

GETULIO FITARONI DOMINGUES

AVALIAÇÃO DOS DESEMPENHOS PRODUTIVO E REPRODUTIVO DE
UM REBANHO DA RAÇA HOLANDESA DO SUL DA BAHIA – BRASIL

Tese apresentada à Universidade
Federal de Viçosa, como parte das
exigências do Curso de Zootecnia,
para obtenção do título de “Magister
Scientiae”.

VIÇOSA
MINAS GERAIS – BRASIL
JUNHO – 1999

GETULIO FITARONI DOMINGUES

AVALIAÇÃO DOS DESEMPENHOS PRODUTIVO E REPRODUTIVO DE
UM REBANHO DA RAÇA HOLANDESA DO SUL DA BAHIA – BRASIL

Tese apresentada à Universidade
Federal de Viçosa, como parte das
exigências do Curso de Zootecnia,
para obtenção do título de “Magister
Scientiae”.

APROVADA: 25 de junho de 1998.

Prof. Eduardo Paulino da Costa
(Conselheiro)

Prof. José Domingos Guimarães
(Conselheiro)

Prof. Antonio Bento Mancio

Prof^ª Rita Flávia M. de Oliveira

Prof. Ciro Alexandre Alves Torres
(Orientador)

A Deus, fonte da vida,

Aos meus pais Ernesto e Cecília, fontes de fé,

À minha esposa Esther, fonte de compreensão,

Aos meus filhos Getulio e Cecília, fontes de sonhos.

AGRADECIMENTO

À Universidade Federal de Viçosa (UFV), ao Departamento de Zootecnia, aos professores e aos funcionários, pela acolhida.

À Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado do Rio de Janeiro (EMATER-RIO), pela minha liberação para a realização do curso.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela bolsa de estudos.

A Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (CEPLAC) e ao Dr. Emanuel Acelino Teotônio da Luz, pelo fornecimento do levantamento de dados.

Ao Professor Ciro Alexandre Alves Torres, pela orientação.

Aos professores conselheiros e aos professores das disciplinas cursadas, pelos conhecimentos.

Ao estudante de doutorado Júlio Cesar de Carvalho Balieiro, pela amizade.

Aos colegas de curso, pelo companheirismo.

Aos amigos da Zootecnia e da acolhedora Cidade de Viçosa, pela amizade.

A todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho.

BIOGRAFIA

GETULIO FITARONI DOMINGUES, filho de Ernesto Domingues e Cecília Fitaroni Domingues, nasceu em Bom Jesus do Itabapoana, Estado do Rio de Janeiro, aos 22 dias do mês de novembro de 1950.

Em março de 1970, ingressou no Curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, graduando-se em dezembro de 1974.

Em março de 1975, mediante concurso, foi contratado pela Associação de Crédito e Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado do Rio de Janeiro (antiga ACAR-RJ), atual EMATER-RIO, para atuar como extensionista e exercer a função de responsável pelo Escritório do Município de Natividade-RJ, ocupando posteriormente, por várias gestões, a função de Supervisor Local.

Em 1994, foi selecionado internamente pela EMATER-RIO para realizar o curso de pós-graduação, tendo optado pelo Mestrado em Zootecnia da UFV, na área de Fisiologia da Reprodução, e iniciado-o em março de 1995.

Em junho de 1998, submeteu-se à defesa desta tese.

CONTEÚDO

	Página
EXTRATO	xi
ABSTRACT	xii
1. INTRODUÇÃO	1
2. REVISÃO DE LITERATURA	3
2.1. Produção de leite	3
2.1.1. Efeito do ano de parto	4
2.1.2. Efeito da estação de parto	5
2.2. Período de serviço	6
2.2.1. Efeito do ano de parto	7
2.2.2. Efeito da estação de parto	7
2.3. Intervalo de partos	7
2.3.1. Efeito do ano de parto	8
2.3.2. Efeito da estação de parto	9
3. MATERIAL E MÉTODOS	11
3.1. Origem dos dados	11
3.1.1. Manejo	15
3.1.2. Alimentação	15

	Página
3.2. Dados analisados	16
3.3. Métodos de análises	16
3.3.1. Produção de leite	16
3.3.2. Período de serviço	18
3.3.3. Intervalo de partos	19
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	20
4.1. Produção de leite	20
4.1.1. Efeito do ano de parto sobre a produção de leite	21
4.1.2. Efeito da estação de parto sobre a produção de leite	23
4.2. Período de serviço	25
4.2.1. Efeito do ano de parto sobre o período de serviço	25
4.2.2. Efeito da estação de parto sobre o período de serviço	27
4.3. Intervalo de partos	28
4.3.1. Efeito do ano de parto sobre o intervalo de partos	29
4.3.2. Efeito da estação de parto sobre o intervalo de partos	31
5. RESUMO E CONCLUSÕES	33
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	35
APÊNDICE	40

LISTA DE QUADROS

	Página
1. Média da produção de leite de bovinos leiteiros pretos e brancos das raças gir, holandesa e mestiça avaliadas em diferentes estados brasileiros	4
2. Duração média do período de serviço em bovinos leiteiros pretos e brancos das raças holandesa e mestiça avaliadas nos Estados Unidos e no Brasil	6
3. Duração média de intervalos de partos em bovinos leiteiros pretos e brancos (HPB) das raças holandesa e mestiça avaliadas no Brasil	8
4. Médias mensais de temperatura, umidade relativa do ar e precipitação pluviométrica, durante o período de 1969 a 1982, relativas à região onde foi realizado o estudo experimental	12
5. Média de temperatura e precipitação pluviométrica, por estação, durante o período de 1969 a 1982	13
6. Esquema da análise de variância da produção de leite	17
7. Esquema da análise de variância do período de serviço e intervalo de partos	18

8. Número de observações, médias e respectivos desvios-padrão da produção de leite em 272 dias de lactação, segundo o ano de parto de um rebanho bovino leiteiro da raça holandesa criado no Município de Itabuna, BA, no período de 1969 a 1982	22
9. Número de observações, médias e respectivos desvios-padrão da produção de leite em 272 dias de lactação, segundo a estação de parto de um rebanho bovino da raça holandesa criado no Município de Itabuna, BA, no período de 1969 a 1982	23
10. Número de observações, médias e respectivos desvios-padrão do período de serviço, segundo o ano de parto em um rebanho da raça holandesa criado no Município de Itabuna, BA, no período de 1969 a 1982	25
11. Número de observações, médias e respectivos desvios-padrão do período de serviço, segundo a estação de parto de um rebanho bovino da raça holandesa criado em Itabuna, BA, no período de 1969 a 1982	27
12. Número de observações, médias e respectivos desvios-padrão do intervalo de partos, segundo o ano de parto de um rebanho leiteiro da raça holandesa criado no Município de Itabuna, BA, no período de 1969 a 1988	29
13. Número de observações, médias e respectivos desvios-padrão do intervalo de partos, segundo a estação de parto de um rebanho leiteiro da raça holandesa criado no Município de Itabuna, BA, no período de 1969 a 1982	31
1A. Resumo da análise de variância da produção de leite	41
2A. Resumo da análise de variância do período de serviço	41
3A. Resumo da análise de variância do intervalo de partos	42

LISTA DE FIGURAS

	Página
1. Médias mensais de temperatura do ar e precipitação pluviométrica, no período de 1969 a 1982, relativas à região onde foi realizado o estudo experimental	14
2. Médias mensais de temperatura do ar e umidade relativa do ar, no período de 1969 a 1982, relativas à região onde foi realizado o estudo experimental	14
3. Produção de leite em 272 dias de lactação, segundo o ano de parto das vacas de um rebanho da raça holandesa criado no Município de Itabuna, BA, no período de 1969 a 1982	22
4. Produção de leite em 272 dias de lactação, segundo a estação de parto das vacas de um rebanho da raça holandesa criado no Município de Itabuna, BA, no período de 1969 a 1982	24
5. Período de serviço segundo o ano de parto das vacas de um rebanho da raça holandesa criado no Município de Itabuna, BA, no período de 1969 a 1982	26
6. Período de serviço segundo a estação de parto das vacas de um rebanho da raça holandesa criado no Município de Itabuna, BA, no período de 1969 a 1982	27

	Página
7. Intervalo de partos segundo o ano de parto das vacas de um rebanho da raça holandesa criado no Município de Itabuna, BA, no período de 1969 a 1982	30
8. Intervalo de partos segundo a estação de parto das vacas de um rebanho da raça holandesa criado no Município de Itabuna, BA, no período de 1969 a 1982	31

EXTRATO

DOMINGUES, Getulio Fitaroni, M. S., Universidade Federal de Viçosa, junho de 1999. **Avaliação dos desempenhos produtivo e reprodutivo de um rebanho da raça holandesa do sul da Bahia – Brasil.** Orientador: Ciro Alexandre Alves Torres. Conselheiros: Eduardo Paulino da Costa e Francisco Aloízio Fonseca.

As informações para este estudo foram obtidas do Centro de Processamento de Dados da Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (CEPLAC), localizado no Município de Itabuna, Bahia, referentes a 164 matrizes da raça holandesa pertencente àquela instituição, abrangendo o período de 1969 a 1982. Estudaram-se 328 lactações, 268 períodos de serviço e 290 intervalos de partos. A média estimada da produção de leite foi de $1.995,02 \pm 46,86$ kg, em um período de lactação médio de 272,35 dias. As médias estimadas de produção de leite foram influenciadas pelo ano de parto da vaca, porém não o foram pela estação de parto. A média estimada de 268 períodos de serviço foi de $118,04 \pm 6,12$ dias. O ano de parto influenciou o período de serviço, o mesmo não ocorrendo com a estação de parto. A média estimada de 290 intervalos de partos foi de $13,53 \pm 0,26$ meses. O ano de parto teve influência sobre os intervalos de partos, mas a estação de parto não os influenciou.

ABSTRACT

DOMINGUES, Getulio Fitaroni, M. S., Universidade Federal de Viçosa, June of 1999. **Productive and reproductive performance evaluation in a holstein herd in the south of Bahia State – Brazil.** Adviser: Ciro Alexandre Alves Torres. Committee Members: Eduardo Paulino da Costa e Francisco Aloízio Fonseca.

The data used in this study were from the Data Processing Center (CEPLAC) located in the Itabuna city, Bahia, and refers to a 164 Holstein cows, in the period from 1969 to 1982. Three hundred and twenty eight (328) lactations, 268 service periods and 290 parturition intervals were studied. The milk production average was $1,995.02 \pm 46.86$ kg and the lactation period was 272.35 days. The milk production average was influenced by the year of the parturition, but not affected by the season. The service period mean was 118.04 ± 6.12 days and was influenced by the year but not by the season. The parturition interval mean was 13.53 ± 0.26 months, and was influenced by the year but not by the season.

