são ordenhadas sem o bezerro ao pé quando comparadas as com bezerro

ao pé 68,0% e 44% respectivamente. Outro trabalho de Ruas et al (2005) relataram uma melhor taxa de prenhez 75% em animais de melhor condição nutricional e 68,75%, em menores condições nutricionais.

O teste de qui-quadrado mostrou uma diferença significativa ( $p < 0,01$ ) na taxa de prenhez entre os grupos genéticos estudados. A melhor taxa de prenhez foi da classe de vacas da mestiças Guzerá, seguida pela mestiças Gir e Pardo Suíço. A menor taxa de prenhez foi observada na mestiça Holandesa. (Tabela 3).

O resultado das mestiças Guzerá, Gir e Pardo Suiço pode ser explicado pela adaptação desses animais, haja vista que os zebus representados pelo Gir e Guzerá, são mais adaptados para esse tipo de clima tropical. Já o mestiço europeu representado pelo Pardo Suiço cruzado com o zebu Guzerá já vinha sendo utilizado há vários anos na fazenda para produção de bezerros para engorda o que explica a adaptabilidade dos animais.

Tabela 3– Taxa de prenhez em 1536 diagnósticos realizados nas 851 fêmeas, nas fazendas Irituia e Mãe do Rio, situadas nordeste paraense no período setembro de 2006 a março de 2009.

Grupo genético	Gestante	
	n	n (%)
GIR	92	66 (71,74)a
GIROLANDO	280	174 (62,15)b
HOLANDESA	402	239 (59,45)b
GUZERÁ	54	47 (87,03)a
PARDO SUÍÇO	645	455 (70,54)a
SIMENTAL	63	39 (61,91)b
<b>Total</b>	<b>1.536</b>	<b>1.020 (61,91)</b>

$\chi^2 = 27,98$  ( $p < 0,01$ )

Resultados semelhantes foram apresentados por Faço et al. (2002) que conseguiram uma taxa de prenhez de 59% para gado Girolando em varias regiões do estado de Minas Gerais. Já resultado superiores foram encontrados por Pfeifer et al. (2005), onde obtiveram 73% de prenhez em vacas mestiças holandesas no estado de São Paulo.

Por outro lado os resultados do presente estudo discordam dos obtidos por Vilaça et al, (2007) pesquisando um rebanho da zona da mata de Pernambuco citam que quanto maior o sangue Gir em vacas Girolandas, menor a eficiência reprodutiva. Tal fato também é defendido por Guimarães et al. (2002).

Porém os resultados encontrados por muitos pesquisadores tem sido conflitantes sobre a influência do grupo genético na reprodução. Alguns pesquisadores verificaram que os

animais mestiços tiveram maior produção (NOBRE, 1983; LOBATO, 1992), enquanto em outras pesquisas não se evidenciou efeito do grupo genético nesta variável (BARBOSA et al. 1994; TEODORO et al. 1994).

## 5.5 TAXA DE PREENHEZ EM RELAÇÃO A ESTAÇÃO DO A ANO

Verificou-se significância para o teste de qui-quadrado. Para a época de cobertura, verificou-se uma maior taxa de prenhez na época mais chuvosa do ano, quando comparado a época menos chuvosa, 75,77% e 58,95%, respectivamente (Tabela 4).

Podendo ser explicado pelo conforto térmico e maior disposição de alimentação na época mais chuvosa do ano, o que Segundo Gruneth et al (2005) influenciam diretamente sobre a eficiência reprodutiva dos animais domésticos.

Tabela 4– Taxa de prenhez em 1536 exames de acordo com época do ano das 851 fêmeas, nas fazendas Irituia e Mãe do Rio, situadas nordeste paraense no período setembro de 2006 a março de 2009.

ÉPOCA	Gestante	
	N	n (%)
Mais Chuvosa	516	351 (75,77)
Menos Chuvosa	1.020	504 (58,95)
<b>Total</b>	<b>1.536</b>	<b>855 (55,66)</b>

$\chi^2 = 48.09$  (p<0,01)

Muito se discute sobre a influência do estresse calórico sobre a eficiência reprodutiva. Existindo diferenças genéticas em relação a tolerância ao calor, pois animais *Bos indicus* são mais termos-tolerantes do que animais *Bos taurus*, em virtude de sua maior capacidade de transpiração e menor taxa metabólica (MORRISON, 2000).

Vacas de leite criadas em condições tropicais, normalmente apresentam diminuição na qualidade oocitária e queda da taxa de concepção em programas de inseminação artificial (IA). Além disso, vacas de leite de alta produção apresentam altos índices de repetição de cio e decréscimo na taxa de prenhez, quando submetidas a IA. Um dos fatores responsáveis por essa diminuição é o estresse calórico. Conceitualmente, melhores taxas de concepção podem ser obtidas com a transferência de embriões (TE), principalmente quando comparada a IA em épocas quentes do ano (RODRIGUES et al. 2004).

Os resultados obtidos neste estudo corroboram com os resultados obtidos de muitos autores (HAFEZ, 1995; ROCHA et al., 1998; SILVA, 2000; HANSEN 2005; ROCHA et al. 2008) onde vacas mestiças leiteiras tem taxa de concepção menor na época seca. Hansen (2005) relata que acréscimos de 0,5° C na temperatura média provoca em média um declínio na taxa de concepção de 12,8%.

Pires et al. (2002) encontram taxa de prenhez similar a encontrada neste trabalho, onde obtiveram no verão (45,7%) e inverno (71,2%), em vacas mestiças holandesas inseminadas convencionalmente de alta produção no estado de Minas Gerais.

Munhoz e Luna (2008), analisando vacas mestiças holandesas induzidas ao cio, divididas em grupo controle e em estresse calórico, verificaram que vacas com aumento de temperatura corpóreas o tamanho do folículo e ovócitos são menores diâmetros quando comparada as do grupo controle (31,51 x 36,58), (25,92 x 29,18) respectivamente.

Outro fator relevante é a qualidade do sêmen submetido a estresse térmico. Segundo Barros et al. (2006) os espermatozói e oócitos de animais mais resistentes ao calor como o gado zebuino, por seu processo de adaptação produzem embriões resistentes ao estresse térmico.

Alguns autores (VASCONCELOS 1998, GUIMARÃES et al. 2002; FAÇO et al., 2002; VILAÇA et al. 2007) consideram que a falta de alimento nas épocas desfavoráveis interferem diretamente na reprodução dos animais, principalmente os que apresentam-se em lactação.

Contudo os problemas decorrente do estresse calórico na reprodução, incluem a alteração da duração do cio, da qualidade do sêmen, do índice de concepção, do funcionamento uterino, das funções endócrinas e do desenvolvimento fetal, além de poder provocar uma distocia, a qual pode resultar em morte da vaca durante o parto, como também em morte embrionária prematura (ANTUNES et al. 2009).

## 5.6 IDADE A PRIMEIRA COBERTURA

Das 106 novilhas presentes nas fazendas 95 apresentaram-se maduras sexualmente verificando-se assim a média de idade a primeira cobertura (29,6±5,71 meses) analisando-as conjuntamente ao grupo genético, tipo de reprodução, época do ano e durante os anos de coleta de dados.

O logaritmo da idade a primeira cobertura (IPC) não foi influenciado significativamente ( $P < 0,05$ ) por nenhum efeito incluído no modelo estatístico. Mostrando que os grupos genéticos, tipo de reprodução, época do ano e anos de estudo não influenciaram na idade a primeira cobertura. As médias da idade a primeira cobertura para os níveis em cada variável classificatória, em escala original e na escala logarítmica, podem ser observadas na Tabela 5.

Tabela 5– Resumo da análise de variância com médias e desvios-padrão para a idade a primeira cobertura na escala original (IPC) e escala logarítmica (Log(IPC)) nas fazendas Irituia e Mãe do Rio, situadas nordeste paraense no período setembro de 2006 a março de 2009.

