



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MONTES CLAROS

**CONSIDERAÇÕES SOBRE
PARÂMETROS REPRODUTIVOS
EM EQUINOS DA RAÇA
MANGALARGA MARCHADOR**

PAULA RAMIREZ MOREIRA GOMES

2014

PAULA RAMIREZ MOREIRA GOMES

**Considerações sobre Parâmetros Reprodutivos em
Equinos da Raça Mangalarga Marchador**

Dissertação apresentada à
Universidade Estadual de Montes
Claros, como parte das exigências
do Programa de Pós-Graduação em
Zootecnia, área de concentração
Produção Animal, para obtenção
do título de “Mestre”.

Orientadora:

Prof^a. Dra. Maria Dulcinéia da Costa

UNIMONTES

MINAS GERAIS – BRASIL

2014

AGRADECIMENTOS

A Deus, pelo zelo de sempre.

À Cordenção de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior (CAPES) e à Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), pelo apoio financeiro.

À Dra. Maria Dúlcineia da Costa, pelo carinho e orientação.

Aos professores da banca, pelo apoio e orientação.

À UNIMONTES, por ser base para minha formação.

A cada professor e funcionário da UNIMONTES, pela disponibilidade.

A minha família, pelo incentivo e apoio.

Ao meu esposo, pelo carinho e companheirismo.

SUMÁRIO

RESUMO.....	i
ABSTRACT.....	ii
INTRODUÇÃO.....	01
REFERENCIAL TEÓRICO.....	02
MATERIAL E MÉTODOS.....	10
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	13
CONCLUSÕES.....	29
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	30

RESUMO

GOMES, Paula Ramirez Moreira. **Considerações sobre parâmetros reprodutivos em equinos da raça Mangalarga Marchador**. 2014. 37 p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Estadual de Montes Claros, Janaúba – MG.¹

Os parâmetros reprodutivos representam fator fundamental no desenvolvimento do período estacional, assim, há a necessidade de conhecê-los para estabelecer um fluxo natural do período reprodutivo, podendo futuramente, por meio de seleção, aperfeiçoar não só reprodução, como também produção de equinos da raça Mangalarga Marchador. Objetivou-se por meio deste trabalho avaliar os índices reprodutivos em equinos da raça Mangalarga Marchador e verificar o seu comportamento ao longo do tempo. Os dados foram obtidos do Arquivo Zootécnico da Associação Brasileira de Criadores do Cavallo Mangalarga Marchador contendo informações de 136271 animais sendo 80427 reprodutivas e 75094 reprodutores. Foram calculados os índices reprodutivos de idade ao primeiro parto, o intervalo de partos e intervalo médio de gerações em períodos de dez anos, utilizando os procedimentos incluídos no software SAS (2000). Verificou-se que os índices zootécnicos de intervalo de partos e idade ao primeiro parto estão fora do padrão esperado. Mas no decorrer das décadas houve melhora em alguns parâmetros reprodutivos como idade ao primeiro parto, intervalo de partos e intervalo médio de gerações. Para melhora da eficiência reprodutiva do rebanho de Mangalarga Marchador, é necessário que os criadores incluam também na seleção de seu plantel os índices determinantes da eficiência reprodutiva do rebanho.

¹ **Comitê de Orientação:** Prof^ª. Dra. Maria Dulcinéia da Costa – Departamento de Ciências Agrárias/UNIMONTES (Orientadora); Prof. Dr. José Reinaldo Mendes Ruas – Departamento de Ciências Agrárias/UNIMONTES (Coorientador).

ABSTRACT

GOMES, Paula Ramirez Moreira. **Considerations on reproductive parameters in Mangalarga Marchador horses breed.** 2014. 37 p. Dissertation (Master's degree in Animal Science) - Universidade Estadual de Montes Claros, Janaúba – MG.²

Reproductive parameters represent a key factor in developing of the seasonal period, thus there is need to know them to establish a natural flow of the reproductive period and may hereafter, by selection, to improve not only reproduction, but also production of Mangalarga Marchador horses breed. This work aimed at evaluating the reproductive indexes in Mangalarga Marchador horses breed, and verify their behavior throughout the time. Data were obtained from the studbook of the Associação Brasileira dos Criadores do Cavallo Mangalarga Marchador with information on 136271 animals, being 80427 females and 75094 males matings. We calculated the reproductive indexes of age at first calving, calving intervals and average interval of generations in periods of ten years, by means of procedures included in SAS software (2000). It was verified that the zootecnical indexes calving intervals and age at first calving are out of the expected standard. However, with the pass of the decades, there was improving in some reproductive parameters like age at first calving, calving intervals and average interval of generations. In order to improve reproductive efficiency of the Mangalarga Marchador herd, it is necessary that the farmers also include in the selection of their herd the determinant indexes of its reproductive efficiency.

² **Guidance Committee:** Prof. Dr. Dulcinea Maria da Costa - Department of Agricultural Sciences / UNIMONTES (Advisor), Prof.. Dr. Reinaldo José Mendes Ruas - Department of Agricultural Sciences / UNIMONTES (Co-advisor).

INTRODUÇÃO

O setor da equinocultura nacional tem passado por algumas dificuldades, contudo, tem crescido qualitativamente, apresentando grandes investimentos por parte dos criadores em todos os âmbitos necessários, como nutrição, sanidade, bem-estar dos animais. Com o passar dos anos, o cavalo passou a ocupar outros espaços, deixando de ficar restrito à força de trabalho nos diferentes sistemas de produção agropecuária. Os esportes hípicas têm apresentado um crescimento constante, tanto qualitativo quanto quantitativo. O cavalo também tem desenvolvido importante função no serviço militar. Como uma alternativa de lazer, intensificou-se sua utilização em cavalgadas periurbanas e rurais, assim como os serviços de equoterapia em que se tem obtido resultados excelentes com pessoas especiais (PROCÓPIO, 2000). Dados do IBGE (2012) apresentaram o rebanho de equinos no Brasil com 5.363.185 cabeças.

Como os índices reprodutivos apontam fatores importantes no desenvolvimento do período estacional, observa-se a necessidade de estimá-los para orientar a organização de programas reprodutivos, podendo, futuramente, por meio de seleção, otimizá-los e, conseqüentemente, gerar melhorias na produção de equinos da raça Mangalarga Marchador.

Apesar de ser nítida a importância, existem na literatura poucos estudos sobre os índices reprodutivos dos animais da raça Mangalarga Marchador. Assim, faz-se necessário estimar os índices reprodutivos, como idade ao primeiro parto, intervalo de geração, número de filhos e intervalo de partos.

Objetivou-se através deste trabalho avaliar os índices reprodutivos em equinos da raça Mangalarga Marchador, a partir dos dados reprodutivos da Associação Brasileira de Criadores de Cavalo da Raça Mangalarga Marchador, e verificar o comportamento dos mesmos ao longo do tempo.

REFERENCIAL TEÓRICO

As raças de equinos nacionais tiveram origem a partir das necessidades próprias das regiões do país, ou pela preferência de grupos de criadores amantes do cavalo (COSTA *et al.*, 2004). A raça Mangalarga Marchador foi selecionada através dos anos com o intuito de produzir um animal dócil, belo e que apresentasse andamento com bom rendimento e confortável para o cavaleiro, sobressaindo-se o tríplice apoio. Essas características fazem com que esse animal se enquadre perfeitamente em atividade equestre (MARIZ *et al.*, 2008).