1. INTRODUÇÃO

A produção de leite do rebanho bovino brasileiro tem evoluído nos últimos anos, atingindo, segundo GOMES (1997), o valor de 19 bilhões de litros em 1996, com projeções de 20 bilhões para o ano 1997. Grande parte desse crescimento foi devido ao aumento do número de vacas ordenhadas, o que, segundo as estatísticas, não foi acompanhado pelo aumento da produtividade. A produtividade do rebanho nacional é menor do que a dos países vizinhos, principalmente daqueles de clima temperado mais evoluídos.

VERNEQUE (1982) relatou que, além dos fatores de ordens técnica e econômica, a falta de uma raça especializada em produção de leite e adaptada às condições de ambiente do país seria um fator a interferir na possibilidade de suprir a demanda nacional caso o poder aquisitivo aumentasse e, conseqüentemente, crescesse o consumo.

As raças especializadas em produção de leite não apresentaram boa adaptação às condições naturais de ambiente do Brasil, com índices de produção e reprodução inferiores àqueles obtidos nos países de origem e, conseqüentemente, com maiores custos de produção.

Estudos com a raça holandesa, em países de clima temperado, têm demonstrado que as características de eficiência reprodutiva, como período de serviço, intervalo de parto e outras, são de baixa herdabilidade. Portanto, para

obter melhoria das eficiências produtiva e reprodutiva desses rebanhos e, ou, dos originários dos cruzamentos dessas raças, são necessários nutrição e manejo alimentar adequados, cuidados sanitários, instalações apropriadas e melhor manejo reprodutivo nas regiões de clima tropical.

Sabe-se que a Região Sul do país e alguns microclimas são favoráveis às raças especializadas para leite, selecionadas em clima temperado, mas que, se fossem analisadas separadamente, mostrariam outra realidade.

A exploração de bovinos leiteiros na faixa intertropical tem-se constituído num grande desafio, em razão de dependência da associação e da interação dos fatores clima, espécie e raça, dos níveis de nutrição e manejo e das condições sanitárias, dentre outras.

Conhecendo a eficiência dos sistemas regionais de produção de leite com raças especializadas, podem-se fornecer subsídios para elaboração de programas zootécnicos adequados às condições locais. Isso possibilita ajustes nos atuais sistemas de produção, com o objetivo de promover melhorias da produção e da produtividade a custos economicamente viáveis.

O presente trabalho foi conduzido com o objetivo de avaliar os efeitos das condições ambientais anuais e estacionais sobre os desempenhos produtivo e reprodutivo de um rebanho bovino da raça holandesa do Sul da Bahia.

2. REVISÃO DE LITERATURA

Fatores de origens genética e não-genética podem promover variações nas características produtivas e reprodutivas dos animais e, em particular, dos bovinos de leite.

Os estudos e a identificação dos fatores que promovem tais variações nos sistemas de produção de leite são de grande importância, por permitirem o estabelecimento de novas práticas de manejo ou ajuste nas existentes.

Dentre os fatores pesquisados e que apresentavam maiores impactos na produção de leite e na reprodução dos bovinos, destacaram-se: ano de parto, estação de parto, ordem de parto e grau de sangue dos animais.

2.1. Produção de leite

A produção de leite pode variar de um ano para outro, em razão das mudanças climáticas, das alterações naturais e artificiais na qualidade e quantidade de alimento e do manejo e composição genética do rebanho.

Algumas médias de produção de leite de bovinos são apresentadas no Quadro 1.

Quadro 1 - Média da produção de leite de bovinos leiteiros pretos e brancos das raças gir, holandesa e mestiça avaliadas em diferentes estados brasileiros

Autores	Local	Raça	N ^o observações	Produção
VERNEQUE (1982)	MG	Gir	262	3.027,68
COSTA (1980)	MG	HPB	-	3.935,90
BALIEIRO (1996)	MG	Mestiça	328	4.101,50
BARBOSA et al. (1994)	PE	HPB	663	4.587,80
CAMARGO (1994)	RJ	Mestiça	567	4.939,00
BARBOSA et al. (1995)	MG	HPB	8.406	5.067,00
RIBAS (1981)	PR	HPB	2.152	5.085,65
NEIVA et al. (1992)	SP	HPB	160	6.147,37
PIMPÃO et al. (1997)	PR	HPB	9.789	6.399,00
ALMEIDA et al. (1997)	PR	HPB	10.099	6.608,00

2.1.1. Efeito do ano de parto

Diferentes autores (COSTA, 1980; FREITAS et al., 1983; RIBAS et al., 1984), trabalhando com rebanhos holandeses no Brasil, constataram a influência do ano de parto sobre a produção de leite. Analisando 5.200 registros de lactação de bovinos holandeses, REIS e SILVA (1984) observaram que o ano de parto influenciou a produção de leite.

Estudando a produção média diária ponderada de leite do rebanho mestiço da UFV, no período de 1969 a 1981, NOBRE (1983) observou menor produção em 1973, com posterior aumento em 1974 e 1975, decréscimo em 1976 e 1977 e novamente aumento em 1978, 1979 e 1980. Resultados semelhantes foram encontrados por ALVES (1984) e FREITAS (1988) em rebanhos mestiços e ALBUQUERQUE et al. (1984) e RAMOS et al. (1984) em rebanhos zebuínos leiteiros. Da mesma forma, ARAUJO MEJIA et al. (1982) e ARORA e

SHARMA (1983), em pesquisas realizadas em países tropicais, observaram, também, efeito do ano de parto sobre a produção de leite em rebanhos holandeses.

Pesquisas publicadas já nesta década, como de POLASTRE et al. (1990), com vacas mestiças holandesas (H) x zebu (Z); de NEIVA et al. (1992), com raças holandesas e pardo-suíça; e de TEODORO (1991), com animais europeus x zebu, evidenciaram efeito do ano de parto sobre a produção de leite. GASPARINO (1991) verificou que a produção de leite de vacas mestiças H x Z foi influenciada pelo ano de parto, constatando também interações estação x ano de parto. Recentemente, BALIEIRO (1996), também estudando vacas mestiças H x Z, verificou efeito do ano de parto sobre a produção de leite.

SINGH et al. (1993), entretanto, não observaram efeito do ano de parto sobre a produção de leite em vacas cruzadas. Porém, a maioria dos autores citados relatou o efeito do ano de parto sobre a produção de leite, atribuindo tal variação ao manejo diferenciado de ano para ano e às variações climáticas ocorridas ao longo dos anos.

2.1.2. Efeito da estação de parto

Diferenças na época de parto, representadas pela estação do ano, parecem influenciar a produção de leite, dentro de um mesmo ano. As variações estão, provavelmente, associadas aos efeitos de meio como qualidade e disponibilidade de forragens e também às flutuações climáticas e ao manejo adotado para os rebanhos.

BALIEIRO (1996), estudando vacas mestiças H x Z e holandesas puras, verificou efeito da estação de parto sobre a produção. Vacas que pariram nas épocas frias e secas do ano (abril a setembro) produziram mais leite do que as que iniciaram produções nas épocas mais quentes (outubro a março). FREITAS (1988) observou que lactações iniciadas no inverno (julho a setembro) resultaram em produções maiores que as iniciadas em outras estações. COSTA (1980) e RIBAS (1981) também constataram influência da estação de parto sobre a

produção de leite. Todavia, VERNEQUE (1982), trabalhando com animais da raça gir leiteiro, não encontrou variações na produção de leite entre as estações. BARBOSA et al. (1997a) verificaram, em rebanhos holandeses, que as lactações iniciadas no verão foram menos produtivas.

As variações dos resultados obtidos podem estar relacionadas às diferenças entre os locais onde foram conduzidas as pesquisas e às variações nos sistemas de manejo e alimentação, bem como ao tamanho do rebanho.

2.2. Período de serviço

Período de serviço é o intervalo do parto à concepção da vaca, em que se avalia a eficiência reprodutiva de um rebanho. Em vista de o período de gestação ser relativamente constante, o período de serviço é o principal fator que controla o intervalo de parto.

Algumas médias de período de serviço observadas em bovinos leiteiros são mostradas no Quadro 2.

Quadro 2 - Duração média do período de serviço em bovinos leiteiros pretos e brancos das raças holandesa e mestiça avaliadas nos Estados Unidos e no Brasil

Autores	Local	Raça	N ^o observações	P.S. (dias)
EVERET et al. (1966)	EUA	HPB	10.907	107,00
MARTI e FUNKI (1994)	EUA	HPB	5.694	115,30
SPALDING et al. (1975)	EUA	HPB	9.750	116,00
OLIVEIRA et al. (1997)	Brasil	HPB	6.485	121,21
CASTRO et al. (1995)	Brasil	HPB	3.425	125,30
COSTA (1980)	Brasil	HPB	542	130,40
DIAS (1983)	Brasil	Mestiça	668	131,58

2.2.1. Efeito do ano de parto

DIAS (1983) verificou, em um rebanho de vacas holandesas puras e mestiças holandesas, que o ano de parto influenciou o período de serviço, provavelmente em razão de variações no manejo dos animais. Em contrapartida, OLIVEIRA FILHO et al. (1985) não observaram efeito do ano de parto sobre o período de serviço, em vacas da raça gir exploradas para leite. No entanto, posteriormente OLIVEIRA et al. (1997) constataram efeito do ano de parto sobre o período de serviço em bovinos da raça holandesa.

2.2.2. Efeito da estação de parto

A temperatura, umidade relativa do ar e radiação solar estão entre os fatores climáticos que influenciam a fertilidade dos animais e que se alteram com as estações do ano.

Quanto maior o número de serviços por concepção, pior será a eficiência reprodutiva de um rebanho. MARTI e FUNK (1994) observaram período de serviço mais longo nas vacas paridas no verão que no inverno e na primavera, o que posteriormente foi corroborado por OLIVEIRA et al. (1997), que verificaram períodos de serviço menores nas vacas que pariram na estação das secas.

2.3. Intervalo de partos

O intervalo de parto é uma das medidas mais usadas para verificar a eficiência reprodutiva de um rebanho; corresponde ao período entre dois partos, envolvendo os períodos de serviços e a gestação.

Os pesquisadores têm indicado como 12 meses o intervalo ideal para uma boa eficiência reprodutiva em rebanhos leiteiros. O aumento no valor desta variável reduz o número de partos, diminui a produção de leite durante a vida útil da vaca, aumenta o intervalo de gerações, atrasa o melhoramento genético, aumenta custos e reduz lucros.

Segundo ALVES (1984), as variações nos intervalos de parto são causadas pelos fatores de herança e de meio ambiente, sendo estes últimos considerados os de maior importância.