Variáveis Classificatórias	N	Idade à primeira cobertura (IPC)				
		IPC		Log(IPC)		
Raça		Media	Dp	Media	Dp	
GIROLANDO	24	30,04	6,47	1,46	0,10	a
HOLANDESA	32	28,84	5,21	1,45	0,08	a
PARDO SUIÇO	39	29,93	5,45	1,47	0,08	a
<b>Tipo Reprodução</b>						
IA	20	27,51	4,81	1,43	0,06	a
MN	75	30,15	5,71	1,47	0,07	a
<b>Época</b>						
Mais chuvosa	42	28,13	5,91	1,44	0,09	a
Menos chuvosa	53	30,75	5,12	1,48	0,08	a
<b>Ano</b>						
2007	62	30,07	5,76	1,46	0,08	a
2008	33	28,70	5,29	1,45	0,07	a

\* Médias seguidas da mesma letra, nas colunas, não diferem significativamente entre si, pelo teste de Tukey a 5%, para o mesmo fator.

Os dados deste trabalho estão maiores quando comparados aos de Campos e Lizieire (2005), onde usaram como parâmetros para o cruzamento entre Holandez e Zebus a idade a primeira cobertura de 16 a 18 meses, 10 meses a menos (28,13) do obtido na época chuvosa deste trabalho.

Porém Sartori (2007) relata que é normal novilhas mestiças Holandês x Zebu, atingirem a idade a primeira cobertura mais tardiamente e geralmente são acasaladas apenas após os 20 meses de idade com peso corporal acima de 340 kg.

Isso pode ser comprovado pelos resultados obtidos por Carvalho (2005), quando analisou a eficiência reprodutiva de novilhas F1 de Holandês com Gir, encontrou que a idade

e o peso médio destas à primeira cobertura foram de 22,24 e 24,70 meses e de 360,7 e 376,7 kg para grupos que conceberam na estação seca e chuvosa, respectivamente.

Segundo Ruas et al. (2005) a idade a primeira cobertura está diretamente relacionada ao peso e estado nutricional das novilhas, sendo o peso médio a pasto de 341kg para novilhas mestiças holandesas.

Apesar dos resultados se apresentarem em grande contraste aos citados pelas literaturas, as novilhas do presente estudo pesavam em média 320 kg, logo, fica condicionada a alta idade a primeira cobertura a uma ineficiência nutricional nas fazendas pesquisadas.

## 5.7 IDADE AO PRIMEIRO PARTO

Das 106 novilhas presentes nas fazendas 95 apresentaram-se maduras sexualmente verificando-se assim a média de idade ao primeiro parto ( $38,57 \pm 5,71$  meses) analisando-as conjuntamente ao grupo genético, tipo de reprodução, época do ano e durante os anos de registros de dados.

A idade ao primeiro parto foi influenciada significativamente pelos efeitos de tipo de cobertura e época do ano ( $P < 0,05$ ). A inseminação artificial em tempo fixo, favoreceu o melhor aproveitamento da precocidade sexual das matrizes, quando comparada a monta natural, a maior idade foi verificada nas fêmeas nascida na época seca como pode ser observado na Tabela 6.

Tabela 6- Resumo da análise de variância com médias e desvios-padrão para a idade ao primeiro parto na escala original (IPP) e escala logarítmica (Log(IPP)) nas fazendas Irituia e Mãe do Rio, situadas nordeste paraense no período setembro de 2006 a março de 2009.

Variáveis Classificatórias	Idade à primeiro parto (IPP)					
		IPP		Log(IPP)		
Raça	N	Media	Dp	Media	Dp	
Girolando	24	38,76	6,28	1,58	0,07	a
Holandesa	32	38,35	4,91	1,58	0,05	a
Pardo Suíço	39	38,61	6,24	1,58	0,08	a
<b>Tipo de reprodução</b>						
IATF	20	37,97	6,21	1,54	0,08	a
MN	75	39,25	5,50	1,58	0,06	b
<b>Época de nascimento</b>						
Mais chuvosa	42	36,92	6,60	1,56	0,08	a
Menos chuvosa	53	39,83	4,73	1,59	0,05	b
<b>Ano</b>						
2007	62	39,02	6,01	1,58	0,07	a
2008	33	37,69	5,30	1,57	0,05	a

\* Médias seguidas da mesma letra, nas colunas, não diferem significativamente entre si, pelo teste de Tukey a 5%, para o mesmo fator.

A média de IPP encontrada por Silva et al. (2006), em rebanho mestiço holandês na serra da Mantiqueira foi inferior a desse estudo ( $45,60 \pm 8,14$  meses), resultado semelhante a desse estudo foram encontrados por Coelho e Barbosa (2007) que obtiveram média de 38,6 meses para vacas mestiças holandesas.

Os resultados obtidos assemelham-se aos de Junqueira Filho et al. (1992), ao trabalharem com vacas mestiças F1 de duas origens diferentes, observaram efeito da origem sobre a idade ao primeiro parto. Os animais, nascidos dentro do sistema de produção estudado por eles, tiveram idade ao primeiro parto de  $34,6 \pm 1,5$  meses menor ( $P < 0,05$ ) do que a das fêmeas nascidas em outras propriedades ( $45,4 \pm 0,8$  meses).

Porém Ruas et al. (2007) em estudo semelhante a este encontraram os resultados menores para idade a primeira cria de  $31,72 \pm 2,33$  e  $35,54 \pm 3,74$  em animais do grupo genético Gir em época chuvosa e seca respectivamente, e  $31,59 \pm 1,38$  e  $31,97 \pm 5,27$  para grupo genético Guzerá, porém esses animais recebiam suplementação alimentar (ração) durante o ano todo diferente dos animais desse estudo que recebiam silagem de milho somente na época seca. Resultados semelhantes ao deste autor já havia sido citado também por Freitas et al. (2001), onde constaram em seu estudo uma idade média de 31 meses.

Nesse contexto Coelho e Barbosa (2007) relatam que há uma correlação positiva entre menor IPP e maior número de partos, quando citam que animais que apresentam IPP médio

(37,3) meses apresentam seis ou mais partos, e animais com média de 38,6 meses de IPP apresentam apenas cinco partos. Evidenciando assim que melhorias no manejo, nutrição ou uso de biotecnologias como a inseminação artificial em tempo fixo (IATF) são necessárias para maior aproveitamento das matrizes dentro do rebanho leiteiro.

## 5.8 ANESTRO PÓS-PARTO

A taxa de anestro pós-parto foi verificada em 193 fêmeas das 851, foram consideradas em anestro pós-parto as fêmeas que não entram no cio até 60 dias (tabela 7), sendo os animais do grupo genético Simental com maior taxa de anestro pos-parto 80%.

Tabela 7- Intervalo parto e primeiro serviço pos-parto e taxa de anestro divididos por grupos genéticos nas fazendas Irituia e Mãe do Rio, situadas nordeste paraense no período setembro de 2006 a março de 2009.

Raça	n	IPS (dias)	DP	Taxa de anestro % (+ de 60 dias)	
Gir	11	98,27	78,98	62,50	a
Girolando	30	101,60	65,98	50	a
Holandesa	39	44,02	138,65	66,67	a
Pardo_Suiço	96	101,41	85,72	60,64	a
Simental	6	121,33	55,13	80	a

\* Médias seguidas da mesma letra, nas colunas, não diferem significativamente entre si, pelo teste de Tukey a 5%, para o mesmo fator.

O anestro é um dos principais fatores que interferem para na eficiência reprodutiva do rebanho, é caracterizado pelo não retorno da atividade cíclica após o parto. Segundo Ferreira et al. (1992) no Brasil é alta a incidência de vacas em anestro, provocado por insuficiente ingestão de alimento ou qualidade inferior da dieta. O mesmo autor cita que ovários inativos foram diagnosticados em 55% de animais em anestro de um total de 1.108 vacas não-gestantes, paridas a mais de 90 dias.

O resultado do intervalo parto a primeira cobertura das vacas mestiças holandesas, no presente estudo é superior aos citados por Vasconcelos et al. (2004), com vacas mestiças holandesas, obtiveram uma média de 58,3 dias. Outros resultados inferiores são os de Ruas et al. (2006) que encontraram em animais mestiços Gir e Holandês um intervalo primeira

cobertura com média de  $119,8 \pm 52,6$  dias, entretanto, conseguiram uma taxa de anestro pós-parto de 25%.