Ainda Mariz *et al.* (2008) em um estudo feito pelo Centro de Estudos em Economia Aplicada da ESALQ relataram que, dentre os diversos segmentos do complexo do agronegócio do cavalo destacam-se o turismo rural e atividades equestres, com uma estimativa de mais de 100 mil usuários, movimentação de cerca de R\$ 21 milhões e geração de aproximadamente 1.500 postos de trabalho no país.

A raça equina brasileira Mangalarga Marchador é a mais numerosa e encontra-se distribuída em todo o País. Essa raça tem sido utilizada, principalmente, para trabalhos no campo em fazendas de gado de corte, mas nos últimos anos tem sido

crescente sua participação em vários tipos de esporte hípico e, mais recentemente, como forma de lazer em passeios equestres e no turismo ecológico (COSTA *et al.*, 2005).

O cavalo Mangalarga Marchador surgiu por volta de 1808 do cruzamento da raça Andaluz, animais da Coudelaria Real portuguesa (Álter), com éguas brasileiras. Atualmente a Associação Brasileira dos Criadores de Cavalo Mangalarga Marchador (ABCCMM) é a maior associação de equinos da América Latina. Entre meados da década de 70 ao final da década de 90, o Mangalarga Marchador teve um aumento significativo no segmento da equinocultura, batendo recordes de animais expostos, registrados, e de preços em leilões oficiais (CANDIAN, 2010).

De acordo com Mariz *et al.* (2008), existem aproximadamente 12 mil criadores e proprietários de Mangalarga Marchador no Brasil, sendo que cerca de seis mil são associados à Associação Brasileira dos Criadores do Cavalo Mangalarga Marchador. Os Estados com maior quantidade de animais são Minas Gerais (91.000), Rio de Janeiro (50.000), São Paulo (34.000), Bahia (32.000) e Espírito Santo (12.000), sendo que existem animais da raça nos Estados Unidos, Europa, Uruguai e Peru.

Os equinos, ao longo do processo evolutivo, desenvolveram estratégias reprodutivas para garantir que suas progênes nascessem em época apropriada do ano, associada ao aumento do fotoperíodo, temperatura e disponibilidade de alimentos (CILEK, 2009). Entretanto, o homem, por meio da domesticação, não deu a devida atenção no que se refere ao desempenho reprodutivo dos animais. Na raça Puro-Sangue

Inglês, tem-se pouca ou nenhuma pressão de seleção sobre a fertilidade, sendo o desempenho em pista dos cavalos que direciona os acasalamentos (REPRODUCTIVE, 2004).

O comportamento clássico reprodutivo dos equinos é poliéstrico estacional, com os animais apresentando maior atividade estral, essencialmente entre a primavera e o verão (MARIZ *et al.*, 2008). Isso ocorre devido às características fotossensíveis da espécie, que depende da luminosidade (fotoperíodo) para ativar o sistema neuroendócrino através do eixo hipotalâmico-hipofisário-gonadal e assim desencadear a atividade reprodutiva (FITZGERALD, 1995).

Segundo Botelho (2012), o período de transição primaveril, no hemisfério sul, começa em agosto, entre o final do inverno e o início da primavera. Caracterizou ainda o período por estros irregulares e pela presença de folículos anovulatórios, ressaltando que, em alguns casos, pode ocorrer edema uterino.

Nos últimos anos, inúmeras variações climáticas têm sido observadas em todos os continentes, como consequência das mudanças no meio ambiente, causadas pela poluição, efeito estufa, desmatamento, queimadas. As estações eram bem definidas e hoje pode-se verificar em alguns momentos períodos de seca durante época de chuva e até mesmo índice pluviométrico acima da média durante estação de monta. Esses fatores, bem como períodos de seca prolongados podem atrasar o início da estação de monta, sendo que essas mudanças climáticas influenciam as taxas de recuperação embrionária em reprodutrices ao longo da estação de monta (GOMES & GOMES, 2008).

O escore corporal das reprodutrizas pode influenciar diversos componentes da eficiência reprodutiva, como taxa de concepção, intervalo de partos, duração da gestação, número de ciclos, duração do ciclo estral e perdas embrionárias (GASTAL *et al.*, 2004).

Conforme o NRC (2007), o escore corporal 5 (moderado) (em uma escala de 1-9) é aquele considerado ideal para a obtenção da máxima eficiência reprodutiva das reprodutrizas. Henneke *et al.* (1984) observaram que reprodutrizas que entraram na estação de monta com escore corporal moderado apresentaram taxa de concepção mais alta quando comparadas com reprodutrizas que entraram na estação de monta mais magras, as quais apresentaram maior intervalo de partos e maior número de ciclos por concepção.

Portanto, é importante estabelecer uma dieta que forneça os nutrientes necessários durante todo o ano, pois o conhecimento da relação entre gordura corporal e eventos fisiológicos da égua doadora de embriões durante fases estratégicas reprodutivas permite o estabelecimento de um plano nutricional adequado às suas condições corporais, otimizando seu aproveitamento reprodutivo e tornando o custo benefício o mais vantajoso possível aos criadores (RODRIGUES *et al.*, 2011).

A espécie equina possui os índices mais baixos de fertilidade quando comparada com as demais espécies domésticas (SULLIVAN *et al.*, 1975; VOSS, 1993). Parte dessas observações dos índices relaciona-se ao fato de que nessa espécie não há seleção por fertilidade (MERKT, 1996; HUGUES, 1991).

O conhecimento dos índices reprodutivos na criação de cavalos é de suma importância para reprodução, uma vez que possibilita avaliar o estágio de eficiência em que se encontra a atividade, diagnosticar pontos de estrangulamento e projetar melhorias tecnológicas, além de nortear esquemas de seleção dentro dos rebanhos (TAVEIRA *et al.*, 2001).

A precocidade sexual dos animais é um aspecto a ser alcançado dentro dos planos de criação de um haras, já que, diminui o efetivo inativo do rebanho proporcionando melhor retorno econômico. Existem diferentes maneiras de se estudar a precocidade reprodutiva nos animais domésticos, normalmente incluindo idades à primeira cobertura, primeira concepção e primeiro parto, todas elas, de certa forma, dependentes do desejo do criador (MOTA *et al.*, 2011).

Nájera Ayala (1990), em estudo com bovinos, relata que a idade precoce ao primeiro parto antecipa o início da vida produtiva, provocando recuperação mais rápida do investimento em manutenção e alimentação dos animais, aumenta a vida útil, possibilita maior intensidade de seleção nas fêmeas, além de reduzir o intervalo de gerações.

Diferente dos bovinos, a espécie equina é utilizada para equitação e trabalho. Para isso devem ter a ossatura forte e bem desenvolvida, tanto a gestação quanto a lactação mobilizam nutrientes prejudicando esse desenvolvimento. Portanto, nessa espécie, deve-se considerar como idade ao primeiro parto quando a fêmea já tenha completado seu desenvolvimento ósseo, principalmente na raça Mangalarga Marchador, em que as fêmeas são utilizadas para montaria.

Campos *et al.* (2007) relataram a idade mais recomendada para o início da reprodução nas reprodutrices como sendo cerca de quatro anos, período em que as reprodutrices terão alcançado tamanho adulto.

A idade ao primeiro parto (IPP) apresenta-se como característica reprodutiva que vem despertando interesse de profissionais e criadores de diferentes espécies como medida de precocidade sexual de fêmeas (MOTA *et al.*, 2011).