Algumas durações médias de intervalos de parto observadas em vacas bovinas leiteiras são apresentadas no Quadro 3.

Quadro 3 - Duração média de intervalos de partos em bovinos leiteiros pretos e brancos (HPB) das raças holandesa e mestiça avaliadas no Brasil

Autores	Local	Raça	Nº observações	I.P. (mês)
CAMPOS (1987)	Brasil	Mestiça	930	12,5
CASTRO et al. (1995)	Brasil	HPB	3.425	13,2
COSTA (1980)	Brasil	HPB	350	13,3
RIBAS (1981)	Brasil	HPB	2.236	13,6
TEIXEIRA et al. (1994)	Brasil	HPB	6.080	14,0
FREITAS et al. (1983)	Brasil	HPB	2.357	15,2
BASILE et al. (1989)	Brasil	HPB	591	15,4

Vários fatores de meio têm sido mencionados como causas de variação do intervalo de partos, como ano, estação de parição, idade e, ou, ordem de parto.

ZAMBIANCHI et al. (1997) concluíram que a herdabilidade do intervalo de parto é influenciada pelos fatores de meio e que a correlação genética entre as características indica relação desfavorável entre produção de leite e intervalo de parto.

2.3.1. Efeito do ano de parto

RIBAS (1981) e BASILE et al. (1989), estudando rebanhos da raça holandesa da bacia leiteira de Castrolanda, PR, e do Estado do Paraná,

respectivamente, constataram uma variação quadrática nos intervalos de partos nos períodos estudados. Resultados semelhantes foram observados por NOBRE (1983) em rebanho mestiço e por RAMOS (1986) em rebanho da raça gir leiteiro.

ALVES (1984), estudando vacas mestiças, observou que as médias dos intervalos de parto aumentaram linearmente. Esses resultados foram confirmados por CARDOSO et al. (1984) e CAMARGO (1994), que, trabalhando com rebanhos mestiços H x Z, também verificaram aumento linear das médias dos intervalos de partos com o passar dos anos. Em contrapartida, POLASTRE (1985), FREITAS (1988) e TEODORO (1991), estudando rebanhos mestiços, relataram diminuição do intervalo de parto com o transcorrer dos anos.

BALIEIRO (1996), estudando rebanho mestiço, observou que o ano de parto da vaca influenciou a duração do intervalo de partos, que reduziu de 1980 para 1988, com posterior aumento até 1990 e novamente redução em 1991.

Em outros países, ARAUJO MEJIA (1982), SILVA et al. (1992), GOGOI et al. (1993), METHEKAR et al. (1993) e THORPE et al. (1994) relataram também o efeito do ano de parto sobre o intervalo de parto, em rebanhos leiteiros Jersey, Red Sindhi e seus mestiços Brown Swiss e Sahiwal.

2.3.2. Efeito da estação de parto

FREITAS (1988), estudando um rebanho mestiço, concluiu que os intervalos de parto de vacas paridas nos meses de julho a setembro – período com temperatura mais amena – foram menores que os iniciados em outras estações. CAMARGO (1994), avaliando também um rebanho mestiço H x Z, observou que os intervalos de partos iniciados entre abril e junho foram menores que os iniciados entre outubro e dezembro. Resultados semelhantes foram obtidos por ALVES (1984) e TEODORO (1991), que observaram, utilizando dados de animais mestiços leiteiros, menores intervalos após as parições ocorridas nos meses de abril, maio e junho, o que corresponde a períodos de temperatura mais baixa e início da estação de seca. Entretanto, BALIEIRO

(1996), estudando um rebanho mestiço, não observou efeito da estação influenciando o intervalo de parto. Resultados semelhantes foram encontrados por RIBAS (1981) e BASILE et al. (1989) em rebanhos holandeses e por NOBRE (1983) e POLASTRE (1985) em rebanhos mestiços. Em outros países, YADAV e RATHI (1992), METHEKAR et al. (1993) e THORPE et al. (1994) também não encontraram efeitos da estação sobre o intervalo de parto, porém THALKARI et al. (1995), em rebanhos mestiços, relataram efeitos significativos.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Origem dos dados

Os dados utilizados neste estudo foram oriundos do rebanho de novilhas e vacas da raça holandesa, variedades vermelha e branca, puras por cruza (PC) e puras de origem (PO), pertencentes à Granja Experimental Castor Brandão, de propriedade da CEPLAC – Itabuna, Estado da Bahia.

A granja situa-se a 14°47' latitude sul e 39°03' longitude oeste, de planícies marinhas e submarinhas, com topografia ondulada e altitude média de 45 m. Pela classificação de Köppen, o clima da região é CWa, tropical, macrotérmico, com temperatura média do mês mais quente de 26,1°C e temperatura média do mês mais frio de 20,1°C.

As médias mensais das observações agroclimatológicas, para o período de estudo, 1969 a 1982, foram obtidas na Estação Meteorológica do Entro de Pesquisas do Cacau (CEPEC)/Ilheus e estão representadas nos Quadros 4 e 5 e nas Figuras 1 e 2.

A média de umidade relativa do ar no período em estudo foi de 86%. A temperatura média da estação mais quente foi de 24,7°C, na estação 1 (janeiro, fevereiro e março), e a da estação mais fria, de 21,3°C, na estação 3 (julho, agosto e setembro), com média anual de 23,2°C. As precipitações pluviométricas

Quadro 4 - Médias mensais de temperatura, umidade relativa do ar e precipitação pluviométrica, durante o período de 1969 a 1982, relativas à região onde foi realizado o estudo experimental

Meses	Temperatura (°C)	UR ¹ (%)	PP ² (mm)
Janeiro	24,8	84	176,3
Fevereiro	24,7	85	188,3
Março	24,7	86	176,6
Abril	24,4	86	136,9
Maió	22,8	87	136,7
Junho	21,9	88	136,2
Julho	21,0	88	144,2
Agosto	21,1	86	92,0
Setembro	21,9	85	120,1
Outubro	23,2	85	155,5
Novembro	24,1	85	133,2
Dezembro	24,5	84	147,6
Média	23,2	86	145,3

Fonte: CEPEC/Ilhéus-BA.

1 – UR = umidade relativa.

2 – PP = precipitação pluviométrica.

Quadro 5 - Média de temperatura e precipitação pluviométrica, por estação, durante o período de 1969 a 1982

Ano	Precipitação total (mm)				Total	Temperatura média (°C)			
	Estação					Estação			
	1º	2º	3º	4º		1º	2º	3º	4º
1969	150	132	81	131	1486	24,9	23,5	21,5	23,5
1970	158	138	135	121	1658	24,7	22,2	21,2	24,4
1971	108	87	114	104	1245	24,7	23,5	21,4	23,9
1972	124	127	124	145	1564	24,6	23,0	21,6	24,5
1973	49	91	110	164	1243	26,0	24,0	21,7	24,0
1974	199	192	135	92	1859	24,8	23,1	21,2	24,1
1975	151	80	158	203	1779	25,0	22,8	21,1	23,8
1976	199	120	127	158	1817	24,3	22,3	21,3	23,7
1977	250	178	125	232	2360	24,5	23,0	21,3	24,0
1978	246	153	163	105	2003	24,5	23,0	21,4	23,7
1979	229	117	124	122	1778	24,6	22,6	21,4	24,0
1980	310	148	105	150	2142	24,5	23,0	21,5	23,7
1981	240	198	58	221	2154	24,5	22,4	21,7	23,8
1982	109	148	100	84	1331	24,5	22,6	21,3	23,7
Médias	180	136	118	145	1744	24,7	23,0	21,3	23,9

Estação 1 (meses de janeiro, fevereiro e março).

Estação 2 (meses de abril, maio e junho).

Estação 3 (meses de julho, agosto e setembro).

Estação 4 (meses de outubro, novembro e dezembro).

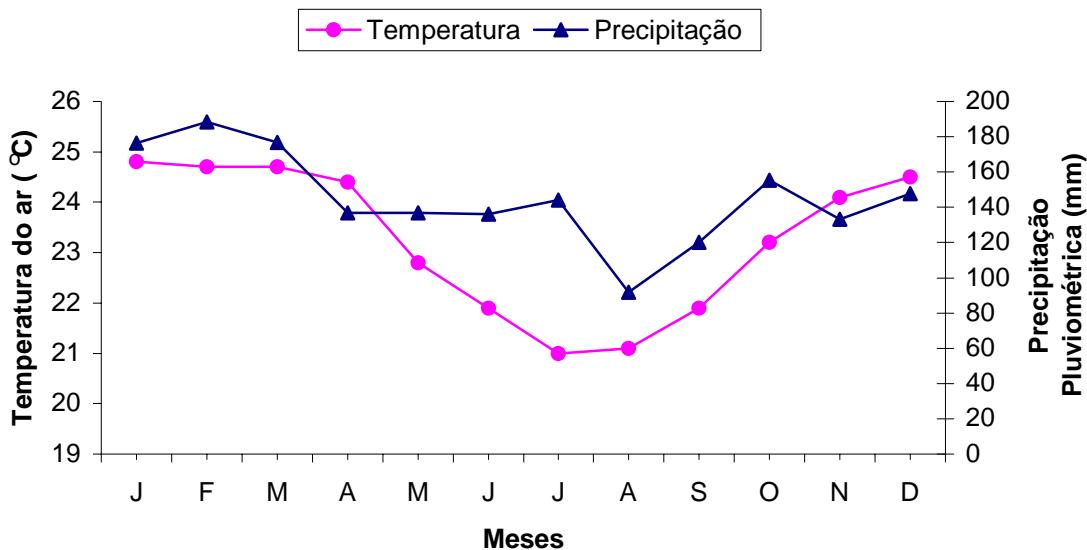


Figura 1 - Médias mensais de temperatura do ar e precipitação pluviométrica, no período de 1969 a 1982, relativas à região onde foi realizado o estudo experimental.