Estudando a influência do peso na taxa de anestro em animais mestiços holandês com zebu. Ruas et al. (2005) encontraram uma média de IPS de  $143,21 \pm 72,24$  dias para animais leves e  $105,06 \pm 62,88$  dias para animais pesados. Os autores concluíram o IPS com relação a fazenda, tipo de cobertura e época do ano, foi influenciado significativamente pela época do parto das matrizes.

Estudos com media melhor foi publicado Figueiredo et al. (2000) media de  $48,0 \pm 16,4$  dias para vacas Girolando. Já resultado inferior foi obtido por Ferreira et al. (2001) citam 150 dias em média de IPS para gados mestiços Gir e Holandês no estado de Minas Gerais.

O restabelecimento de ciclos estrais acompanhados por comportamento sexual após o parto é um processo gradual e influenciado por diversos fatores, dentre os quais se destacam a nutrição e a amamentação (JOLLY et al. 1995). Segundo Sinclair et al. (1995), a condição corporal do animal ao parto influencia as reservas de LH na hipófise.

Roberts et al. (1997) e Yavas e Walton (2000) afirmaram que vacas com baixa condição corporal no pós-parto possuem maior concentração plasmática de GH e menores concentrações plasmáticas de insulina e IGF-1, com conseqüente redução das suas concentrações no interior dos folículos. Além disso, apresentam menor população de folículos médios e grandes nos ovários. Butler (2000) afirmou que as concentrações plasmáticas de glicose estão baixas em vacas com balanço energético negativo.

Porém Ruas et. al. (2007) em seu experimento verificaram que vacas com suplementação no pós-parto na época seca diminuíram o intervalo parto primeira cobertura, porem não houve significância quando comparada as vacas que não receberam suplementação.

## 5.9 PERÍODO DE SERVIÇO (PS)

O intervalo parto primeira concepção, ou período de serviço (PS), foi analisado em 262 fêmeas das 851, a média e o desvio padrão foi de  $110,97 \pm 70,87$ , ocorrendo uma influencia significativa da época, mais ou menos chuvosa e ano de parto. Os menores intervalos foram observado na fazenda Mãe do Rio, no grupo genético GIR, na IA convencional, na época menos chuvosa e ano de parto de 2008. (tabela 8). A tabela 8 mostra

que houve diferença significativa na influencia das variáveis, época mais ou menos chuvosa e o ano do parto, sobre o intervalo entre o parto e a primeira prenhez.

É importante frisar que nas fazendas ao início do estudo, não adotavam um controle fidedigno dos eventos reprodutivos, tais como: anotações do período voluntário de espera (PVE), portanto desta forma, algumas fêmeas eram inseminadas antes de terminar o puerpério. Por esse motivo as médias de intervalo a 1º cobertura pós-parto foram transformadas em escala logarítmica, para ajustar o desvio padrão com consta na tabela 8.

Tabela 8- Intervalo parto primeira concepção (PS) em ralação as fazendas Irituia e Mãe do Rio, grupo genéticos, tipo de cobertura época do ano no nordeste paraense no período setembro de 2006 a março de 2009.

	N	Media	Dp	Log(PS)		
				Media	Dp	
<b>Fazenda</b>						
Irituia	202	119,74	100,77	2,03	0,26	a
Mãe do Rio	60	102,20	40,98	1,97	0,17	a
<b>Raça</b>						
Gir	16	97,19	81,11	1,97	0,27	a
Girolando	50	131,74	82,39	2,03	0,27	a
Holandesa	55	110,98	96,28	2,01	0,22	a
Pardo suíço	125	113	80,91	2	0,24	a
SIMENTAL	10	169,8	137,98	2,11	0,32	a
<b>Tipo de Reprodução</b>						
IA	38	101,84	54,67	1,97	0,2	a
MN	224	118,08	95,53	2,02	0,25	a
<b>Época</b>						
Mais chuvosa	113	122,56	92,03	2,05	0,234	a
Menos chuvosa	149	110,53	89,91	1,99	0,26	b
<b>Ano</b>						
2006	21	248,33	113,13	2,33	0,25	a
2007	175	113,86	72,88	2	0,24	b
2008	66	78,45	88,80	1,94	0,18	b

\* Médias seguidas da mesma letra, nas colunas, não diferem significativamente entre si, pelo teste de Tukey a 5%, para o mesmo fator.

A pesar do grupo genético holandesa ter apresentado o menor intervalo parto e primeiro serviço pos-parto, não foi o grupo genético que apresentou o menor período parto primeira concepção, isso pode ser explicado devido os animais holandeses apresentarem pequena tolerância ao estresse térmico, dificultando portanto o desenvolvimento embrionário.

Ferreira et al. (1992) citam um período de serviço médio muito inferior ao deste estudo, de 240 dias para 1.634 vacas gestantes em 50 rebanhos leiteiros da Zona da Mata, Minas Gerais, em que a concepção até 90 dias pós-parto ocorreu em apenas 16,2% dos animais. Inferior também são o resultado obtido por Ruas et al. (2006), onde encontraram para vacas mestiças Holandesas x Zebu um período de serviço médio de  $123,0 \pm 53,8$  no grupo que eram ordenhadas junto ao bezerro, manejo igual a desse estudo.

Resultados superiores foram encontrados por Ruas et al. (2005), quando em vacas mestiças Holandesas x Zebus, em boas condições corporais, obtiveram uma média de  $94,63 \pm 41,31$ , porém receberam uma dose de GnRH 60 dias após o parto.

Ferreira (2001) cita que o período de serviço influencia diretamente no intervalo entre partos (IEP), sendo uma ferramenta fundamental para a lucratividade do rebanho leiteiro, o mesmo autor recomenda que o período de serviço não ultrapasse de 60 dias pós parto.

#### 5.10 INTERVALO ENTRE PARTOS (IEP)

O intervalo entre partos (IEP) das matrizes foi de  $398,98 \pm 60,85$ . As variáveis, fazenda, grupo genético e tipo de reprodução influenciaram ( $p > 0,05$ ). Com diferença significativa ( $P < 0,05$ ) em relação a queda pluviométrica (época menos chuvosa e mais chuvosa) e entre os anos de registro de informações, em que na época seca foi observado menor intervalo e, ainda, no ano de 2006 o maior intervalo de parto, com os anos subsequentes apresentando menores intervalos e não diferindo entre si estatisticamente (Tabela 9).

Tabela 9 - Intervalo entre partos (IEP) em ralação as fazendas Irituia e Mãe do Rio, grupo genéticos, tipo de cobertura época do ano no nordeste paraense no período setembro de 2006 a março de 2009.

	N	IEP		Log(IEP)		
		Media	Dp	Media	Dp	
<b>Fazenda</b>						
Irituia	173	406,48	82,94	2,6	0,08	A
Mãe do Rio	36	391,47	38,76	2,59	0,04	A
<b>Raça</b>						
Gir	13	398,384	59,512	2,595	0,066	A
Girolando	46	409,282	83,766	2,603	0,085	A
Holandesa	47	405,361	78,007	2,601	0,074	A
Pardo suíço	103	401,524	76,828	2,596	0,075	A
<b>Tipo de reprodução</b>						
IA	27	391,73	58,4	2,58	0,063	A
MN	182	406,06	79,59	2,6	0,078	A
<b>Época</b>						
Mais chuvosa	92	405,88	67,85	2,602	0,069	A
Menos chuvosa	117	402,34	84,23	2,596	0,082	B
<b>Ano</b>						
2006	19	504,578	103,5	2,693	0,09	A
2007	149	398,067	71,88	2,593	0,07	B
2008	41	378,439	39	2,575	0,04	B

\* Médias seguidas da mesma letra, nas colunas, não diferem significativamente entre si, pelo teste de Tukey a 5%, para o mesmo fator.

O efeito manejo (ordenha manual) da fazenda Mãe do Rio mostra-se mais satisfatório quando comparado ao da fazenda Irituia, apesar de não ocorrer significância ( $P>0,05$ ). A media e desvio padrão da fazenda Mãe do rio corroboram com os de Richter (1995), que recomenda um intervalo entre partos 322 a 402 dias. Por outro lado Junqueira Filho et al. (1992) encontraram diferenças significativas ( $P<0,05$ ) entre fazendas de manejos semelhantes da mesma região para IPP, PS e IEP do estado de Minas Gerais.