Alguns resultados de pesquisa evidenciaram que a idade ao primeiro parto é elevada em equinos. Valera *et al.* (2000), trabalhando com equinos da raça Lusitana, encontraram idade média à primeira cobrição de 6,89 anos. Mota *et al.* (2004), em estudos com equinos da raça Puro Sangue Inglês, registraram idade média à primeira parição de 6,01 anos, apresentando mínimo de 3,01 e máximo de 12,9 anos. Campos *et al.* (2007), avaliando os equinos do Exército Brasileiro, verificaram a idade ao primeiro parto de 7,17 anos, valor este superior ao sugerido como ideal pelos mesmos autores.

Reprodutrices da raça Puro Sangue Inglês só entram na reprodução depois que mostram seu desempenho nas pistas, tornando-se uma seleção funcional, prejudicando os resultados dos índices reprodutivos.

As deficiências de alimentação, de manejo e as doenças são as principais causas que contribuem para elevar a idade ao primeiro parto. A idade ideal ao primeiro parto nos equídeos é de 4 anos, porém, as fêmeas, em condições tropicais e subtropicais apresentam IPP acima de 4 anos, sendo, assim, consideradas tardias segundo Campos *et al.* (2007).

O manejo durante o período pós-parto em éguas é importante fator nos criatórios. Como o período de gestação da égua é longo, o tempo entre o parto e a nova concepção deve ser curto para otimizar a eficiência reprodutiva (WINTER, 2007). Assim, a égua precisa conceber logo após o parto para ter uma gestação por ano, em virtude do longo período de gestação que, de acordo com Carvalho *et al.* (2001) está em torno de 330 a 340 dias.

Monfortt *et al.* (1991) encontraram durações de gestação menores (326,2 dias), observadas nos cavalos da espécie Przewalski (*Equus przewalskii*), indicando que a variação pode ser característica da espécie. Já Kurtz Filho (1994) reportou a média gestacional de 334 dias de gestação sem influências sazonais em éguas Puro Sangue de Corrida.

Sertich e Watson (1992) constataram que o endométrio de éguas estava recuperado no sétimo dia após o parto, devido à natureza pouco invasiva da placenta equina, proporcionando altas taxas de concepção em éguas cobertas no primeiro cio pós-parto ("cio do potro"). O útero tende a involuir mais rapidamente nas éguas que exibem o cio logo após o parto do que naquelas que apresentam falhas na atividade folicular e entram em anestro lactacional. Os estrógenos aumentam a atividade miometrial e, na égua, as contrações uterinas aumentam durante o estro (SALTIEL e GUTIERREZ, 1987).

Em relação a outras espécies domésticas, a égua apresenta rápida involução uterina no pós-parto. Doze horas após a expulsão do feto, o corno gestante apresenta apenas 1,5 vezes o tamanho do não-gestante. Entre os dias 4 e 7, o epitélio luminal apresenta-se intacto, desaparecem as dilatações das

glândulas endometriais e completa-se a absorção das microcarúnculas no dia 7. Em torno de 14 dias, o endométrio pode apresentar aparência histológica de útero normal pré-gestante (BLANCHARD e VARNER, 1993).

Caldas *et al.* (1994) demonstraram em uma população da raça Brasileira de Hipismo, na zona tropical do Brasil, que as éguas apresentam diferenças no aparecimento e duração do primeiro estro pós-parto de acordo com o mês em que houve o parto. Nagy *et al.* (1998) observaram que éguas criadas a campo têm seu comportamento sexual reprodutivo e a atividade ovariana após o parto fortemente influenciado pela época do parto.

O intervalo de partos é constituído, reprodutivamente, pelos períodos de serviço e de gestação e, produtivamente, pelos períodos de amamentação e seco, sendo que o intervalo de partos depende de práticas de manejo, seja nutricional ou sanitário. Quanto maior for o intervalo de partos, menor será a produtividade do animal, acarretando prejuízos ao comprometer a eficiência reprodutiva do rebanho. O intervalo de partos é o termômetro fisiológico da reprodução, pois um problema ocorrido no passado pode refletir nessa fase e, conseqüentemente, na relação custo-benefício. Intervalos de partos acima de 365 dias comprometem bastante a eficiência reprodutiva do rebanho equino (DIAS *et al.*, 1998).

O intervalo de gerações mede o tempo necessário para que os genes sejam transferidos dos pais aos filhos sendo, portanto, de grande importância no progresso genético das características selecionadas (PEREIRA, 2004).

O intervalo de geração é importante, pois interfere na resposta à seleção por unidade de tempo. O ganho genético é maximizado no ponto ótimo da relação entre intensidade de seleção e o intervalo de geração. Quanto menor o intervalo de geração, melhor o ganho genético por unidade de tempo, porém, também menor a intensidade de seleção, visto que, a avaliação dos animais utilizados na reprodução é realizada com menor quantidade e qualidade de observações (FALCONER e MACKAY, 1996).

MATERIAL E MÉTODOS

Os dados foram obtidos do arquivo zootécnico da Associação de Criadores de Cavalos Mangalarga Marchador, do período de 1960 a 2010, contendo as seguintes informações:

- Identificação dos animais: Nome e número do registro;
- Data de nascimento do animal
- Data de registro do animal
- Identificação do reprodutor: Nome e número do registro;
- Identificação da reprodutriz: Nome e número do registro;
- Sexo do produto.

Foram feitas análises de consistência dos dados para eliminar informações com digitalização incorreta, animais com genealogia desconhecida, isto é, animais com registro no Livro

Aberto (LA). Após a análise de consistência, o arquivo continha 136271 animais sendo 80427 reprodutrices e 75094 reprodutores.

As análises foram desenvolvidas nas instalações da Universidade Estadual de Montes Claros- UNIMONTES- Campus Janaúba. Para tal, foram utilizados os procedimentos incluídos no pacote estatístico SAS (2000).

O número de filhos por reprodutores e reprodutrices foi calculado conforme o número de vezes que os mesmos se repetiam no arquivo. Para número de filhos por reprodutor, foram criadas 14 classes, sendo a primeira com 1 a 5 filhos e a décima quarta com 401 a 500 filhos. Para número de filhos por reprodutriz, foram criadas 5 classes, sendo a primeira com 1 a 5 filhos e a quinta com 31 a 300 filhos.

A distribuição dos partos no ano foi estimada pelos meses de nascimento dos animais, enquanto as concepções no ano foram estimadas pelos meses de nascimento dos animais subtraindo-se os onze meses da gestação.

O número de reprodutrices que conceberam no cio do potro foi estimado pelas reprodutrices que apresentaram intervalo entre partos menor que 344 dias, considerando-se uma duração da gestação de 310 a 365 dias conforme art. do Regulamento do Serviço Genealógico da ABCCMM e o proposto por Oliveira (1979) que relatou a ocorrência do cio do potro entre 4 a 16 dias pós parto.