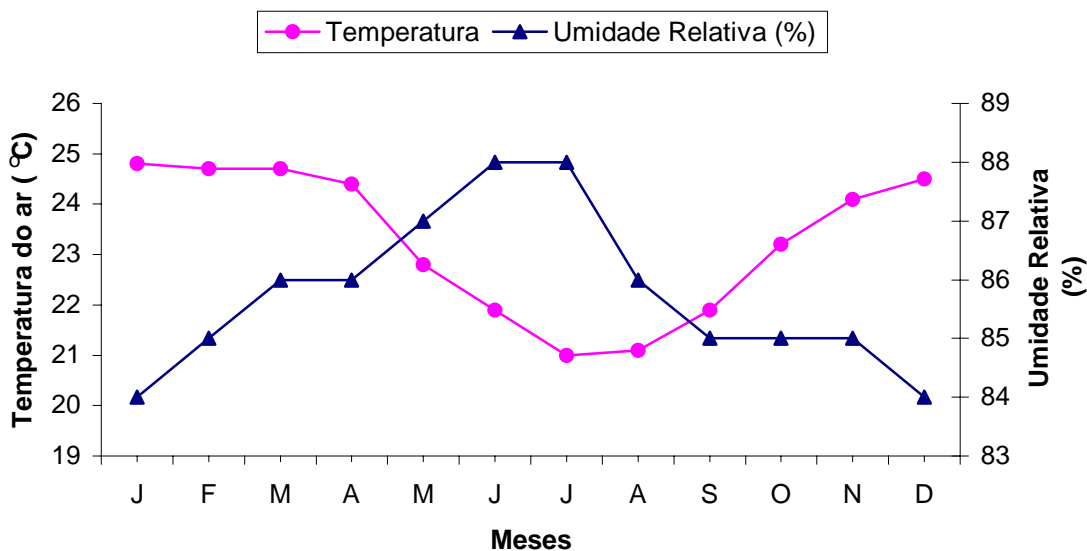


Figura 2 - Médias mensais de temperatura do ar e umidade relativa do ar, no período de 1969 a 1982, relativas à região onde foi realizado o estudo experimental.

médias, por estação, oscilaram entre 118,8 mm na estação 3 (julho, agosto e setembro) e 180,4 mm na estação 1 (janeiro, fevereiro e março), com um total médio anual de 1.744,2 mm.

3.1.1. Manejo

A área de exploração do rebanho compreendeu, aproximadamente, 100 ha.

O regime adotado para as vacas em lactação foi o semi-estabulado. O rebanho foi sistematicamente vacinado contra febre aftosa, carbúnculo sintomático e raiva, realizando-se, também, o controle de ecto e endoparasitos. No manejo reprodutivo, as fêmeas bovinas foram inseminadas artificialmente com sêmem de touros provados; quando se utilizavam reprodutores em monta natural, estes eram puros e selecionados.

As novilhas foram inseminadas quando atingiram peso acima de 300 kg, e o rebanho foi dividido nas seguintes categorias: vacas em lactação, vacas secas gestantes, novilhas gestantes, novilhas não-gestantes e bezerros (as).

As ordenhas foram realizadas duas vezes ao dia, às 8 e às 14 horas, sendo o controle leiteiro feito diariamente.

3.1.2. Alimentação

As vacas lactantes foram alimentadas durante o dia, no estábulo. O volumoso constituiu-se de capim picado, e a ração concentrada foi fornecida para atender às exigências de manutenção e produção. A mistura mineral foi fornecida durante todo o ano, e de maneira “ad libitum”, em cochos cobertos. Os bezerros foram mantidos em baias coletivas e amamentados naturalmente. As pastagens predominantes eram formadas de capim-jaraguá (*Hiparrhenia rufa*) e braquiária (*Brachiaria decumbens*). As forrageiras para corte, constituídas de capim-elefante picado, eram fornecidas “ad libitum” após as ordenhas.

3.2. Dados analisados

Foram analisados os dados de produção e desempenho reprodutivo de 164 matrizes holandesas PC e PO, abrangendo-se o período de 1969 a 1982 e utilizando 485 observações.

Foram estudadas as seguintes variáveis dependentes: produção de leite, período de serviço e intervalo de partos.

Quanto à produção de leite, foram analisados os dados da 1^a à 6^a ordem de parto, sendo impostas restrições às lactações com duração inferior a 120 dias e acima de 425 dias. No intervalo de partos foram excluídas as observações menores de 10 meses e maiores que 24 meses. No período de serviço, foram excluídas as observações inferiores a 20 dias e superiores a 300 dias.

3.3. Métodos de análises

Nas análises estatísticas, empregou-se o método dos quadrados mínimos, proposto por HARVEY (1990).

3.3.1. Produção de leite

O estudo das causas que poderiam estar influenciando a produção de leite foi realizado segundo o modelo estatístico a seguir:

Modelo “a”

$$Y_{ijkl} = \mu + E_i + A_j + b_1 (O_{ijkl} - \bar{O}) + b_2 (O_{ijkl} - \bar{O})^2 + b_3 (D_{ijkl} - \bar{D}) + b_4 (D_{ijkl} - \bar{D})^2 + e_{ijkl}$$

em que

Y_{ijkl} = produção de leite na lactação **l** da vaca **k** iniciada no ano **j** e na estação **i**;

μ = média geral da população;

E_i = efeito da estação de parto i , na qual se iniciou o período de lactação, sendo $i = 1$ (jan.-fev.-mar.), 2 (abr.-maio-jun.), 3 (jul.-ago.-set.) e 4 (out.-nov.-dez.);

A_j = efeito do ano de parto j , sendo $j = 1969, 1970, \dots, 1982$;

b_1 e b_2 = coeficientes de regressões linear e quadrática da produção de leite (ou quadrático Y_{ijkl}), em função da ordem de parto;

b_3 e b_4 = coeficientes de regressões linear e quadrática da produção de leite (ou quadrático Y_{ijkl}), em função da duração da lactação;

O_{ijkl} = ordem de parto da vaca k parida no ano j e na estação i , incluída no modelo como co-variável;

\bar{O} = média de ordem de parto das vacas;

D_{ijkl} = período de lactação da vaca l parida no ano j e na estação i , incluída no modelo como co-variável;

\bar{D} = duração média do período de lactação; e

e_{ijkl} = erro aleatório associado a cada observação $ijklm$, pressuposto normal e independentemente distribuído, possuindo média zero e variância σ^2 .

O esquema da análise de variância da produção de leite encontra-se no Quadro 6.

Quadro 6 - Esquema da análise de variância da produção de leite

Fonte de variação	Grau de liberdade
Entre estações de parto	$i - 1$
Entre anos de parto	$j - 1$
Ordem de parto linear	1
Ordem de parto quadrática	1
Duração da lactação linear	1
Duração da lactação quadrática	1
Resíduo	$N \dots - i - j - 1$

3.3.2. Período de serviço

A análise dos fatores que influenciaram o período de serviço foi baseada no modelo “a”, item 3.3.1. As variáveis independentes, utilizadas no estudo da produção de leite, permaneceram no modelo, tendo sido excluída a co-variável duração da lactação.

Foi utilizado na análise um total de 268 observações de períodos de serviços ocorridos no período de 1970 a 1982. As variáveis E_i e A_j foram consideradas, respectivamente, como estação e ano de parto em que se iniciou o período de serviço.

Modelo “b”

$$Y_{ijkl} = \mu + E_i + A_j + b_1 (O_{ijk} - \bar{O}) + b_2 (O_{ijk} - \bar{O})^2 + e_{ijk}$$

em que

Y_{ijkl} = período de serviço **l** da vaca **k** no ano de parto **j** e na estação **i**; e $\mu, E_i, A_j, b_1, b_2, O_{ijk}, \bar{O}, e_{ijk}, i, j, l$ = como definidos no modelo “a”.

O esquema da análise de variância do período de serviço encontra-se no Quadro 7.

Quadro 7 - Esquema da análise de variância do período de serviço e intervalo de partos

Fonte de variação	Grau de liberdade
Entre estações de parto	$i - 1$
Entre anos de parto	$j - 1$
Ordem de parto linear	1
Ordem de parto quadrática	1
Resíduo	$N \dots - i - j - 1$

3.3.3. Intervalo de partos

A análise dos fatores que influenciaram o intervalo de partos foi também baseada no modelo “a”, item 3.3.1. As variáveis independentes, utilizadas no estudo de produção de leite, permaneceram no modelo, tendo sido excluída a co-variável duração da lactação.

Foi utilizado na análise um total de 290 observações de intervalos de partos, ocorridos no período de 1970 a 1982. As variáveis E_i e A_j foram consideradas, respectivamente, como sendo estação e ano em que se iniciou o intervalo.

Modelo “c”

$$Y_{ijkl} = \mu + E_i + A_j + b_1 (O_{ijk} - \bar{O}) + b_2 (O_{ijk} - \bar{O})^2 + e_{ijk}$$

em que

Y_{ijkl} = intervalo de parto l da vaca k parida no ano j e na estação i ; e μ , E_i , A_j , b_1 , b_2 , O_{ijk} , \bar{O} , e_{ijk} , i , j , l = como definidos no modelo “a”.

O esquema da análise de variância é semelhante ao do período de serviço.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Produção de leite

A média estimada da produção de leite em 272,35 dias, obtida de 328 registros (Quadro 8), foi de 1.995,02 kg \pm 46,86 kg. A média obtida neste estudo foi inferior às de outros rebanhos. COSTA (1980), em estudo com rebanho holandês em Minas Gerais, obteve uma produção média de 3.935,90 kg de leite, enquanto RIBAS (1981), avaliando rebanhos holandeses da bacia leiteira de Castrolanda, no Estado do Paraná, encontrou uma produção média de 5.085,65 kg de leite. Posteriormente, NEIVA et al. (1992), avaliando rebanhos holandeses e pardo-suiços no Estado de São Paulo, alcançou uma produção média de 6.147,37 kg de leite, ao passo que BARBOSA et al. (1994), estudando rebanho holandês no Estado de Pernambuco, encontraram uma produção média de leite de 4.587,80 kg. Em estudos mais recentes, PIMPÃO et al. (1997) e ALMEIDA et al. (1997), estudando rebanhos holandeses no Estado do Paraná, obtiveram médias de 6.399,00 kg e 6.608,00 kg de leite, respectivamente.

A produção de leite de vacas da raça holandesa, que são originárias de regiões de clima temperado, apresenta grande variabilidade no Brasil, em razão da diversidade das condições climáticas, nutricionais, de manejo e de seleção das regiões onde são estudadas.

O fato de as temperaturas e umidades relativas nos diferentes períodos terem sido altas, situando-se acima da faixa de termoneutralidade (18°C e 65%, respectivamente) do rebanho holandês, associado a uma alimentação possivelmente não adequada a essa realidade ambiental, foi fator que certamente contribuiu para a baixa produção de leite desse rebanho.

As médias de produção de leite de bovinos para comparação se encontram no Quadro 1.

4.1.1. Efeito do ano de parto sobre a produção de leite

As médias estimadas para produção de leite segundo o ano de parto estão no Quadro 8 e graficamente representadas na Figura 3.

O ano de parto influenciou ($P \leq 0,01$) na produção de leite, que apresentou variações de 6,6 a 70,6%, ressaltando-se que a menor variação ocorreu entre os anos de 1969 e 1979 e a maior, entre 1969 e 1973.