Os resultados para grupo genético Girolando vão de acordo com os de Teodoro (1996) que encontrou 406 dias que também foram superiores das vacas  $\frac{3}{4}$  holandês 431 dias e media geral 423 dias. Resultados inferiores ( $443,83\pm 115,52$ ) foram obtidos por Leite et al. (2001) durante 24 anos, de 350 vacas da raça Holandês, em Bagé, Rio Grande do Sul. Outros resultados inferiores aos do presente estudo foram obtidos por Ruas et al. (2005), em animais  $\frac{3}{4}$  Gir o IEP médio foi de  $440,93 \pm 70,57$  e  $411 \pm 63,93$  para animais leves e pesados respectivamente. Os autores usando terapia hormonal para reduzir o IEP conseguiram reduziu para  $404,46 \pm 75,39$  e  $374,63 \pm 41,3$  dias para animais leves e pesados respectivamente.

Resultados superiores aos nossos foram publicados por Wolff et al. (2005), avaliando IEP em 16.232 vacas, pertencentes a 67 rebanhos mestiços holandeses encontrou médias e os respectivos desvios-padrão para o IPP, PS e IEP, foram:  $27,05 \pm 3,93$  meses,  $98,73 \pm 33,03$  dias e  $380,73 \pm 33,03$  dias, respectivamente.

Os resultados de IA foram superiores quando comparado ao de MN, porém não houve diferença significativa ( $P > 0,05$ ) isso pode ser explicado por pelo manejo da fazenda, que consistiam em primeiro inseminar as matrizes e caso não ficassem prenhas após 2 ou 3 IA iriam para o “lote” de vacas que continham touro de repasse.

Os resultados para época menos chuvosa foram superiores havendo significância ( $P < 0,05$ ) quando comparados com da mais chuvosa, o que contradiz Wolff et al. (2005) que em seu estudo verificaram menor intervalo entre partos na nos meses chuvosos.

Segundo Ruas et al. (2005), o menor IEP entre animais tem influência direta da alimentação, pois em suas pesquisas separaram animais leves e pesado durante um ano e meio e não verificaram influência da época do ano, porém animais mais pesados e melhor condição corporal apresentaram IEP menor quando comparados aos animais mais leves e menos nutridos.

Esse contexto explicaria o menor IEP na época seca, pois nessa época os animais deste estudo eram criados semi-confinados e oferecidos 3.0kg de silagem por animal durante o dia, e no final tarde e noite, pastejavam a vontade.

Houve significância ( $P < 0,05$ ) também entre os anos de registro dos dados, isso se explica pelas recomendações sugeridas ao manejo durante o estudo, com objetivo de obter informações mais fidedignas e de melhorar o desempenho reprodutivo e sanitário.

## 5.11 ALTERAÇÕES GINECOLÓGICAS E OBSTÉTRICAS.

No contexto dos problemas ginecológicos e obstétricos das 851 fêmeas examinadas, 76 (8,93%) apresentaram alterações reprodutivas. A tabela 10 mostra o percentual e número de ocorrência destas patologias conforme o grupo genético.

Podemos observar que as vacas holandesas foram as fêmeas com maior prevalência de patologias 32 (3,76%) casos, seguida da raça Pardo-Suiça com 27 (3,17%) casos. Das patologias de origem genética a raça Holandesa apresentou-se com 11 (1,31%) casos de hipoplasia ovariana uni-lateral

Tabela 10- Numero e prevalências de patologias encontradas no exame de 851 fêmeas conforme o grupo genético nas fazendas Irituia e Mãe do Rio, situadas nordeste paraense no período setembro de 2006 a março de 2009.

<b>Alterações reprodutivas</b>	<b>Pardo-Suíço</b>	<b>Gir</b>	<b>Girolanda</b>	<b>Holandês</b>	<b>Total</b>
Abortamento	5 (0,58%)	2(0,23%)	4(0,47%)	4(0,47%)	15 (1,76%)
Aderência	-	-	-	1(0,12%)	1(0,12%)
Tubovarica					
Cervix fibrosada	3 (0,35%)	1(0,12%)	-	2(0,23%)	6(0,70%)
Cervix sinuosa	5 (0,58%)	2(0,23%)	2(0,23%)	4(0,47%)	13(1,52%)
Cisto folicular	2 (0,23%)	0(0%)	1(0,12%)	3(0,35%)	6(0,70%)
Cisto luteinico	-	-	-	1(0,12%)	1(0,12%)
Endometrite	4 (0,47%)	1(0,12%)	-	6(0,70%)	11(1,29%)
Ovario hipoplásico unilateral	6 (0,70%)	3(0,35%)	-	11(1,29%)	20(2,35%)
Pneumovagina	1 (0,12%)	-	-	-	1(0,12%)
Vulva infantil	1 (0,12%)	-	-	-	1(0,12%)
<b>Total</b>	<b>27 (3,17%)</b>	<b>9 (1,05%)</b>	<b>8 (0,94)</b>	<b>32 (3,76%)</b>	<b>75 (8,81%)</b>

As patologias encontradas estão as níveis aceitáveis dentro de um rebanho leiteiro produtivo, devido alta taxa de estresse seja esse de produção, manejo e térmico diferente do rebanho de corte o qual a carga de estresse é bem menor.

A taxa de abortamento está dentro do recomendado por vários autores que é menor que 5% (RADOSTITS et al. 2002; MELO, 2003; MOTA; SANTOS, 2010; ROCH; KOZICKI, 2010).

A hipoplasia ovariana, Segundo Gruneth et al (2005) é caracterizada por um incompleto desenvolvimento dos ovários que determina substancial redução da fertilidade sendo considerada hereditária na qual os ovários apresentam desenvolvimento incompleto. Os mesmos autores citam que é uma doença de caráter genético ocasionada por um gene autossômica recessivo de penetrância incompleta.

No distúrbio ovários hipoplásicos, nossos resultados, foram superiores aos obtidos por González Sánchez et al.(1999), com dois casos em 231 vacas Gir leiteiro em Uberaba (MG). Resultado inferior foi encontrado por Moreira et al.(2006) os autores citam 1(3,7%) caso de hipoplasia ovariana unilateral em 27 para vacas abatidas no norte fluminense.

A endometrite foi diagnosticada em 11(1,29%) casos, sendo a raça holandesa a mais prevalente com seis (0,70%) casos. Opsomer et al. (1996), relataram que acima de 96% das infecções uterinas ocorrem na 1ª e 2ª semana após o parto, e que a piometra tem incidência que varia de 1 a 7% no rebanho. Olson et al. (1986) relataram que a incidência de infecções

uterinas divididas em endometrites varia 6 a 26%, e piometra tem incidência de 2 a 13% no rebanho leiteiro.

Leite et al., (2001) verificaram que 48,1% das gestações, apresentou algum transtorno Peri-parturiente, como: aborto, natimorto, retenção de placenta, distocia e mastite. Dentre as afecções Peri-parturientes, retenção de placenta e mastite foram as que ocorreram com maior frequência. As demais anormalidades (aborto, natimortos e distocia) apresentaram frequências inferiores a 10%, o que estaria dentro de um limite aceitável para Fetrow et al., (1997).

Segundo Roberts (1986) Dentre esses fatores que contribuem para uma baixa rentabilidade dos rebanhos de ruminantes, destacam-se os processos inflamatórios e ou infecciosos do útero, responsáveis pela lenta involução uterina, distúrbios na regeneração do endométrio, anestro, atraso no surgimento do cio e maior número de serviço de por concepção.

## 6 CONCLUSÃO

Os parâmetros reprodutivos avaliados neste estudo mostraram-se dentro de uma variação compatível com a observada na literatura pertinente, no entanto verificou-se influência da época do ano, sendo a época mais chuvosa (janeiro a junho) maior número de animais gestantes, dos anos de coleta de estudo obteve-se uma melhora gradativa e significativa entre os anos de 2006 a 2008. Foram encontradas algumas alterações no trato reprodutivo das fêmeas examinadas, sendo as principais os ovários hipoplásicos unilateral, patologias de cérvix e infecção uterina, sendo as mesmas descartadas para que não passe para o plantel a ser formado, provando que o acompanhamento técnico faz-se necessário para uma boa eficiência reprodutiva.