O número de reprodutrices que conceberam no cio do potro foi calculado da seguinte forma:

Concepção no cio do potro = DG + PCIO (326 a 381 dias)

DG = duração da gestação (310 a 365 dias)

PCIO = período do cio do potro (16 dias)

O intervalo médio de geração foi calculado de acordo com a expressão:

$L = (L_m + L_f) / 2$, sendo:

L = o intervalo médio de geração

L_m = a idade média dos reprodutores quando nasceram os filhos

L_f = a idade média das reprodutrizas quando nasceram os filhos

O número de gerações foi calculado segundo a expressão proposta por Brinks *et al.* (1961):

$G_{animal} = [(G_{pai} + G_{mãe}) + 2] / 2$, sendo:

G_{animal} = número da geração de animal

G_{pai} = número de geração de reprodutor

$G_{mãe}$ = número de geração da reprodutriz

A idade ao primeiro parto (IPP) foi calculada de acordo com a expressão:

$IPP = DNPV$, sendo:

IPP = idade ao primeiro parto

DNPV = data do nascimento do potro mais velho (dentre os filhos de uma mesma reprodutriz)

O intervalo de partos (IDP) foi calculado de acordo com as expressões:

$IDP = DNPV - DND$, sendo:

DNPV = Data de nascimento do potro mais velho (dentre os filhos de uma mesma reprodutriz)

DND = Datas de nascimentos dos subsequentes potros

As idades ao primeiro parto e o intervalo de partos foram agrupados em classes. Todas as variáveis analisadas foram agrupadas em períodos de 10 anos com o objetivo de

avaliar o comportamento dos parâmetros reprodutivos de 1980 a 2010.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O número médio de filhos por reprodutor foi de 136 animais. Do total de reprodutores 16,0 % deixaram de 11 a 20 filhos (Tabela 1) enquanto 53,34 % tem menos de 30 filhos e 46,66 % deles têm acima de 31 filhos.

A porcentagem de reprodutores que apresentaram mais de 100 filhos (18 %) encontra-se baixa comparando às demais, porém, dentre estes, observa-se uma frequência relativamente alta para a classe entre 100 e 200 filhos. Possivelmente isso se deve à utilização mais intensa de determinados ganhões provavelmente aqueles que foram campeões em exposições, considerados, portanto, geneticamente superiores.

TABELA 1 – Distribuição do número (N) e percentual de reprodutores da raça Mangalarga Marchador de acordo com o número de filhos

N	Frequência	%
1-5	12382	15,39
6-10	9027	11,22
11-20	12879	16,01
21-30	8625	10,72
31-40	6306	7,84
41-50	4772	5,93
51-60	30065	3,74
61-70	2687	3,34
71-80	2223	2,76
81-100	3952	4,91
101-200	7877	9,79
201-300	3635	4,52
301-400	692	0,86
401-500	2364	2,94

O número médio de filhos por reprodutriz foi de 143 animais. A maioria das reprodutrices (65,85 %) teve de 1 a 5 filhos enquanto aquelas que tiveram mais de 10 filhos foi em torno de 7,0 % (Tabela 2).

Dentre as reprodutrices que apresentaram mais de 10 filhos, houve destaque na porcentagem daquelas que apresentaram acima de 20 próximo a 5,0 %.

TABELA 2 – Distribuição do número (N) e percentual de reprodutrices da raça Mangalarga Marchador de acordo com o número de filhos

N	Frequência	%
1-5	68656	85,36
6-10	5930	7,37
11-20	1942	2,41
21-30	338	0,42
31-300	3561	4,43

Gonçalves *et al.* (2011), em estudo com equinos da raça Mangalarga Marchador, encontraram um número médio de filhos por reprodutor de 11,87. Do total de reprodutores utilizados no rebanho, 49,0 % deixaram apenas um filho enquanto aproximadamente 21,0 % tiveram acima de nove filhos. Já para as reprodutrices, o número médio de filhos foi de 3,3 e valor acima de nove filhos ocorreu em torno de 4,0 % das reprodutrices no plantel analisado.

Esses resultados demonstraram a importância da tomada de decisão na escolha dos garanhões para pais da próxima geração. Com as fêmeas, torna-se fundamental a intensificação da utilização de biotecnologias reprodutivas como inseminação artificial e transferência de embriões, para aumentar a eficiência reprodutiva pois pode-se inferir que em torno de apenas 7,0 % das reprodutrices faz-se de transferência de embriões.

Observa-se maior ocorrência de partos (73,69 %) nos meses de setembro a janeiro (Tabela 3; Figura 1).

TABELA 3 – Distribuição, em meses, do parto de reprodutrices da raça Mangalarga Marchador

Mês do Parto	Frequência	%
Janeiro	11103	13,81
Fevereiro	7349	9,14
Março	4470	5,56
Abril	2014	2,50
Mai	1155	1,44
Junho	800	0,99
Julho	1475	1,83
Agosto	3898	4,85
Setembro	8765	10,90
Outubro	13134	16,33
Novembro	13610	16,92
Dezembro	12654	15,73

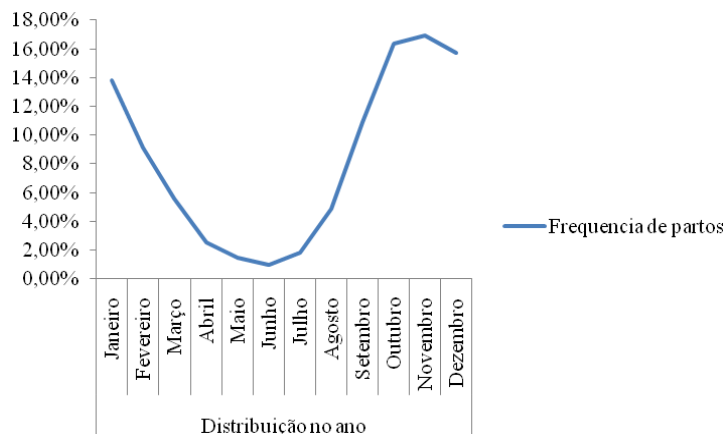


FIGURA 1 – Época de ocorrência de partos durante o ano de reprodutrizes da raça Mangalarga Marchador

A maior ocorrência das concepções no ano (73,69 %) foi nos meses de outubro a fevereiro (Tabela 4 e Figura 2) quando o fotoperíodo é crescente.

TABELA 4 – Distribuição, em meses, da concepção de reprodutrizes da raça Mangalarga Marchador

Mês da Concepção	Frequência	%
Janeiro	12654	15,73
Fevereiro	11103	13,81
Março	7349	9,14
Abril	4470	5,56
Mai	2014	2,50
Junho	1155	1,44
Julho	800	0,99
Agosto	1475	1,83
Setembro	3898	4,85
Outubro	8765	10,90
Novembro	13134	16,33
Dezembro	13610	16,92

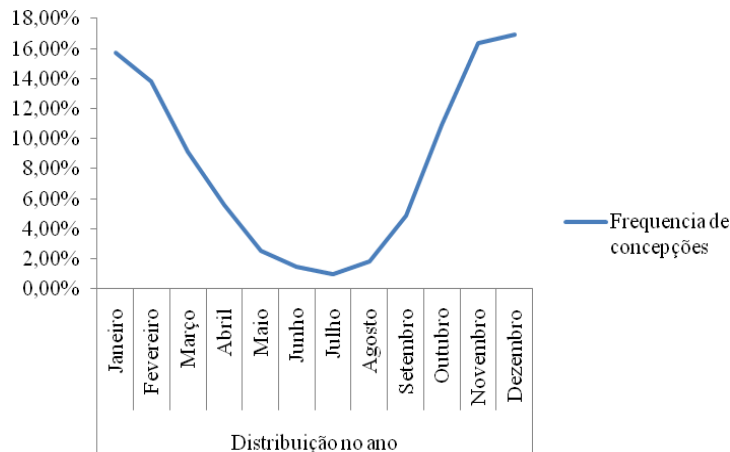


FIGURA 2 – Época de ocorrência de concepções durante o ano de reprodutriz da raça Mangalarga Marchador

Como o intervalo entre partos ideal é de 365 dias, os partos ficam concentrados também na mesma época.