A influência do ano de parto em rebanhos holandeses foi constatada por COSTA (1980), que observou aumento na produção de leite de 1968 a 1975, diminuindo nos anos seguintes e voltando a aumentar em 1979. RIBAS (1981) também observou variações semelhantes. NEIVA et al. (1992) verificaram efeito quadrático em razão de um complexo de influências que poderiam ser de ordem climática, de manejo das vacas, de alimentação, de alterações genéticas provocadas pela seleção e mesmo de rentabilidade da produção. BARBOSA et al. (1994) observaram diminuição da produção com o passar dos anos, atribuindo-a a fatores como mudanças na composição genética e variações sazonais no ambiente, com baixa na produção de alimentos. Segundo BARBOSA et al. (1995), as maiores produções foram devidas às melhores condições de manejo e à alta seleção em rebanhos-elite. PIMPÃO et al. (1997) justificaram esses efeitos pela adoção de novas tecnologias com o decorrer dos anos, enquanto ALMEIDA et al. (1997) o fizeram em virtude do melhoramento genético realizado na região.

Quadro 8 - Número de observações, médias e respectivos desvios-padrão da produção de leite em 272 dias de lactação, segundo o ano de parto de um rebanho bovino leiteiro da raça holandesa criado no Município de Itabuna, BA, no período de 1969 a 1982

Ano de parto	Número de observações	Produção de leite (kg)
1969	3	1.373,04 ± 248,22
1970	8	2.047,87 ± 152,85
1971	17	2.034,19 ± 105,45
1972	21	2.168,65 ± 92,43
1973	15	2.342,59 ± 107,38
1974	21	1.909,30 ± 92,69
1975	33	1.898,23 ± 82,05
1976	27	2.065,90 ± 90,34
1977	33	2.221,32 ± 76,99
1978	41	1.971,71 ± 68,30
1979	32	1.461,25 ± 78,78
1980	29	2.058,84 ± 84,49
1981	42	2.094,51 ± 72,84
1982	6	2.282,81 ± 190,70
Geral	328	1.995,02 ± 46,86

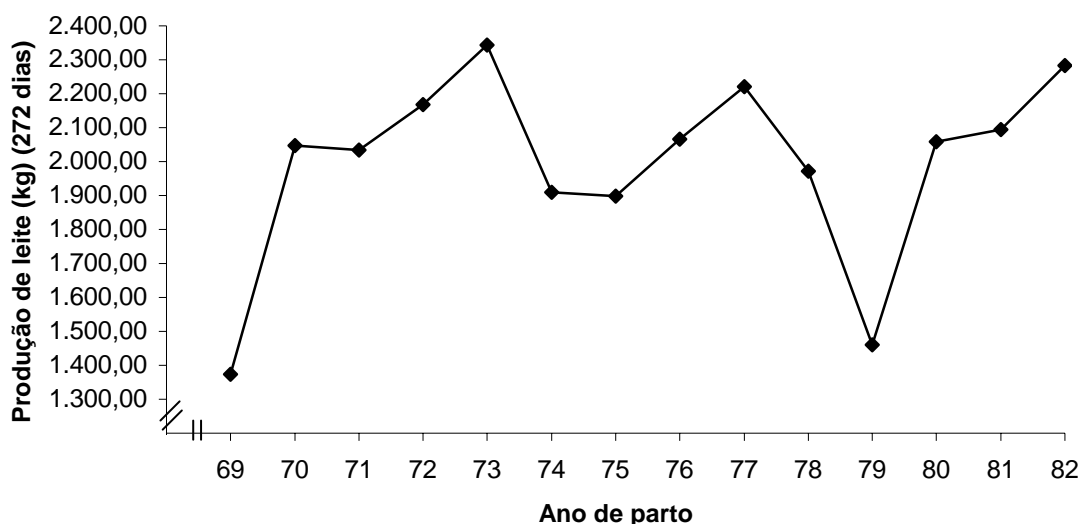


Figura 3 - Produção de leite em 272 dias de lactação, segundo o ano de parto das vacas de um rebanho da raça holandesa criado no Município de Itabuna, BA, no período de 1969 a 1982.

As variações observadas na produção de leite no decorrer dos anos podem ser reflexo de alterações de qualidade de recursos humanos no manejo alimentar, flutuações climáticas e maior ou menor quantidade de novilhas controladas no período.

4.1.2. Efeito da estação de parto sobre a produção de leite

As médias estimadas para produção de leite segundo a estação de partos encontram-se no Quadro 9 e na Figura 4.

Quadro 9 - Número de observações, médias e respectivos desvios-padrão da produção de leite em 272 dias de lactação, segundo a estação de parto de um rebanho bovino da raça holandesa criado no Município de Itabuna, BA, no período de 1969 a 1982

Estação de parto	Número de observações	Produção de leite (kg)
1 (janeiro-março)	77	1.994,51 ± 60,66
2 (abril-junho)	112	1.968,46 ± 53,72
3 (julho-setembro)	89	2.072,19 ± 58,70
4 (outubro-dezembro)	50	1.954,91 ± 77,79
Geral	328	1.995,02 ± 46,86

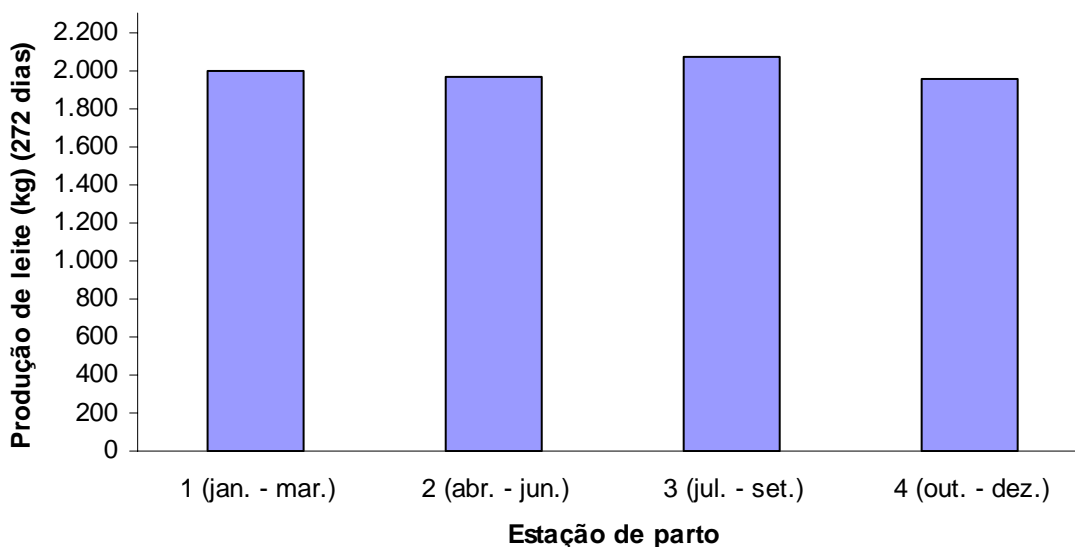


Figura 4 - Produção de leite em 272 dias de lactação, segundo a estação de parto das vacas de um rebanho da raça holandesa criado no Município de Itabuna, BA, no período de 1969 a 1982.

A estação de parto não influenciou ($P > 0,05$) a produção de leite. A pequena variação climática entre estações ocorrida na região entre os anos de 1969 e 1982, em que a diferença máxima de temperatura observada entre as estações foi de $3,8^{\circ}\text{C}$, é um fator que justifica a falta de influência da estação de parto sobre a produção de leite. Resultados semelhantes em bovinos da raça holandesa foram encontrados por NEIVA et al. (1992), em condições de alimentação similar durante todo o ano. Diferentes autores (COSTA, 1980; RIBAS, 1981; BARBOSA et al., 1995; ALMEIDA et al., 1997; PIMPÃO et al., 1997) constataram que nas estações de melhores condições climáticas (inverno e primavera), com temperaturas mais amenas, ocorreram as maiores produções de leite.

Embora não significativa, a produção de leite apresentou maior valor absoluto naquele período, em que foram registradas as temperaturas mais baixas, ou seja, entre os meses de julho e setembro.

4.2. Período de serviço

A média estimada do período de serviço obtida de 268 observações (Quadro 10) foi de $118,04 \pm 6,12$ dias.

Diferenças entre locais como clima, manejo, alimentação e cultura do criador podem influenciar o período de serviço e, conseqüentemente, o desempenho reprodutivo de um rebanho.

4.2.1. Efeito do ano de parto sobre o período de serviço

As médias estimadas para o período de serviço segundo o ano de parto são apresentadas no Quadro 10 e graficamente representadas na Figura 5.

Quadro 10 - Número de observações, médias e respectivos desvios-padrão do período de serviço, segundo o ano de parto em um rebanho da raça holandesa criado no Município de Itabuna, BA, no período de 1969 a 1982

Ano de parto	Número de observações	Período de serviço (dias)
1970	3	$54,89 \pm 36,64$
1971	8	$79,87 \pm 23,11$
1972	15	$119,15 \pm 16,75$
1973	13	$136,41 \pm 17,40$
1974	19	$162,79 \pm 14,63$
1975	19	$139,16 \pm 14,34$
1976	13	$165,40 \pm 17,80$
1977	23	$130,78 \pm 13,91$
1978	31	$134,63 \pm 12,12$
1979	44	$92,98 \pm 10,25$
1980	27	$118,08 \pm 12,48$
1981	23	$111,83 \pm 13,15$
1982	30	$88,49 \pm 12,18$
Geral	268	$118,04 \pm 6,12$

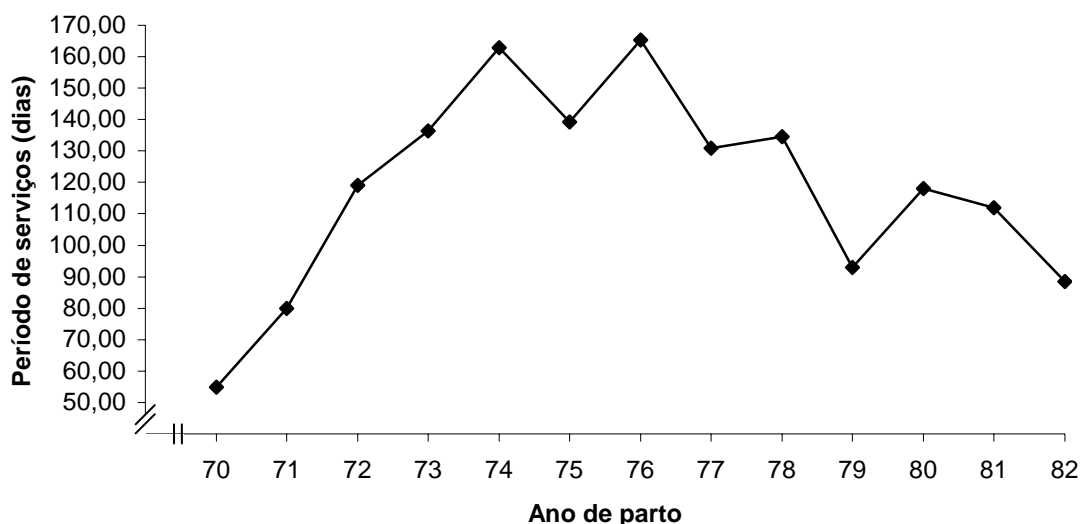


Figura 5 - Período de serviço segundo o ano de parto das vacas de um rebanho da raça holandesa criado no Município de Itabuna, BA, no período de 1969 a 1982.