A eficiência reprodutiva nos grupos genéticos mestiços Guzerá, Gir e Pardo Suiço apresentam melhores taxas de prenhez quando comparados com animais mestiços Girolandos, Holandês e Simental, porém quando comparadas com variáveis como época do ano, intervalo parto Primeira cobertura pós-parto, IPP e IEP não apresentaram diferença significativa. O que mostra que de maneira geral os animais mesmo europeus possuem boa adaptação para o clima da região, podendo sim usar animais mestiços de sangue europeu na região nordeste para produção de leite.

Outro fator importante verificado foi a idade ao primeiro parto, onde novilhas que foram submetidas as biotecnologia da reprodução encurtaram a IPP , favorecendo o melhor ganho genético e controle do rebanho, haja vista que bezerras nascidas no período de menos chuva tiveram maio IPP.

Logo, pode-se concluir que as fazendas Irituia e Mãe do rio situadas no Nordeste Paraense apresentam bom desempenho reprodutivo, para as condições de produção de leite a pasto, podendo sim produzir leite a partir de um controle da eficiência reprodutiva e animais mestiços de sangue europeu.

## REFERÊNCIAS

ALVAREZ, R. H. **Considerações Sobre o Uso da Inseminação Artificial Em Bovinos** disponível em: [http://www.infobibos.com/Artigos/2008\\_1/Inseminacao/index.htm](http://www.infobibos.com/Artigos/2008_1/Inseminacao/index.htm) acesso em 08 de março de 2010.

ALVAREZ, R. H et al. Eficácia do tratamento Ovsynch associado à inseminação artificial prefixada em rebanhos *Bos taurus* e *Bos indicus*. *Pesq. Agropec. Bras.* [online].vol.38, n.2, pp. 317-323. 2003.

ANTUNES, M. M et al. **Efeitos do estresse calórico sobre a produção e reprodução do gado leiteiro**. Núcleo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Pecuária (NUPEEC) 2009. Disponível em: <http://www.grupocultivar.com.br/arquivos/estresse.pdf> acesso em: 15 de janeiro de 2010.

ASBIA, **Relatório estatístico de produção, importação e comercialização de sêmen**, 2007. Disponível [http://www.asbia.org.br/download/mercado/relatorio2007 .pdf](http://www.asbia.org.br/download/mercado/relatorio2007.pdf). Acesso em 28de março de 2008.

AZEVÊDO, D. M. M. R et al. Eficiência reprodutiva em bovinos de leite. **Rev. Cient. Prod. Anim.**, v. 3, n. 2, p. 48-61, 2001.

BARBOSA, S.B.P.; et al. Estudo da produção de leite em rebanhos holandeses, no Estado de Pernambuco. **Rev. Bras. Zoot.**, v.23, n.3, p.422-432, 1994.

BARCELLOS, J.O.J et al. Desempenho reprodutivo de vacas primíparas Hereford e mestiças Nelore-Hereford com estação de parição e monta no outono/inverno ou primavera/verão. 1. Taxa de prenhez. **Rev. Bras. Zoot.**, v.26, n.5, p.976-985, 1997.

BARROS, C. M et al. Importance of sperm genotype (*indicus* versus *taurus*) for fertility and embryonic development at elevated temperatures. **Theriogenology** v.65, p.210-8, 2006.

BARROS M. B. P. **Requisitos para a execução do programa IATF. 2008**. Disponível em: [http://www.asbia.org.br/?empresa/noticias\\_ler.48](http://www.asbia.org.br/?empresa/noticias_ler.48). Acesso em: 22 fevereiro de 2009.

BARUSELLI P. S et al. The use of hormonal treatments to improve reproductive performance of anestrus beef cattle in tropical climates. **Anim. Reprod. Sci.** v.82-83, p.479-486, 2004.

BITTAR, C. M. M. **Influência de taxas de crescimento antes e após a puberdade no crescimento e na produção de leite de novilhas leiteiras recriadas a pasto (Parte - 1)**.

2007. Disponível em: <http://www.milkpoint.com.br/?noticiaID=36918&actA=7&areaID=61&secaoID=162>. Acesso em 09 de dezembro de 2008.

BOUISSOU, G. R. Verdades y Mentiras de la información reproductiva In: IV Jornadas Nacionales CABIA y I del Mercosur.1998. v.1 p.79:84

BRANDÃO, F. Z et al.. Efeito do número de ordenhas diárias sobre o desempenho reprodutivo de vacas mestiças Holandês-Zebu. **Rev. Bras. Ciên. Vet.**, v. 14, n. 1, p. 28-31, jan./abr. 2007.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Departamento de Defesa Animal. Instrução Normativa n. 2 de 10 de janeiro de 2001: **Regulamento Técnico do Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Animal**. Diário Oficial da União. 11 jan. 2001. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/sda/dda/programa.htm>>. Acesso em: 21 de Janeiro. 2008.

BUTLER, W.R. Nutritional interactions with reproductive performance in dairy cattle. **Anim.Reprod. Sci.**, v.60-61, p.449-457, 2000.

CAMPOS, O.F.; LIZIEIRE, R.S. **Criação de bezerras em rebanhos leiteiros**. Juiz de Fora: EMBRAPA Gado de Leite, 2005. 142 p.

CARDOSO, B.L; PESCARA, J.B; VASCONCELOS, J.L.M. **Protocolos De Inseminacao Artificial Em Tempo Fixo Para Vacas Mestiças Leiteiras**. Disponível em: [http://abspecplan.com.br/iatf/artigos\\_tecnicos/1/Protocolos%20de%20insem%20iatf%20vacas%20mesticas.pdf](http://abspecplan.com.br/iatf/artigos_tecnicos/1/Protocolos%20de%20insem%20iatf%20vacas%20mesticas.pdf). Acesso em: 12 de fevereiro de 2010.

CARDOSO, V. L et al. Objetivos de seleção e valores econômicos de características de importância econômica para um sistema de produção de leite a pasto na região sudeste. **Rev. Soc. Bras. Zootec.**, v.33, p.320-327, 2004.

CARVALHO, B. C. **Efeito da base genética materna, sistema de suplementação durante a recria e estação de parição sobre variáveis produtivas e reprodutivas de fêmeas primíparas holandês-zebu**. 98p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. 2005.

CARVALHO, R.G. Mercado de leite e suas perspectivas. in: I ENCONTRO DE TÉCNICOS DA PECUÁRIA LEITEIRA DO PARÁ. Marabá: camera setorial do leite **Palestras**, 2007.

CAVALIERI J et al. Manipulation and control of the estrous cycle in pasture-based dairy cows. **Theriogenology**, v.65, p.45-64, 2006.

CAVALIERI, J.; FITZPATRICK, L.A. Oestrus detection techniques and insemination strategies in *Bos indicus* heifers synchronized with norgestomet oestradiol. *Australian Vet. Jour.*, v 72, n. 5, 1995.

COELHO, J. G; BARBOSA, P. F. **Evidência de antagonismo entre idade ao primeiro parto e longevidade em vacas da raça Holandesa.** In: 44ª REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 2007 **Anais...** Jaboticabal: Unesp 2007.

COSTA, A. N. L et al. Sincronização do estro em novilhas girolandas: Comparação entre os protocolos “CIDR-B” e OVSYNCH. **Rev. Ciên. Agrônô.**, Fortaleza, v. 39, n. 01, p. 137-141, Jan.- Mar., 2008.

COSTA, R; DAREZZO, R; FLAVIA, A. **Jornal da Produção de Leite - PDPL / RV.** Ano XVI, Nº 183 –Viçosa, MG. MAIO/2004.

DISKIN, M.G. Fertility of the high-producing dairy cow. Summaries booklet of a british society of animal science occasional meeting, Galway. In: DISKIN, M.G. (ed.), **British Society of Animal Science**, v.1, 147-159, 1999.

EMBRAPA gado de leite. **Aumento da produção de leite com adoção de medidas simples.**2008. Disponível em: <http://hotsites.sct.embrapa.br/prosarural/programacao/2008/aumento-da-producao-de-leite-com-a-diminuicao-do-intervalo-entre-partos-em-ovinos-3> . Acesso em 03 de fevereiro 2009.