O fotoperíodo crescente inicia a partir do mês de agosto, setembro que coincide com a entrada da primavera e termina em março, final do verão. Era esperado que nesse período houvesse também maior concentração de partos (95,74 %) e concepções (95,07 %).

Costa *et al.* (2004) constataram maior concentração de nascimentos (acima de 85,0 %) entre os meses de setembro e março.

Observa-se grande incidência de concepção nos meses de fevereiro a abril (28,50 %), podendo ter ocorrido devido aquelas reprodutrizas que pariram tardiamente ou aquelas que demoraram no retorno ao cio.

Nos meses de maio a julho houve menor concentração para ambas, apresentando 4,27 % dos partos e 4,93 % das concepções distribuídos no ano.

Estes resultados demonstram claramente que a maior parte dos criadores de Mangalarga Marchador adota a estação de monta fisiológica para cobertura de suas reprodutrices, coincidindo esse período com o período de chuvas, e, conseqüentemente, maior disponibilidade de forragens de melhor qualidade.

Resultados semelhantes aos encontrados neste trabalho foram obtidos por Osborne (1968), que trabalhou com animais na Austrália e determinou que a maior atividade reprodutiva das reprodutrices naquela região ocorria entre os meses de janeiro e fevereiro. Em experimentos desenvolvidos no Brasil, os resultados também foram semelhantes. Pimentel *et al.* (1991), em estudo realizado no Rio Grande do sul, observaram maior atividade cíclica nos meses de dezembro a fevereiro. Valle *et al.* (2000), em experimentos nos municípios de Belo Horizonte e Florestal, distando 60 km entre si, observaram maior concentração de ciclos estrais no bimestre dezembro/janeiro.

Segundo Alvarenga *et al.* (2006), nas reprodutrices, a atividade reprodutiva sofre influência positiva da luminosidade, o que as classifica como uma espécie poliéstrica estacional.

Devido, principalmente, às alterações no fotoperíodo, a incidência de ovulações é mínima ou ausente durante o inverno, aumenta gradualmente durante a primavera, se normaliza durante o verão, e diminui transicionalmente durante o outono (ALVARENGA *et al.*, 2006).

TABELA 5 – Média da idade das reprodutrizas (LM) e dos reprodutores (LP) quando nasceram os filhos, intervalo médio de gerações (IMG), intervalo de parto (IDP) e da idade ao primeiro parto (IPP) dos animais da raça Mangalarga Marchador, de acordo com as décadas

Décadas	1981-1990	1991-2000	2001-2010
LM (anos)	-	9.34	7.73
LP (anos)	6.53	7.60	8.57
IMG (anos)	-	8.46	8.15
IDP (anos)	2.60	2.60	2.19
IPP (anos)	-	6.37	6.06

Foram calculados os índices a partir das décadas de 80 (Tabela 5), a partir do fechamento do livro de registro de fêmeas em 1984, já que antes não se tinha o pedigree desses animais (História..., 1991 citado por COSTA *et al.*, 2004).

Das décadas de 1990-2000 para 2000-2010, houve uma redução em todos os índices calculados, possivelmente pelo fato de os criadores estarem mais atentos à reprodução desses animais. O intervalo de partos foi de 2 anos, 7 meses e 9 dias nas décadas de 80 e 90, reduzindo para 2 anos, 2 meses e 10 dias na década de 2000 (Tabela 5 e Figura 3). Provavelmente isso se deve ao aumento do uso de transferência de embrião, visto que com a retirada maior de embriões por reprodutrizas, ocorre uma redução no intervalo de partos. Outro fator que pode ter interferido na redução do intervalo de partos é o aumento do uso do cio do potro, reduzindo o período de serviço.

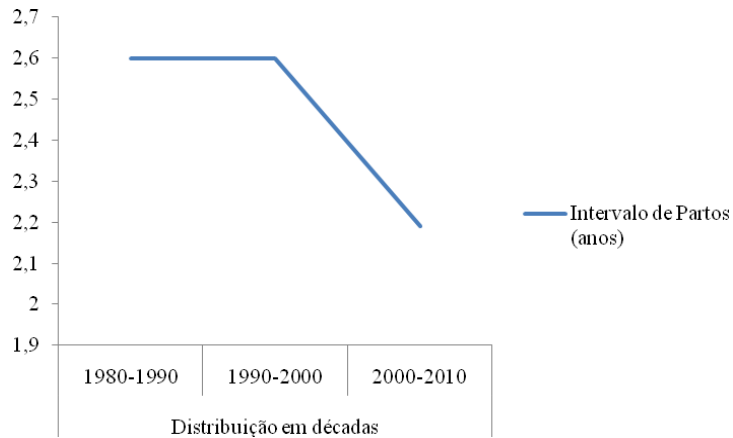


FIGURA 3 – Comportamento do intervalo médio de partos, dos animais da raça Mangalarga Marchador, no decorrer das décadas

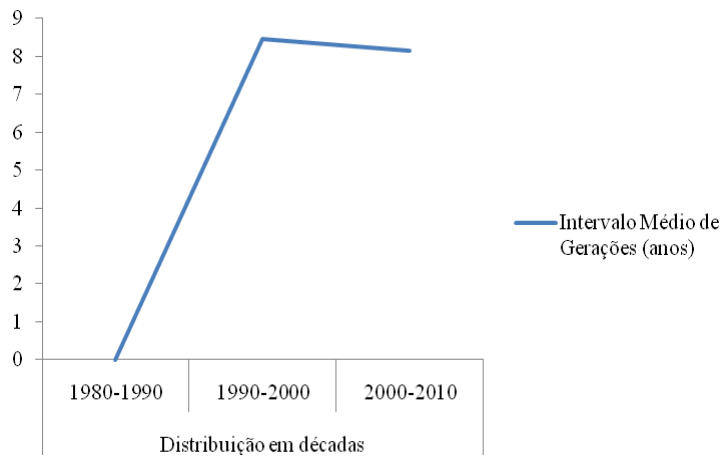


FIGURA 4 – Comportamento do intervalo médio de gerações, dos animais da raça Mangalarga Marchador, no decorrer das décadas

O intervalo médio de gerações encontrado neste trabalho foi de 8,46 anos na década de 90 e 8,15 anos na década de 2000 (Tabela 5 e Figura 4).

Costa *et al.* (2005) e Gonçalves *et al.* (2011), ambos trabalhando com equinos da raça Mangalarga Marchador, encontraram o intervalo médio de gerações de 8,9, semelhante ao encontrado neste trabalho. Resultado semelhante também foi encontrado por Procópio (2003), estudando equinos da raça Campolina, que verificou intervalo médio de gerações de 8,7 anos.

Resultados diferentes foram reportados por Dias *et al.* (2000), com equinos da raça Brasileiro de Hipismo (9,9 anos); Mota *et al.* (2006), na raça Mangalarga (9,49 anos); Valera *et al.* (2005) e Vicente *et al.* (2009) com equinos da raça Andaluz e Puro Sangue Lusitano, respectivamente (10,1 anos). Deve-se ressaltar que essas raças, exceto Mangalarga, são animais utilizados em esporte e, portanto, vão para reprodução após abandonar as pistas.