Os dois primeiros anos apresentaram resultados melhores em relação àqueles observados no período de 1972 a 1976, quando se observou aumento nos períodos de serviço. Tais resultados provavelmente sejam conseqüências do baixo número de animais verificados com melhor observação de estro, maior cuidado na I.A. e melhor eficiência da mão-de-obra. De 1976 até 1982 ocorreram reduções nos períodos de serviço mesmo nos de menor precipitação pluviométrica e, conseqüentemente, menor oferta de alimentos nas pastagens, do que se conclui que a melhoria na eficiência do manejo reprodutivo tenha sido a responsável pela diminuição no período de serviço.

Pelo gráfico da Figura 5, é possível visualizar melhor a queda no período de serviço a partir de 1976.

Efeitos do ano de parto sobre o período de serviço da vaca também foram encontrados por CASTRO et al. (1995), que enfatizaram a necessidade de conscientização dos criadores em relação à qualidade do manejo reprodutivo aplicado ao rebanho. OLIVEIRA et al. (1997) consideraram como provável causa de diferentes períodos de serviço as diferenças nos manejos nutricional, reprodutivo e sanitário.

4.2.2. Efeito da estação de parto sobre o período de serviço

As médias estimadas para o período de serviço segundo a estação de parto encontram-se no Quadro 11 e graficamente representadas na Figura 6.

Quadro 11 - Número de observações, médias e respectivos desvios-padrão do período de serviço, segundo a estação de parto de um rebanho bovino da raça holandesa criado em Itabuna, BA, no período de 1969 a 1982

Estação de parto	Número de observações	Período de serviço (dias)
1 (janeiro-março)	59	118,88 \pm 9,55
2 (abril-junho)	112	108,86 \pm 7,64
3 (julho-setembro)	66	134,95 \pm 8,96
4 (outubro-dezembro)	31	109,45 \pm 11,89
Geral	268	118,04 \pm 6,12

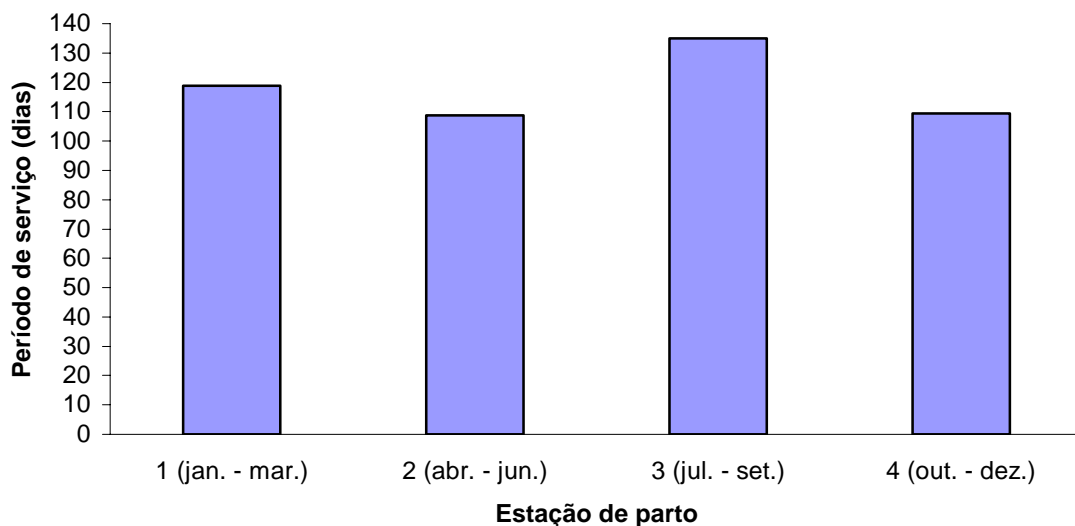


Figura 6 - Período de serviço segundo a estação de parto das vacas de um rebanho da raça holandesa criado no Município de Itabuna, BA, no período de 1969 a 1982.

O período de serviço não foi influenciado ($P > 0,05$) pela estação de parto, o que, provavelmente, ocorreu em razão de não ter havido diferença acentuada nas condições climáticas entre os períodos analisados, em que a variação de temperatura não excedeu a $3,8^{\circ}\text{C}$.

Embora tenha sido constatado que as temperaturas ambientais médias, nos diferentes períodos, se mantiveram acima da faixa de termoneutralidade para essa raça (18°C), o período médio de serviço de 118,04 dias observado neste estudo foi inferior, em valor absoluto, aos verificados em rebanhos da raça HPB obtidos no Brasil, em regiões de climas mais amenos (OLIVEIRA et al., 1997; CASTRO et al., 1995; COSTA, 1980; DIAS, 1983).

Provavelmente, o reduzido tamanho do rebanho trabalhado permitiu um manejo reprodutivo mais eficiente, o que justifica o melhor resultado observado com esse rebanho em comparação com outros pesquisados.

Resultados semelhantes de efeito da estação sobre o período de serviço foram encontrados por DIAS (1983) e METHEKAR et al. (1993). No entanto, CASTRO et al. (1995) observaram que a qualidade do manejo aplicado aos rebanhos teria provocado melhoria gradativa da eficiência reprodutiva. OLIVEIRA et al. (1997) verificaram que as vacas que pariram na estação seca, com temperaturas mais amenas e suplementação alimentar, apresentaram menores períodos de serviço que aquelas com parto na estação das águas. Ocorreu maior incidência de partos na estação da seca, indicando melhor condição corporal da vaca conseguida no final das águas, aliada às condições climáticas mais amenas dessa estação, o que favoreceu a concepção e a diminuição do período de serviço. Melhorias no manejo nutricional do rebanho, principalmente durante a estação da seca, também justificam tais resultados .

4.3. Intervalo de partos

A média estimada do intervalo de partos obtida de 290 observações (Quadro 12) foi de $13,53 \pm 0,26$ meses.

Esse intervalo de parto foi semelhante aos obtidos por COSTA (1980), RIBAS (1981) e CASTRO et al. (1995) e inferior aos obtidos por FREITAS et al. (1988), BASILE et al. (1989) e TEIXEIRA et al. (1994) (Quadro 3).

Um intervalo de parto de 12 meses para vacas leiteiras seria o ideal técnica e economicamente, o qual está diretamente relacionado com o período de serviço.

4.3.1. Efeito do ano de parto sobre o intervalo de partos

As médias estimadas para o intervalo de partos segundo o ano de parto estão no Quadro 12 e graficamente representadas na Figura 7.

Quadro 12 - Número de observações, médias e respectivos desvios-padrão do intervalo de partos, segundo o ano de parto de um rebanho leiteiro da raça holandesa criado no Município de Itabuna, BA, no período de 1969 a 1988

Ano de parto	Número de observações	Intervalo de partos (meses)
1970	3	11,04 ± 1,63
1971	9	12,60 ± 0,97
1972	16	13,41 ± 0,72
1973	13	13,77 ± 0,77
1974	20	14,36 ± 0,63
1975	18	13,58 ± 0,65
1976	16	15,81 ± 0,71
1977	29	15,18 ± 0,56
1978	32	13,98 ± 0,53
1979	46	12,48 ± 0,44
1980	27	13,12 ± 0,55
1981	29	14,44 ± 0,52
1982	32	12,12 ± 0,52
Geral	290	13,53 ± 0,26

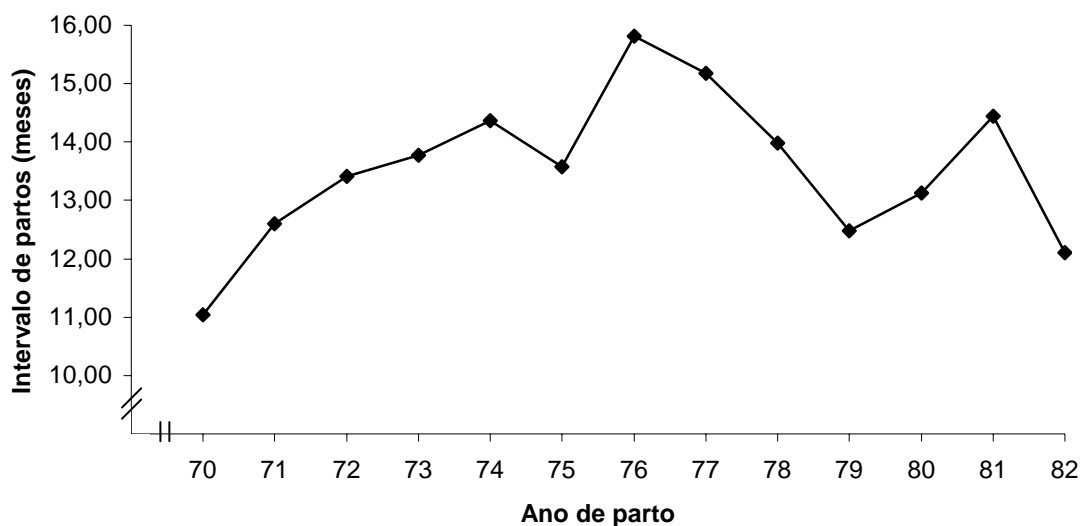


Figura 7 - Intervalo de partos segundo o ano de parto das vacas de um rebanho da raça holandesa criado no Município de Itabuna, BA, no período de 1969 a 1982.

Verificou-se que o intervalo de partos aumentou de 1970 a 1977, decrescendo em seguida até 1979 e com posteriores aumento e decréscimo em 1981 e 1982, respectivamente. Essa variação no intervalo de partos é reflexo da variação do período de serviço, que pode ter sido causada pelo manejo reprodutivo mais adequado.

Resultados semelhantes foram encontrados por RIBAS (1981), que observou aumento e posterior declínio do intervalo de parto com o passar dos anos. Segundo BASILE et al. (1989), é possível que o efeito de ano sobre o intervalo de partos tenha resultado, principalmente, de modificação no manejo reprodutivo e de disponibilidade de alimento. Da mesma forma, CASTRO et al. (1995) creditaram a melhor eficiência reprodutiva à qualidade do manejo aplicado aos rebanhos. BARBOSA et al. (1997b) atribuíram o efeito à maior disponibilidade de alimento e à melhoria do manejo, da nutrição e dos controles sanitário e reprodutivo do rebanho. ZAMBIANCHI et al. (1997) atribuíram à melhoria na taxa de detecção de estro nos rebanhos a melhor alimentação e o manejo adequado.