FAÇO, O et al. Análise do Desempenho Produtivo de Diversos Grupos Genéticos Holandês x Gir no Brasil **Rev. Bras. Zootec.**, v.31, n.5, p.1944-1952, 2002.

FARIA, V.P. **Estrutura atual de produção de leite no Brasil.** In: NESTLÉ. 4<sup>o</sup> Curso de pecuária leiteira. ESALQ. Piracicaba, 121p., p.19-22. 1991.

FERREIRA, A. de M. **Efeito da amamentação e do nível nutricional na atividade ovariana de vacas mestiças leiteiras.** 1990 . 134p Tese (Doutorado em medicina veterinária) Universidade Federal de Viçosa, 1990.

FERREIRA, A. de M. **Manejo Reprodutivo e Eficiência da Atividade Leiteira.** Coronel Pacheco: MG, EMBRAPA-CNPGL, (EMBRAPA- CNPGL. Documentos, 46). 1991.

FERREIRA, A et al. Diagnóstico da situação produtiva e reprodutiva em rabanhos leiteiros da Zona da Mata de Minas Gerais. **Pesq. Agrop. Bras.**, Brasília, v.27, n.1, p.91-104, 1992.

FERREIRA, A. M et al. Manejo Reprodutivo de Rebanhos Leiteiros. In: Embrapa Gado de Leite; FEPALE. (Org.). **Capacitação em Tecnologias para Produção de Leite nos Trópicos**.. 1ª ed. JUIZ DE FORA - MG: Embrapa Gado de Leite, v. 1, p. 85-97. 2001.

FERREIRA, M.B.D et al. Escore corporal e anestro pós-parto em primíparas Zebu. **Rev. Bras. Repro. Animal.**, v.21, n.2, p.114-117, 1997.

FETROW, J., STEWART, S., EICKER, S. Reproductive health programs for dairy herds: Analysis of records for assessment of reproductive performance. In: YOUNGQUIST, R.S. **Current therapy in large animal theriogenology**. Philadelphia : Saunders, p.441-451.1997.

FIGUEIREDO, V. C. F et al. (Org.). **Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Animal (PNCEBT)**. Brasília: MAPA/SDA/DSA, p.188 2006.

FIGUEIREDO, M. M. N et al. Dinâmica Folicular Ovariana de Vacas Leiteiras no Pós-Parto após Tratamentos com Buserelina (GnRH) e Cloprostenol (PGF2 $\alpha$ ). **Revista. Bras. Zootec.**, 29(3):725-731, 2000.

FONSECA, V.O. Redução do período de serviço em vacas de corte. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE REPRODUÇÃO ANIMAL, 09, 1991, **Anais...** Belo Horizonte: Colegio Brasileiro de Reprodução Animal, 1991 v. 2, p. 1-21.

FREITAS, M.S. et al. Comparação da produção de gordura e da duração da lactação entre cinco “graus de sangue” originados de cruzamentos entre Holandês e Gir em Minas Gerais. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v.53, p.708-713, 2001.

FRIES, L. A. Genética para um sistema de produção de ciclo curto. In: I simpósio da carne bovina: da produção ao mercado consumidor, 2003. **Anais...** São Borja : Ed. UFRGS,2003 p. 47-82.

GALINA, C.S. and ARTHUR, G. H. Review on cattle reproduction in the tropics. Part 4: Estrous cycles. **Anim. Breeding Abstracts**, v.58, n.8, 1990.

GONZALEZ SANCHEZ, J.P.; BIANCHINI SOBRINHO, E. and GONCALVES, A.A.M.. Involução uterina em um rebanho Gir leiteiro segundo o período pós-parto e o número de partições. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.** [online]. 1999.

GRADELA, A et al. Aumento da eficiência reprodutiva de novilhas e vacas leiteira cíclicas com o uso de cipionato de estradiol no momento da retirada do CIDR. In: CONBRAVET.

anais... 2008. Disponível em: <http://www.sovergs.com.br/conbravet2008/anais/cd/resumos/R0751-2.pdf>. Acesso em: 15 de janeiro de 2009.

GROSSI, S. F.; FREITAS, M. A. R. Eficiência Reprodutiva e Produtiva em Rebanhos Leiteiros Comerciais Monitorados por Sistema Informatizado. **R. Bras. Zootec.**, Viçosa, v. 31, n. 3, June 2002. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1516-35982002000600006&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-35982002000600006&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 03 de março de 2009.

GRUNERT, E et al. **Patologia e Clínica da Reprodução dos Animais Mamíferos Domésticos - Ginecologia**. São Paulo: Livraria Varela, 2005.

GUIMARÃES J.D et al. Eficiências Reprodutiva e Produtiva em Vacas das Raças Gir, Holandês e Cruzadas Holandês x Zebu. **R. Bras. Zootec.**, v.31, n.2, p.641-647, 2002.

HAFEZ, E.S.E. **Reprodução animal**; Ed. Manole; 1ª ed. Bras.;582p. 1995.

HANLON, D.W et al. Ovulatory responses and plasma luteinizing hormone concentrations in dairy heifers after treatment with exogenous progesterone and estradiol benzoate. **Theriogenology**, v.47, p.963-975, 1997.

HANSEN, J.P. Managing the Heat-Stressed Cow to Improve Reproduction. of the 7 th Western Dairy Management Conference, **Proceedings**. 2005 March 9-11.

HOPKINS, S.M. Reproductive patterns of cattle. In: McDONALD, L.E., PINEDA, M.H. **Vet. Endo. and repro**. 4. ed. Philadelphia, PA: Lea & Febiger, 571p., Cap. 12., p.399-415. 1989.

IMAKAVA, K, et al. Endocrine changes during restoration of estrous cycles following induction of anestrus by restricted nutrient intake in beef heifers. **Journ. of Ani. Science**, Champaign, v.63, n.2, p.565-574, 1986.

JOLLY, P.D; McDOUGALL, S; FITZPATRICK, L.A. Physiological effects of undernutrition on postpartum anoestrus in cows. **J. Reprod. Fert.**, suppl. 49, p.477-492, 1995.

JUNQUEIRA FILHO, G.N.; VERNEQUE, R.S.; LEMOS, A.M. Fatores fisiológicos e de meio sobre a produção de leite por vacas mestiças leiteiras no CNPGL/Embrapa. **Pesq. Agropec. Bras.**, v.27, p.153-162, 1992.

KANDEEL, F.R; SWERDLOFF, R.S. Role of temperature in regulation of spermatogenesis and the use of heating as a method for contraception. **Fertil. Steril.** 49: 1–23. 1998.

KANTOR, I. N.; RITACCO, V. An update on bovine tuberculosis programmes in Latin American and Caribbean countries. **Vet. Microbiology** v. 112, p. 111-118. 2006.

LARA, J.L.R. **Aspectos reprodutivos de um rebanho leiteiro no período pos-parto.** Dissertação (Mestrado em Veterinária), Belo Horizonte, Escola de Veterinária-UFMG, 1985.

LEDIC, I. L., ROSA, A. DO N. EVOLUÇÃO DA INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL NO BRASIL. In: IV Simpósio Nacional de Melhoramento Animal, 2002. **Anais...** viçosa: universidade federal de Viçosa. v.1 p.1981 – 2001.

LEITE, T. E; MORAES, 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.

LOBATO, V. **Desempenho reprodutivo e produtivo de vacas mestiças leiteiras, submetidas a dois níveis nutricionais, nos períodos pré e pós-parto.** Viçosa/MG: 73p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Viçosa, 1992.

LOBO, R. N. B, PENNA V. M; MADALENA F E. Avaliação de um Esquema de Seleção para Bovinos Zebus de Dupla Aptidão. **Rev. bras. zootec.**, 29 (5):1349-1360, 2000.

MALUF, D.Z. **Avaliação da reutilização de implantes contendo progestágenos para controle farmacológico do ciclo estral e ovulação em vacas mestiças de corte.** Piracicaba, SP, 2002, 46p. Dissertação de Mestrado. Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2002.

MARQUES, J. R. F. **Criação de Gado Leiteiro na Zona Bragantina.** Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Leite/GadoLeiteiro/ZonaBragantina/paginas/manejor.htm>> Acesso em 13 de janeiro de 2009.