Estes resultados confirmam que o intervalo médio de gerações, na espécie equina, é elevado. Isso ocorre provavelmente por os animais só entrarem em programas de reprodução após participação em exposições, começando tarde a reproduzir e gerar produtos. Outro fator que interfere nesse alto intervalo de gerações é o período grande de intervalo entre partos de 12 meses, gerando apenas um produto por ano.

Conforme Gonçalves *et al.* (2011), o intervalo médio de gerações, em torno de nove anos, pode ser considerado alto, o que reduz o ganho genético por unidade de tempo.

Com a redução da idade ao primeiro parto e a idade média das reprodutrizas quando nasceram os filhos (Figuras 5 e 6), pode-se aventar que a redução no intervalo médio de gerações (Figura 4) pode estar associado à inserção de éguas,

cada vez mais jovens em programas reprodutivos como a utilização da transferência de embriões.

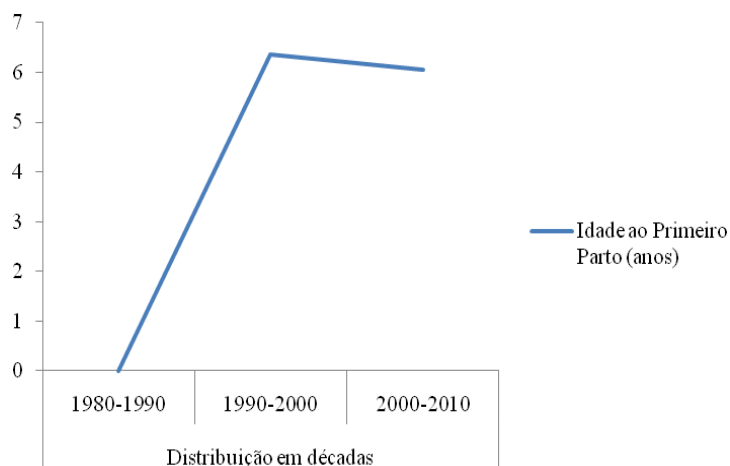


FIGURA 5 – Comportamento da idade média ao primeiro parto, dos animais da raça Mangalarga Marchador, no decorrer das décadas

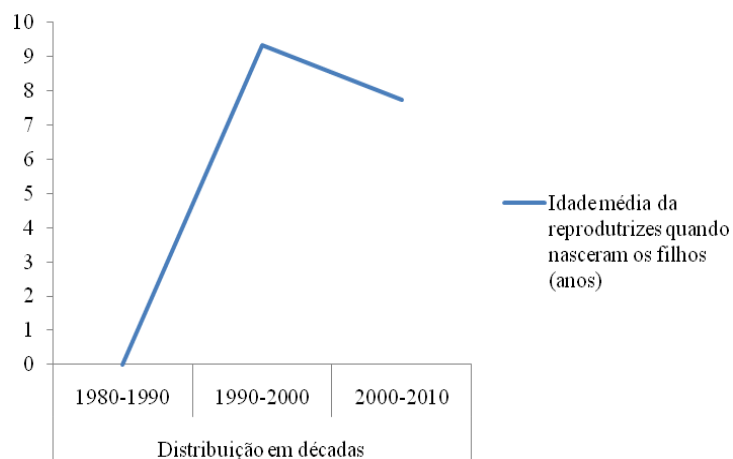


FIGURA 6 – Tendência da idade média das reprodutrizas quando nasceram os filhos, dos animais da raça Mangalarga Marchador, de acordo com as décadas

Os resultados deste trabalho indicam reprodutrices apresentando média de idade quando nasceram os filhos de aproximadamente 9,34 anos na década de 90, e 7,73 anos na década de 2000 (Tabela 5 e Figura 6), ressaltando a inserção de reprodutrices cada vez mais novas nos programas reprodutivos.

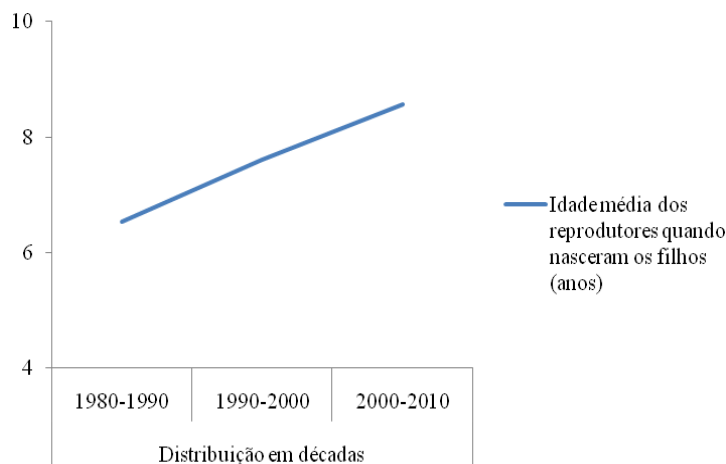


FIGURA 7 – Tendência da idade média dos reprodutores quando nasceram os filhos, dos animais da raça Mangalarga Marchador, de acordo com as décadas

Já os reprodutores apresentaram média de idade quando nasceram os filhos de aproximadamente 6,53 anos na década de 80 e 8,57 anos na década de 2000 (Tabela 5 e Figura 7). Possivelmente este fato pode estar associado à utilização por mais tempo no rebanho de animais premiados em exposições, uma vez que os reprodutores são selecionados para serem pais da próxima geração baseados nos resultados em exposições. Associado a isto tem-se a utilização da inseminação artificial

que mantém o animal mais tempo na reprodução aumentando também o intervalo de gerações.

Resultados semelhantes foram reportados por Gonçalves *et al.* (2011) em estudo com equinos da raça Mangalarga Marchador, no Norte de Minas Gerais, que verificaram média de idade dos reprodutores, quando nasceram seus filhos de 9,06 anos, enquanto para reprodutrices foi de 8,90 anos.

Observa-se que a maior frequência de intervalo de partos (39,69%) foi aquela com intervalo de partos variando de 310,25 dias a 1,39 anos (Tabela 6).

TABELA 6 – Distribuição de classes do intervalo de partos (IDP) de reprodutrices da raça Mangalarga Marchador

IDP (ANOS)	Frequência	%
1 (0,85 – 1,39)	12869	39,69
2 (1,39 – 1,93)	3991	12,31
3 (1,93 – 2,47)	4384	13,52
4 (2,47 – 3,02)	2552	7,87
5 (3,02 – 3,56)	1852	5,71
6 (3,56 – 4,10)	1740	5,37
7 (4,10 – 4,64)	924	2,85
8 (4,64 – 5,18)	1052	3,24
9 (5,18 – 5,73)	504	1,55
10 (5,73 – 6,27)	651	2,01
11 (6,27 – 6,81)	288	0,89
12 (6,81 – 14,39)	1617	4,98

Intervalo médio de partos foi de 2,52 anos

Vale ressaltar que a ABCCMM determina 310 dias como mínimo de gestação permitido, considerada prematura abaixo disso, não sendo, portanto, considerada para registro.