4.3.2. Efeito da estação de parto sobre o intervalo de partos

As médias estimadas para o intervalo de partos segundo a estação do ano encontram-se no Quadro 13 e graficamente representadas na Figura 8.

Quadro 13 - Número de observações, médias e respectivos desvios-padrão do intervalo de partos, segundo a estação de parto de um rebanho leiteiro da raça holandesa criado no Município de Itabuna, BA, no período de 1969 a 1982

Estação de parto	Número de observações	Intervalo de partos (meses)
1 (janeiro-março)	68	13,64 \pm 0,40
2 (abril-junho)	121	13,28 \pm 0,32
3 (julho-setembro)	69	13,92 \pm 0,38
4 (outubro-dezembro)	32	13,29 \pm 0,52
Geral	290	13,53 \pm 0,26

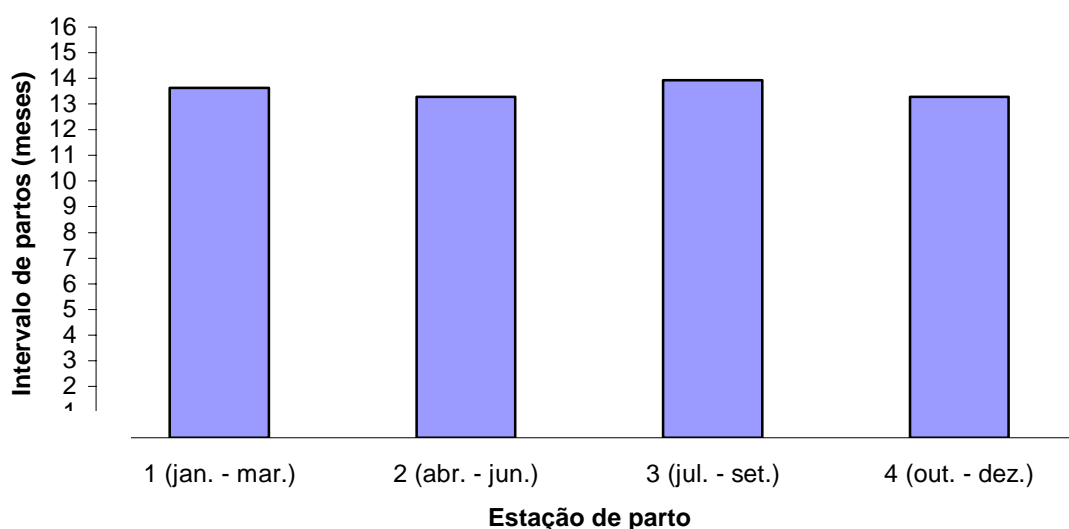


Figura 8 - Intervalo de partos segundo a estação de parto das vacas de um rebanho da raça holandesa criado no Município de Itabuna, BA, no período de 1969 a 1982.

Os intervalos de partos não foram influenciados ($P>0,05$) pela estação de parto. Resultados semelhantes foram encontrados por COSTA (1980), RIBAS (1981), BASILE et al. (1989) e BARBOSA et al. (1997b) em um rebanho da raça holandesa. Entretanto, OLIVEIRA et al. (1997) verificaram menores períodos de serviço e, conseqüentemente, menores intervalos de parto em vacas holandesas paridas na estação seca do ano, indicando melhor condição corporal ao parto no final das águas e condições climáticas mais amenas na seca, favoráveis à concepção e a melhorias no manejo nutricional durante a seca.

O intervalo de partos, que está diretamente relacionado ao período de serviço, também não foi influenciado pela estação de parto pelos mesmos motivos ocorridos com o período de serviço, ou seja, não houve diferença acentuada nas condições climáticas entre os períodos estudados. É importante, porém, ressaltar-se que as condições climáticas foram desfavoráveis à raça durante todas as estações estudadas.

5. RESUMO E CONCLUSÕES

Foram utilizadas 485 observações referentes a 164 vacas holandesas PC e PO de propriedade da CEPLAC, no Município de Itabuna, Estado da Bahia, abrangendo o período de 1969 a 1982.

Analisaram-se 328 lactações, 268 períodos de serviço e 290 intervalos de partos.

A média e o desvio-padrão estimados da produção de leite foram de $1.995,02 \pm 46,86$ kg, durante o período avaliado.

A produção de leite foi influenciada ($P < 0,01$) pelo ano de parto das vacas.

Não se observou efeito ($P > 0,05$) da estação de parto sobre a produção de leite.

Com relação ao período de serviço, a média e o desvio-padrão dos 268 períodos de serviço observados foram de $118,04 \pm 6,12$ dias.

O ano de parto influenciou ($P < 0,01$) o período de serviço, que aumentou de 1970 a 1974, reduziu em 1975 e teve, posteriormente, uma seqüência de aumentos e reduções até 1982.

A estação de parto não influenciou o período de serviço ($P > 0,05$), que foi, no entanto, influenciado pela ordem de parto na forma quadrática ($P < 0,01$).

A média e o desvio-padrão referentes aos 290 intervalos de parto analisados foram de $13,53 \pm 0,26$ meses. O intervalo de parto foi influenciado ($P < 0,01$) pelo ano de parto, que apresentou seqüência de aumentos e reduções durante o período total de 14 anos, com o menor intervalo ocorrendo em 1970 e, o maior, em 1976.

O intervalo de partos não foi influenciado pela estação de parto ($P > 0,05$).

Concluiu-se que a baixa média de produção de leite do rebanho estudado, em comparação com outros rebanhos da mesma raça e até com outros de raças não especializadas, deveu-se ao baixo mérito genético dos animais e ao clima da região com temperatura e umidades relativas elevadas, acima das ideais para as raças originárias de clima temperado e que redundou, provavelmente, em um consumo inferior às necessidades de produção.

A influência do ano de parto das vacas sobre a produção de leite deveu-se às mudanças no manejo, em especial na qualidade da mão-de-obra no manejo alimentar e na presença de maior ou menor número de novilhas em primeira cria, cujas produções foram menores, nos diferentes anos estudados.

A estação de parto não influenciou a produção de leite, em virtude de não terem ocorrido variações climáticas significativas durante as estações.

O período de serviço e o intervalo de partos encontrados foram melhores que os observados no Brasil e quase iguais aos de outros estudados nos Estados Unidos, refletindo um bom manejo reprodutivo.

O período de serviço e o intervalo de partos foram influenciados pelo ano de parto, em conseqüência da variação na qualidade do manejo reprodutivo de ano para ano e na presença de maior ou menor quantidade de animais, com melhor observação de estro, maiores cuidados na inseminação artificial e melhor eficiência.

A estação de parto não influenciou o período de serviço e o intervalo de partos, em virtude de não terem ocorrido diferenças acentuadas nas condições climáticas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBUQUERQUE, L.G., LOBO, L.B., GANDINE, C.H. Produções parciais acumuladas de leite em um rebanho gir. I. Influência do efeito não genético. **Anais da XXI Reunião da SBZ**. Belo Horizonte: SBZ, 1984. p.47.
- ALMEIDA. R., RIBAS, N.P., MONARDES, H.G. Estudos dos efeitos de meio ambiente sobre as características produtivas de vacas de raça holandesa na região da Batavo, Paraná. **Anais da XXXIV Reunião de SBZ**. Juiz de Fora-MG: SBZ, 1997. p.65-67.
- ALVES, A.J.R. **Influencia de fatores genéticos e de meio sobre a produção de leite de vacas mestiças**. Viçosa, MG: UFV, 90p. Dissertação (Mestrado em Melhoramento Animal) - Universidade Federal de Viçosa, 1984.
- ARAUJO MEJIA, N., MILAGRES, J.C., CASTRO, A.C.G. Fatores genéticos e de meio na produção de leite de bovinos das raças Suiça Parda e Holandesa na República de Honduras, América Central. **Rev. Soc. Bras. Zoot.**, v.11, n.2, p.289-306, 1982.
- ARORA, D,N., SHARMA, J.S. Factors affecting some of the economic traits in Holstein-Friesian cattle. **Ind. Vet. J.**, v.60, n.10, p.820-823, 1983.
- BALIEIRO, J.C.C. **Aspectos genéticos e fenotipicos em características produtivas e reprodutivas do rebanho leiteiro da Universidade Federal de Viçosa**. Viçosa, MG: UFV, 109p. Dissertação (Mestrado em Melhoramento Animal) - Universidade Federal de Viçosa, 1996.

- BARBOSA, C.D.O., NEIVA, R.S., OLIVEIRA, A.I.G. Fatores não genéticos sobre o desempenho produtivo de rebanhos da raça holandês no Estado de Minas Gerais. **Anais de XXXII Reunião de SBZ**. Brasília: SBZ, 1995. p.452-453.
- BARBOSA, P.F., CRUZ, G.M., COSTA, J.L. Causas de variação da produção de leite por dia de intervalo de partos, em um rebanho da raça holandesa, na região de São Carlos-SP. **Anais da XXXIV Reunião de SBZ**. Juiz de Fora-MG: SBZ, 1997a. p.106-108.
- BARBOSA, P.F. VILLELA, C.L., NETO, M.C.L. Intervalo de partos e produção de leite por dia de intervalo de partos, em gado holandês, na região da mantiqueira paulista. **Anais da XXXIV Reunião de SBZ**. Juiz de Fora-MG: SBZ, 1997b. p.100-102.
- BARBOSA, S.B.P., MILAGRES, J.C., REGAZZI, A.J. Estudo da produção de leite em rebanhos holandeses, no Estado de Pernambuco. **Rev. Soc. Bras. Zoot.** v.23, n.3, p. 423-432, 1994.
- BASILE, J.R., RIBAS, N.P., KOEHLER, H.S. Efeitos do meio ambiente na duração do período de gestação e do intervalo entre partos de um rebanho de gado holandês (malhado de preto e branco) criado no Estado do Paraná. **Rev. Bras. Reprod. Anim.**, v.13, n.1, p.33-52, 1989.
- CAMARGO, A.J.R. **Estudo de algumas características produtivas e reprodutivas de um rebanho mestiço Holandes-Zebu no Estado do Rio de Janeiro**. Viçosa, MG: UFV, 98p. Dissertação (Mestrado em Reprodução Animal) - Universidade Federal de Viçosa, 1994.
- CAMPOS, J.M.S. **Aspectos reprodutivos e produtivos em um sistema de produção de leite na micro-região de Viçosa, Estado de Minas Gerais**. Viçosa, MG: 109p. Dissertação (Mestrado em Produção Animal) - Universidade Federal de Viçosa, 1987.
- CARDOSO, V.L., FREITAS, M.A.R., OLIVEIRA, E.B.F. Parâmetros genéticos de características reprodutivas de um rebanho da raça holandesa preta e branca. **Anais da XXI reunião anual da S.B.Z.** – Belo Horizonte, MG: SBZ, 1984, p.46.
- CASTRO, J.O., NEIVA, R.S., OLIVEIRA, A.I.G. Avaliação da eficiência reprodutiva de rebanhos da raça holandês no Estado de Minas Gerais. **Anais de XXXII Reunião de SBZ**. Brasília: SBZ, 1995. p.453-455.
- COSTA, C.N. **Fatores genéticos e de meio na produção de leite e eficiência reprodutiva de um rebanho Holandês**. Viçosa, MG: UFV, 93p. Dissertação (Mestrado em Melhoramento Animal) - Universidade Federal de Viçosa, 1980.