MELO, B. Qualidade do leite se ajusta às normas. **Balde Branco**, São Paulo, v.39, n.468, p.34-36,2003.

MELO, R. P. **Índices Produtivos em Pecuária de Leite (Parte II)** Publicado em 11/07/2003. Disponível em <http://www.rehagro.com.br/siterehagro/publicacao.do?cdnoticia=1149> Acessado em : 10 de fevereiro de 2010.

MENEGAZ, E et al. Análise Dos Coeficientes De Desempenho Técnico E Econômico Que Caracterizam As Unidades Produtoras *Benchmark* Na Atividade Leiteira No RS. **Rev. ConTexto**, Porto Alegre, v. 6, n. 9, 1º semestre 2006.

MITCHELL. K. **Microminerais em gado leiteiro - Este estudo de caso** revista Bovine Veterinarian de setembro de 2003. Disponível em: <http://www.multimingle.com/brazil/ViewDocument.asp?DocID=661>. Acesso em: 17 de fevereiro de 2009.

MONTERROSO, V.H et al. Effect of heat shock on function of frozen/thawed bull spermatozoa. **Theriogenology**, v. 44, p. 947-961, 1995.

MOREIRA, L et al. Histopatologia da Adenomiose em Vacas Abatidas no Norte Fluminense **Ciê. Anim. Bras. Goiânia**, v. 7, n. 1, p. 85-91, jan./mar. 2006

MORRISON, D.G. Enhancing production and reproductive performance of heat-stressed dairy cattle. **In: Multistate Project S-299**, p.2-25, 2000.

MOTA M. F; SANTOS G. T. **Eficiência Reprodutiva Em Bovinos De Leite**. Disponível em: <http://www.nupel.uem.br/eficiencia-reprodutiva.pdf> e acesso em: 14 de fevereiro de 2010.

MOTA, M. F. **Eficiência Reprodutiva em Bovinos de Leite**. Seminário apresentado pelo Aluno de Doutorado do Programa de Pós-graduação em Zootecnia da Universidade Estadual de Maringá (UEM) – Maringá – PR julho de 2006. Disponível em: [www.nupel.uem.br/eficiencia-reprodutiva.pdf](http://www.nupel.uem.br/eficiencia-reprodutiva.pdf) acesso em 08 de janeiro de 2009.

MUNHOZ, A. L. R.; LUNA, H. S. Morfometria e células da granulosa de foliculos pré-antrais bovinos submetidos ao estresse calórico in vitro. **Acta Vet. Brasília**. Maringá, v.2, n.3, p.85-88, 2008

MURTA, J.E.J.; ANDRADE, V.J.A. **Taxas de prenhez de vacas de corte inseminadas artificialmente a tempo fixo utilizando diferentes doses de análogo do GnRH**. Disponível em: <http://www.echo.com.br/media/pdf/drjosemurta.pdf>. Acesso em: 05 de janeiro de 2010.

NEBEL, R. L.; MCGILLIARD, M. L. Interactions of high milk yield and reproductive performance in dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v.76, p.3257-3304, 1993.

NOBRE, P.R.C. **Fatores genéticos e de meio em características produtivas e reprodutivas do rebanho leiteiro da Universidade Federal de Viçosa, Estado de Minas Gerais.** Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 1983. 128p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Viçosa, 1983.

OLIVEIRA, I. A et al. Prevalência de tuberculose no rebanho bovino de Mossoró, Rio grande do Norte. **Braz. J. Vet. Anim. Sci.**, São Paulo, v. 44, nº 6, p. 395-4000, 2007

OLSON, J. D. et al. The metritis-pyometra complex. In: MORROW, D.A **Current therapy in theriogenology.** s/ed. Philadelphia, PA: W. B. Saunders Company, 1143p., p.227-236. 1986.

OPSOMER, G. et al. Post-partum anoestrus in dairy cows: a review. **The Vet. Quart.** v.18, n.2, p.68-75, 1996.

PANCARCI S. M. et al. Use of estradiolcypionate in a pre-synchronized timed artificial insemination program for lactating dairy cows. **J. Dairy Sci.** v.85, p.122-131, 2002.

PATTERSON. D. J. Revisão de sistema de sincronização do estro utilizando a progesterona oral Acetato de Melengestrol. IN: Novos enfoques na produção e reprodução de bovinos. 2006. **Anais...** Uberlândia, CONAPEC Jr. v.1 p.10.

PEIXOTO, A. M; MOURA, J.C; FARIA, V.P. (editores) **Bovinocultura Leiteira: Fundamentos da Exploração Racional.** 3º ed. Piracicaba: FEALQ, 580 p. 2000.

PENSA, **PROGRAMA DE ESTUDOS E NEGÓCIOS DO SISTEMA AGROINDUSTRIAL** -. Mapeamento da cadeia do leite 2005. Publicado em 2006. Disponível em [www.pensa.org.br](http://www.pensa.org.br), acesso em 06 de fevereiro de 2010.

PFEIFER, L. F. M. et al. Uso de PGF2a associado ao benzoato de estradiol para Inseminação artificial em tempo-fixo em vacas leiteiras. **Rev. Bras. Agroc.**, v. 11, n. 3, p. 347-350, 2005.

PIRES, M.F.A. et al. Taxa de gestação em fêmeas da raça Holandesa confinadas em free stall, no verão e inverno. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.** vol.54, n.1, pp. 57-63. 2002.

PRYCE, J. E; COFFEY, M. P; BROTHERSTONE, S. The genetic relationship between calving interval, body condition score and linear type and management traits in registered Holsteins. **Journ. of Dairy Science**, v.83, p.2664-2671, 2000.

RADOSTITS, O.M.; GAY, C.C.; BLOOD, D.C. **Doenças causadas por protozoários.** In \_\_\_\_.: Veterinary Medicine - A textbook of the diseases of cattle, sheep, pigs, goats and horses. ed. 9. Rio de Janeiro/Brasil: Guanabara Koogan S/A, v.1, p.1183-1187, 2002.

RAWSON, C.L. Reproductive management of small dairy farms. In: MORROW, D.A. **Current therapy in Theriogenology:** Diagnosis, treatment and prevention of reproductive diseases in small and large animals. Philadelphia, PA: W. B. Saunders Company, 1986. 1143p., p.390-394.

REZENDE, H.V.. Índices Reprodutivos. In: 3º Seminário Bovinocultura Leiteira, 2004 **anais...** Piracicaba-SP: ESALQ-USP.

RIBEIRO, A. R. P. et al. Prevalência de tuberculose e brucelose bovina no município de Ilhéus. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v.55, nº1, 2003.

RICHTER, G.O. **Estudo de características produtivas e reprodutivas em rebanhos da raça holandesa na região de Witmarsum, Paraná. Curitiba,** 68 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná. 1995.

ROBERTS, A.J.; NUGENT, R.A.; KLIND, J. Circulating insulin-like growth factor I, insulin-like growth factor binding proteins, growth hormone, and resumption of estrus in postpartum cows subjected to dietary energy restriction. **J. Anim. Sci**, v.75, p.1909-1917, 1997.

ROBERTS, S.J. Veterinary obstetrics and genital diseases (**Theriogenology**). Michigan: Na Arbor Edwards Brothers, 981p. 1986.

ROCHA A. et al. High environmental temperature and humidity decrease oocyte quality in *Bos taurus* but not in *Bos indicus* cows. **Theriogenology**, 49:657-665. 1998.

ROCHA C.; KOZICKI L.E. **Melhoria da Eficiência Reprodutiva Pelo Acompanhamento do Puerpério em Bovinos Leiteiros (dados parciais)** disponível em: <<http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/veterinary/article/viewFile/3861/3101>> acesso em: 12 de fevereiro de 2010.

ROCHA, D. R. et al. Avaliação de estresse térmico em vacas leiteiras mestiças (*Bos taurus* x *Bos indicus*) durante os períodos chuvoso e seco no Estado do Ceará. In: 45ª reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2008. **Anais...** Lavras: Universidade Federal de Lavras.

RODRIGUES, C. A, et al. Artificial insemination and embryo transfer pregnancy rates in high production Holstein breedings under tropical conditions. In: 15th International Congress on Animal Reproduction, 2004. **Anais...** Porto Seguro: Bahia v. 2. p.396.