Do total de reprodutrizas 65,0 % apresentaram intervalo de partos no máximo de 2,5 anos, valores mais próximos da realidade, relacionados com a fertilidade do animal. Já os demais intervalos (35 %) estão totalmente fora do padrão aceitável. Deve-se ressaltar que um fator importante para esse comportamento seria a influência do ambiente, por apresentar anos com poucas chuvas e conseqüentemente desequilíbrios na nutrição dos animais. Além do fator ambiente tem-se também a ocorrência de interesses no momento das comunicações.

Resultados diferentes aos encontrados neste trabalho foram reportados por Cacic *et al.* (2002) em trabalho com reprodutrizas mestiças. Esses autores relataram o intervalo de partos variando entre 1 a 1,64 anos. Gonçalves *et al.* (2011), em trabalho com reprodutrizas da raça Mangalarga Marchador, verificaram um intervalo de partos de 1,5 anos. Ambos trabalharam com dados de rebanho controlado, atribuindo a isso as diferenças registradas.

O intervalo médio de partos encontrado neste trabalho foi de 2,52 anos, bem acima do ideal proposto por Nagy *et al.* (1998) que relataram o intervalo de partos ótimo sendo anual, com manejo intensivo do período pós-parto, considerando o período gestacional relativamente constante e longo na reprodutriz de 11 meses.

Pode-se atribuir ao alto intervalo de partos fatores como pouco uso do cio do potro, registro por interesse, afinal nem todos os animais concebidos são registrados, condição do escore corporal e nutrição no momento do parto e período de serviço, pois sem uma boa nutrição e conseqüentemente bom escore corporal, a reprodutriz não consegue um retorno ao cio.

Pereira (2004) ressaltou que o intervalo de partos é pouco influenciado pelos genes de ação aditiva e considerando-se que a pouca variabilidade genética aditiva tem sido atribuída à ação da seleção natural desde a origem das raças, a maioria dos genes que controlam a fertilidade já se encontraria em homozigose.

A idade média ao primeiro parto constatada neste trabalho foi de 6,17 anos (Tabela 7).

Fuentes *et al.* (1990) e Valera *et al.* (2000) apresentaram resultados semelhantes com equinos das raças Lusitana e Árabe, sendo os valores de 6,34 e 6,89 anos, respectivamente. Já Mota *et al.* (2011), analisando dados de equinos da raça Puro-Sangue Inglês, observaram idade média à primeira concepção de 5,06 anos, valor inferior ao encontrado neste trabalho.

TABELA 7 – Distribuição, em classes, da idade ao primeiro parto (IPP) de reprodutrizas da raça Mangalarga Marchador

IPP (ANO)	Frequência	%
1 (2,60 – 3,53)	463	7,08
2 (3,53 – 4,46)	1582	24,19
3 (4,46 – 5,39)	1324	20,24
4 (5,39 – 6,32)	929	14,20
5 (6,32 – 7,25)	620	9,48
6 (7,25 – 8,18)	431	6,59
7 (8,18 – 9,11)	365	5,58
8 (9,11 – 10,04)	238	3,64
9 (10,04 – 23,51)	588	8,99

Idade média ao primeiro parto 6,17 anos

Segundo Taveira *et al.* (2001), o primeiro período médio de gestação de 337,83 dias gera uma idade ao primeiro

parto de aproximadamente 6 anos, semelhante ao encontrado neste trabalho. Davies Morel (2003) concordou com esses resultados quando afirmou que a idade ideal para as reprodutrizas entrarem em reprodução deve ser entre 5 a 6 anos, período em que já terão alcançado tamanho adulto.

A maior frequência (24,19 %) foi a classe 2 com idade ao primeiro parto variando de 3,53 a 4,46 anos. Do total de reprodutrizas 65,71 % apresentaram a idade ao primeiro parto no máximo de 6 anos. Os outros 35 % estão fora do padrão encontrado, podendo ser atribuído a características inerentes ao animal, ao efeito do ambiente sobre a nutrição, e aos interesses diversos dos criadores por ocasião da comunicação à ABCCMM.

Gonçalves *et al.* (2011) ressaltaram que, independente da espécie, a reprodução de animais jovens não é recomendada porque a fecundação da reprodutriz na fase de crescimento desvia a utilização dos nutrientes pelo próprio organismo para a constituição do feto e, conseqüentemente, interfere no seu desenvolvimento.

Das 80427 reprodutrizas 11273 apresentaram concepção no cio do potro, representando um baixo índice, de 14 %, quando comparado com os demais dados encontrados na literatura. Resultados diferentes foram descritos por Bain (1957) que, em trabalho com equinos da raça Puro-Sangue Inglês, observou que 26 % das reprodutrizas entraram em cio no 8º dia pós-parto, 56 % no 9º dia pós-parto; 79 % no 10º dia pós-parto e 8 % após o 14º ou mais dias pós-parto. Merkt e Gunzel (1979), trabalhando com equinos da raça Puro-Sangue Inglês, observaram uma taxa de concepção de 24,9 % para o 1º cio pós-

parto e de 39,3 % para o 2º cio pós-parto. Esses 2 cios foram responsáveis por 64,2 % das gestações e os cios posteriores foram responsáveis por 35,8 %. Almeida *et al.* (1995), analisando cobrições no "cio do potro", em reprodutrices mestiças, verificaram 60 % de gestação, enquanto Palhares (1989), avaliando a eficiência de 256 "cios do potro" de reprodutrices Mangalarga Marchador, registrou 62,11 % de gestação.

Observa-se, através dos resultados encontrados na literatura, que há eficiência na utilização do cio do potro. Carvalho *et al.* (2001) relataram a ocorrência média da ovulação nas reprodutrices paridas sendo de 16,1 e 23,9 dias após o parto, afirmando ser tempo suficiente para boa involução uterina.

O resultado encontrado neste trabalho mostra o pouco uso do cio do potro entre os produtores da raça Mangalarga Marchador, reproduzindo perda no programa reprodutivo, já que com a utilização do cio do potro, conseguimos reduzir o intervalo de partos. Outro fator importante que pode estar relacionado ao baixo índice do cio do potro pode ser a forma de recebimento das comunicações, que em muitos casos são estimados, não retratando o real ocorrido que pode ser maior.

Os resultados referentes ao intervalo de partos, a idade ao primeiro parto e cio do potro possivelmente estejam super ou subestimados com as informações enviadas pelos criadores para a ABCCMM. Pode ser que as informações fornecidas como data da cobrição e data do parto sejam manipuladas intencionalmente ou não de acordo com as intenções dos criadores já que aqueles animais que nascem de uma gestação menor que 310 ou superior a 365 dias sejam ajustados dentro deste intervalo para

que não se perca o produto. Por outro lado aquela cobertura que gerou um produto que futuramente não seria o mais adequado para o padrão almejado pelo criador não teria seu nascimento comunicado e deixaria de existir perante ABCCMM.

CONCLUSÕES

No decorrer das décadas houve melhora em alguns parâmetros reprodutivos como idade ao primeiro parto, intervalo de partos e intervalo médio de gerações.

Os ganhos estão permanecendo mais tempo no rebanho, o que pode vir a aumentar o intervalo médio de gerações futuramente.

Apesar de os criadores estarem utilizando biotécnicas reprodutivas, como inseminação artificial e transferência de embriões, é necessário incrementar esse uso de forma criteriosa.