- DIAS, J.P. **Eficiência reprodutiva do rebanho de vacas puras e mestiças holandesas da UFV**. Viçosa, MG: UFV, 61p. Dissertação (Mestrado em Melhoramento Animal) Universidade Federal de Viçosa, 1983.
- EVERET, R.W., ARMSTRONG, D.V., BOYD, L.J. Genetic relationship between production and breeding efficiency. **J. Dairy Sci.**, n.49, p.879-886, 1966.
- FREITAS, A.F. **Fatores genéticos e de meio em algumas características produtivas de um rebanho leiteiro mestiço**. Viçosa, MG: UFV, 117p. Dissertação (Doutorado em Melhoramento Animal) - Universidade Federal de Viçosa, 1988.
- FREITAS, M.A.R., LOBO, R.B., NAUFEL, F. Fatores não genéticos de variação na produção de leite de vacas da raça Holandesa. **Arq. bras. Med. Vet. Zoot.**, v.35, n.4, p.575-590, 1983.
- GASPARINO, E. **Estudo dos fatores genéticos e de meio que influenciam o desempenho de vacas mestiças a primeira cria**. Viçosa, MG: UFV, 112p. Dissertação (Mestrado em Melhoramento Animal) - Universidade Federal de Viçosa, 1991.
- GOGOI, D.N, GOSWANP, R.N., DAS, D. First lactation performance of Jersey, Red Sindhi and their F₁ cross under the farm condition of assam. **Ind. J. Anim. Sci.**, v.63, n.5, p.569-572, 1993.
- GOMES, S.T. **Cadeia agroindustrial do leite no MERCOSUL**. Agronegócios e Desenvolvimento Econômico. Viçosa, MG: UFV, 1997. p.155.
- HARVEY, W.R. **Use's guide for LSMLMW and MIXMDL. PC-2 Version** (Mixed Model Least-Squares and Maximum Likelihood Computer Program). Columbus: Ohio, 1990. p.126.
- MARTI, C.F., FUNK, D.A. Relationship between production and days open at different levels of herd production. **J. Dairy Sci.**, v.77 n.6, p. 1682-1690, 1994.
- METHEKAR, K.U., DESHPANDE, A.D., DESHPANDE, K.S. Factors affecting service period and calving interval in Jersey cows. **Ind. J. Dairy. Sci.**, v.46, n.10, p.496-497, 1993.
- NEIVA, R.S., OLIVEIRA, A.I.G., COELHO, M.M. Fatores de meio e genéticos em características produtivas e reprodutivas nas raças holandesa e pardo suíça. I - Estudo de características produtivas. **Rev. Soc. Bras. Zoot.**, v.21, n.4, p.605-616, 1992.

- 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: UFV, 128p. Dissertação (Mestrado em Melhoramento Animal) - Universidade Federal de Viçosa, 1983.
- OLIVEIRA FILHO, E.B., LOBO, R.B., DUARTE, F.A.M. Eficiência reprodutiva de vacas Gir exploradas para leite. **Rev. Bras. Reprod. Anim.**, v.9, n.1, p.21-23, 1985.
- OLIVEIRA, A.I.G. de, PEREIRA, I.G., GONÇALVES, T.M. Fatores de variação dos períodos de serviço e seco em bovinos da raça holandesa no Estado de Minas Gerais. **Anais de XXXIV Reunião de SBZ.** Juiz de Fora-MG: 1997. p.25-27.
- PIMPÃO, C.T., RIBAS, N.P., MONARDES, H. Estudo dos efeitos de meio ambiente sobre as características produtivas de vacas da raça Holandesa da região de Arapoti, Estado do Paraná. **Rev. Bras. Zoot.**, v.26, n.3, p.494-500, 1997.
- POLASTRE, R. **Fatores genéticos e de ambiente no desempenho de vacas mestiças holandes-zebu.** Viçosa, MG: UFV, 128p. Dissertação. (Doutorado em Melhoramento Animal) - Universidade Federal de Viçosa, 1985.
- POLASTRE, R., PONS, S.B., BACCARI JUNIOR, F. Avaliação do programa de seleção e tendências ambientais de algumas características de produção e reprodução em um rebanho mestiço Holandês-Zebu. **Rev. Soc. Bras. Zoot.**, v.19, n.1, p.31-38, 1990.
- RAMOS, A.A. Avaliação dos fatores genéticos e de ambiente sobre o intervalo entre partos de zebuinos leiteiros da raça gir. **Rev. Bras. Reprod. Anim.**, v.10, n.4, p.221-234, 1986.
- RAMOS, A.A., POLASTRE, R., REHFELD, D.A.M. Avaliação da produção de leite e gordura por dia de lactação e dia de vida útil em vacas de raça gir. **Anais da XXI – Reunião de SBZ.** Belo Horizonte: SBZ, 1984, p.104.
- REIS, S.R., SILVA, H.M. Fatores genéticos e ambientes como causa de variação da produção de leite, produção de gordura e período de lactação em rebanhos da raça Holandesa. **Anais da XXI Reunião da SBZ.** Belo Horizonte: SBZ, 1984. p.41.
- RIBAS, N.P. **Fatores de meio e genéticos em características produtivas e reprodutivas de dois rebanhos holandês da bacia leiteira de Castrolanda, Estado do Paraná.** Viçosa, MG: UFV, 141p. Dissertação (Mestrado em Melhoramento Animal) - Universidade Federal de Viçosa, 1981.

- RIBAS, N.P., GUIMARÃES FILHO, E.A., BARBERI, M.E. Fatores de meio que interferem em características produtivas de vacas da raça Holandesa importadas do Canada. **Anais da XXI Reunião da SBZ**. Belo Horizonte: SBZ, 1984. p.133.
- SILVA, H.M., WILCOX, C.J., THATCHER, W.W. Factors affecting days open, gestation length, and calving interval in Florida dairy cattle. **J. Dairy Sci.**, v.75, n.1, p.288-293, 1992.
- SINGH, V.P., SINHG, R.V., SINHG, C.V. Genetic and non-genetic factors affecting milk production efficiency traits in Sahiwal and its crossbred with Jersey and Red Dane. **Indian J. Dairy Sci.**, v.46, n.1, p.5-8, 1993.
- SPALDING, R.W., EVERETT, R.W., FOOT, R.H. Fertility in New York artificially inseminated holstein herds in dairy herd improvement. **J. Dairy Sci.**, v.58, n.5, p.718-723, 1975.
- TEIXEIRA, N.M., FREITAS, A.F., RIBAS, N.P. Tendências genéticas em rebanhos da raça holandesa no Estado do Paraná II. Idade ao primeiro parto e primeiro intervalo de parto. **Rev. Soc. Bras. Zoot.**, v.23, n.6, p.992-1001, 1994.
- TEODORO, R.L. **Estudo comparativo do desenvolvimento de vacas mestiças holandês: gir**. Viçosa, MG: UFV, 156 p. Dissertação (Doutorado em Melhoramento Animal) - Universidade Federal de Viçosa, 1991.
- THALKARI, B.T., BIRADAR, U.S., ROTTE, S.G. Performance of Holstein Friesian x Deoni and Jersey x Deoni halfbred cattle. **Ind. J. Dairy Sci.**, v.48, n.4, p.309-310, 1995.
- THORPE, W.M., MORRIS, C.A., KANG'ETHE, P. Grossbreeding of ayrshire brown swiss, and sahiwal cattle for annual and lifetime milk yield in the lowland tropics of Kenya. **J. Dairy Sci.**, v.77, p. 2415-2427, 1994.
- VERNEQUE, R.S. **Fatores genéticos e de meio em características produtivas e reprodutivas de um rebanho gir leiteiro**. Viçosa, MG: UFV, 93p. Dissertação (Mestrado em Melhoramento Animal) - Universidade Federal de Viçosa, 1982.
- YADAV, A.S., RATHI, S.S. Factors influencing some performance traits in Harijana cattle. **Ind. J. Dairy Sci.**, v.45, n.10, p.511-516, 1992.
- ZAMBIANCHI, A.R., FREITAS, M.A.R., PEREIRA, C.S. Aspectos genéticos e de ambiente da produção de leite e intervalo de partos de vacas da raça holandesa. **Anais da XXXIV Reunião de SBZ**. Juiz de Fora-MG: SBZ, 1997. p.13-15.

APÊNDICE

APÊNDICE

Quadro 1A - Resumo da análise de variância da produção de leite

Fonte de variação	G. L.	Quadrado médio
Estação de parto	3	214.850,86ns
Ano de parto	13	1.187.103,99**
Ordem de parto		
Linear	1	4.187.335,82**
Quadrática	1	3.231.873,10**
Duração da lactação		
Linear	1	81.888.508,83**
Quadrática	1	203.611,40ns
Resíduo	307	163.810,93

C.V. = 21,20%

** ($P \leq 0,01$).

ns = não-significativo ($P > 0,05$).

Quadro 2A - Resumo da análise de variância do período de serviço

Fonte de variação	G. L.	Quadrado médio
Estação de parto	3	9.632,23ns
Ano de parto	12	13.462,89**
Ordem de parto		
Linear	1	18.909,02*
Quadrática	1	29.834,22**
Resíduo	250	3.814,30

C.V. = 48,29%

** ($P \leq 0,01$).

* ($P \leq 0,05$).

ns = não-significativo.

Quadro 3A - Resumo da análise de variância do intervalo de partos

Fonte de variação	G.L.	Quadrado médio
Estação de parto	3	6,49ns
Ano de parto	12	28,07**
Ordem de parto		
Linear	1	60,00**
Quadrática	1	55,82**
Resíduo	272	

C.V. = 19,73%

** ($P \leq 0,01$).

ns = não-significativo.