RUAS, J.R.M. et al. Indução do estro no pós-parto em vacas primíparas Holandês-Zebu. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v.57, n.4, p.476-484, 2005.

RUAS, J.R.M. et al. Influência da presença do bezerro no momento da ordenha sobre o desempenho reprodutivo de vacas mestiças Holandês-Zebu. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v.58, n.4, p.530-536, 2006.

RUAS, J.R.M. et al. Efeito da base genética materna e da estação de parição sobre variáveis produtivas de fêmeas primíparas Holandês x Zebu **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v.59, n.1, p.218-224, 2007.

SANTOS, J. E. P. **Importância da alimentação na reprodução de fêmea bovina. In: I workshop sobre reprodução animal.** Pelotas, anais... pelotas: EMBRAPA, p, 7-82, 2000.

SANTOS, J. E. P. et al. Effect of timing of first clinical mastitis occurrence on lactational and reproductive performance of Holstein dairy cows. **Anim. Repro. Science**, 2004.

SANTOS, M. V. **Origens e causas de altas contagens bacterianas no leite cru.** Disponível em: <<http://www.milkpoint.com.br/radarestecnicos/qualidadedoleite>> Acesso em 30 de outubro de 2007.

SANTOS, R. M.; FRAGA, M. A. **Avaliação da eficiência reprodutiva de três rebanhos leiteiros** disponível em: <http://www.milkpoint.com.br/?noticiaID=40461&actA=7&areaID=61&secaoID=182>. postado em 5 de novembro de 2007 acesso em 15 de dezembro de 2007.

SARGEANT, J. M.; SCHUKKEN, Y. H.; LESLIE, K. E. Ontario bulk milk somatic cell count reduction program: progress and outlook. **Journ. of Dairy Science**, v.81, n.6, p.1545-1554, 1998.

SARTORI, R. Manejo reprodutivo da fêmea leiteira **Rev. Bras. Reprod. Anim** , Belo Horizonte, v.31, n.2, p.153-159, abr./jun. 2007.

SILVA NETO, J. W et al. **Comparação da taxa de prenhez em vacas leiteiras com diferentes níveis de produção inseminadas em tempo-fixo ou com observação de cio.** XVI Congresso de Iniciação Científica Universidade Federal de Pelotas 2007. Disponível em:

[http://www.ufpel.tche.br/cic/2007/cd/pdf/CA/CA\\_01807.pdf](http://www.ufpel.tche.br/cic/2007/cd/pdf/CA/CA_01807.pdf). acesso em : 10 de dezembro de 2008.

SILVA, E. V et al. **Características reprodutivas e produção de leite de um rebanho bovino mestiço no município de Uberlândia. 2008.** In: CONBRAVET. Disponível em: <http://www.sovergs.com.br/conbravet2008/anais/cd/resumos/R0592-3.pdf>. Acesso em: 15 de fevereiro de 2009.

SILVA, H.M.; WILCOX, C.J.; THATCHER, W.W. et al. Factors affecting days open, gestation length, and calving interval in Florida dairy cattle. **Journ. of Dairy Scie.**, v.75, p.288-293, 1992.

SILVA, M. V. G. B et al. Efeitos genéticos e de ambiente em um rebanho do ecótipo Mantiqueira. Características reprodutivas **Ciênc. agrotec., Lavras**, v. 30, n. 3, p. 522-528, maio/jun., 2006.

SILVA, R. G. **Introdução à bioclimatologia animal** . Fapesp. Ed. Nobel. São Paulo, 286p.p, 2000.

SIMÕES, A.R. **Estudo Da Eficiência Reprodutiva Em Gado Mestiço Leiteiro Em Sistema Semi-Intensivo Nos Municípios De Irituia E Mãe Do Rio Do Estado Do Pará.** Trabalho de conclusão de curso (TCC), para obtenção de graduação em Medicina Veterinária- Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), Belém- Pará 2008.

SINCLAIR, K.D.; BROADBENT, P.J.; HUTCHINSON, J.S.M. Naloxone evokes a nutritionally dependent LH response in post partum beef cows but not in mid-luteal phase maiden heifers. **Anim. Sci.**, v.61, p.219-230, 1995.

SOARES FILHO, G; McMANUS, C; MARIANTE, A. S. Fatores genéticos e ambientais que influenciam algumas características de reprodução e produção de leite em cabras no Distrito Federal. **Rev. Bras. Zootec.** [online]. vol.30, n.1, pp. 133-140. 2001.

STEVENSON JS, PURSLEY JR, GARVERICK HA, FRICKE PM, KESLER DJ, OTTOBRE JS, WILTBANK MC. Treatment of cycling and noncycling lactating dairy cows with progesterone during Ovsynch. **J. Dairy Sci**, v.89, p.2567-2578, 2006.

TEODORO, L.T **Pesquisa em Cruzamentos e Resultados Zootécnicos.** CAD. Téc. Esc. Vet. UFMG, n 18 p.11-18, 1996

TEODORO, R.L.; MILAGRES, J.C.; CARDOSO, R.M. et al. Período de lactação e produção de leite, gordura e proteína, ajustados para 305 dias de lactação em vacas mestiças Europeu x Zebu. **Rev. Soc. Bras. Zoot.** v.23, n.2, p.274-282, 1994.

THATCHER, W. W; [BILBY T.R](#); [BARTOLOME J.A](#); [SILVESTRE F](#); [STAPLES C.R](#); [SANTOS J.E](#). Strategies for improving fertility in the modern dairy cow. **Theriogenology.** v. 65, p. 30-34, 2006.

TIMPANI, V. D. et al. Aplicação Da Metodologia De Análise De Sobrevida Na Determinação Da Taxa De Risco De Prenhes Em Vacas Mestiças Gir-Holandês, **In: XVIII congresso de pós-graduação da ufla** 19 a 23 de outubro de 2009,

VAN SAUN, R. J. Dry cow nutrition: the key to improving fresh cow performance. **Vet. Clin. of north america: food animal practice.** Philadelphia: Saunders, v.7, 599p. 1991.

VASCONCELOS, J. L. M. **Efeitos da alta produção de leite na eficiência reprodutiva** 2000. Disponível em: <http://www.milkpoint.com.br/?noticiaID=16538&actA=7&areaID=61&secaoID=182>. Acesso em 12 de dezembro de 2009.

VASCONCELOS, J. L. M; SANTOS, M. R; PEREZ, G. C. **Controle do Estro e da Ovulação Visando a Inseminação Artificial em Tempo Fixo em Bovinos de Leite a Pasto ou Confinados.** 1º Simpósio Internacional de Reprodução Animal Aplicada 2004.

VASCONCELOS, J.L.M. **Avaliação da sincronização de ovulação e fatores relacionados com a produção de leite e taxa de concepção em vacas.** Jaboticabal, SP: UNESP – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinária, Tese (Doutorado) 1998.

VERCESI FILHO, A.E; MADALENA, F.E; FERREIRA, J.J. et al. Pesos econômicos para seleção de gado de leite. **Rev. Soc. Bras. Zootec.**, v.29, p.145- 152, 2000.

VILAÇA, L. F, et al. Influências ambientais e genéticas sobre o intervalo entre partos em vacas 3/4 e 7/8 Holandês, Gir. In: VII Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão, 2007, Recife (PE). **Anais...** Recife (PE): Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2007 v.1.

YANAGIMACHI, R. Sperm capacitation and gamete interaction. **Jour.l Repro. Fertility**, v.38, p.27-33, 1989 (suppl.).

YAVAS, Y., J.S. WALTON. Postpartum acyclicity in suckled beef cows: a review. **Theriogenology**, 54:25-55. 2000.

WOLFF, M., MONARDES, H., RIBAS, N.. Fatores Ambientais Sobre A Idade Ao Primeiro Parto, Dias Abertos E Intervalo Entre Partos Em Vacas Da Raça Holandesa Na Bacia Leiteira De Castrolanda, Estado Do Paraná. **Arch. Vet. Sci.** América do Norte, 9, abr. 2005. Disponível em: <http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/veterinary/article/view/4062>. Acesso em: 02 Setembro de 2010.

ZOCCAL, R. **Recomendações para um bom desempenho**. Juiz de Fora/MG. 2007.