Apesar da melhoria dos índices reprodutivos, há que se melhorar também as informações fornecidas pelos criadores para o Arquivo Zootécnico da ABCCMM para que os resultados sejam mais fidedignos.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ALMEIDA, F. Q.; FONSECA, F. A.; ESPECHIT, C. J. B. Efeitos da prostaglandina F-2 alfa e da progesterona na eficiência reprodutiva de éguas mestiças no período pós parto. **Revista Sociedade Brasileira de Zootecnia**. Viçosa-MG, v. 24, n. 4, p. 652-659, 1995.

ALVARENGA, M. A. *et al.* Utilização do primeiro ciclo ovulatório da estação reprodutiva para produção de embriões em éguas sob condições tropicais. **Brazilian Journal Veterinary Revista Animal Science**, São Paulo, v. 43, n. 2, p.270-279, 2006.

BAIN, A. M. Estrus and infertility of thoroughbred mares in Australasia. **Journal of American Veterinary Medical Association**, [s.l.], v. 131, n. 4, p. 179-85, 1957.

BLANCHARD, T. L.; VARNER, D. D. Uterine involution and postpartum breeding. In: McKINNON, A. O.; VOSS, J. L. (Eds.) **Equine reproduction**. Philadelphia: Lea & Febiger, 1993. p. 622-625

BOTELHO, J. H. V. **Indução hormonal de estro regular em éguas Mangalarga Marchador em transição primaveril**. 2012. 39 p. Dissertação (Mestrado em ciências veterinárias) – Universidade Federal de Lavras, 2012.

BRINKS, J. W.; CLARK, R. T.; RICE, F. J. Estimation of Genetic Trends in Beef Cattle. **Journal of Animal Science**, Philadelphia, v. 20, n. 4, p. 903, 1961.

CACIC, M.; CAPUT, P.; IVANKOVIC, A. Comparison of reproduction characteristics of pure blood Lipizzaner mares and

Lipizzaner mares of deficient origin. **Stocarstvo**, Zagreb, v. 56, n. 2, p. 91-103, 2002.

CALDAS, M. C. S.; OLIVEIRA, F. R. A. P.; SILVA, A. A. M. R. Chronobiological characterization of the first estrous cycle in Brasileiro de Hipismo mares during the postpartum period. **Theriogenology**, Stoneham, v. 42, p. 803-813, 1994.

CAMPOS, V. A. L.. *et al.* Influência de fatores genéticos e ambientais sobre as características produtivas no rebanho equino do exército brasileiro. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa-MG, v. 36, n. 1, p. 23-31, 2007.

CARVALHO, G. R. *et al.* Avaliação da utilização do cio do potro na coleta de embriões. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa-MG, v. 30, n. 5, p. 1445-1450, 2001.

CILEK, S. The survey of reproductive success in Arabian horse breeding from 1976-2007 at Anadolu State Farm in Turkey. **Journal of Animal Veterinary Advances**, New York, v. 8, n.2, p. 389-396, 2009.

COSTA, M. D. *et al.* Caracterização demográfica da raça Mangalarga Marchador. **Arquivo Brasileiro Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 56, p. 687-690, 2004.

COSTA, M. D. *et al.* Caracterização demográfica e estrutura genética da raça Mangalarga Marchador. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 57, n. 1, p. 272-280, 2005.

DAVIES MOREL, M. C. G. **Equine reproductive physiology, breeding and stud management**. 2. ed. Wallingford: Cabi International, 2003. 357 p.

DIAS, F. J. S. *et al.* Influência do fotoperíodo e da temperatura ambiente sobre alguns parâmetros reprodutivos em éguas da raça Mangalarga Marchador em duas regiões do Estado de Minas Gerais. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras-MG, v. 22, n. 3, p. 375-383, 1998.

DIAS, I. M. G. *et al.* Formação e estrutura populacional do equino brasileiro de hipismo. **Arquivo Brasileiro Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 52, n. 6, p. 647-654, 2000.

FALCONER, D. S.; MACKAY, T. F. C. **Introduction to quantitative genetics**. Harlow: Longman, 1996. 464 p.

FITZGERALD B. P.; SCHMIDT M. J. Absence of an association between melatonin and reproductive activity in mares during the nonbreeding season. **Biology of Reproduction Monograph series**, [s.l.], v. 1, p. 425-434, 1995.

FUENTES, F. *et al.* Parâmetros reprodutivos del caballo arabe. **ITEA**, Virginia, v. 86, p. 172-177, 1990.

GASTAL, M. O. *et al.* Relationships between body condition and follicle development in mares. **Animal Reproduction Science**, Amsterdam, v. 1, n. 1, p. 115-121, 2004.

GONÇALVES, R. W. *et al.* Efeito da endogamia sobre características reprodutivas em um rebanho da raça Mangalarga Marchador. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, Salvador, v. 12, n. 3, p. 641-649, 2011.

GOMES G. M.; GOMES L. P. M. Fatores que influenciam a produção de embriões em éguas doadoras. **Acta Scientia e Veterinaria**, Porto Alegre, v. 36, n. 2, p. 199-206, 2008.

HENNEKE, D. G.; POTTER, G. D.; KREIDER, J. L. Body condition during pregnancy and lactation and reproductive efficiency in mares. **Theriogenology**, Stoneham, v. 21, n. 6, p. 897-909, 1984.

HUGHES, J. P. Curso de Equinos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE REPRODUÇÃO ANIMAL, 9, 1991, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte : CBRA, 1991.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo**. 2012:Disponível em:<<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/pecua/default.asp?t=2&z=t&o=24&u1=1&u2=1&u3=1&u4=1&u5=1&u6=1&u7=1>>. Acesso em: 01 fev. 02014.

KURTZ FILHO, M. **Aspectos fisiológicos do pós-parto na égua e do potro recém-nascido**. 1994. 58 p. Dissertação (Mestrado em medicina veterinária) - Curso de Pós-graduação em Medicina Veterinária, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 1994.

MARIZ, T. M. A. *et al.* Influências do Clima Sobre a Atividade Reprodutiva de Éguas da Raça Mangalarga Marchador no Estado de Sergipe. **Acta Veterinaria Brasilica**, Mossoró- RN, v. 2, n. 2, 2008.

MERKT, H.; GÜNZEL, A. A survey of early pregnancy losses in West Germany thoroughbred mares. **Equine Veterinary Journal**, Philadelphia, v. 11, n. 4, p. 256-258, 1979.

MERKT, H. Exame andrológico e problemas de cobertura no garanhão. Esquema para o exame andrológico. In: ENCONTRO NACIONAL DE EQUIDECULTURA, 4, 1986, São Paulo, SP. **Anais...** São Paulo : Sociedade Brasileira de Hipologia, 1996. p. 33-34.

MOTA, M. D. S.; PRADO, R. S. A. Endogamia em equinos da raça Mangalarga. In: SIMPÓSIO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MELHORAMENTO ANIMAL. 5., 2004, Pirassununga, SP. **Anais...** Pirassununga: SBMA., 2004. 1 CD-ROM.

MOTA, M. D. S.; PRADO, R. S. A.; SOBREIRO, J. Caracterização da população Mangalarga no Brasil. **Archivos de Zootecnia**, Córdoba, v. 55, n. 209, p. 31-37, 2006.

MOTA, M. D. S.; TAVEIRA, R.; OLIVEIRA, H. Comparação entre Metodologias para Avaliar a Idade à Primeira Concepção em Éguas Puro-Sangue Inglês. **Archivos de Zootecnia**, Córdoba, v. 60, n. 231, p. 467-477. 2011.

MONFORT, S. L.; ARTHUR, N. P.; WILDT, D. E. Monitoring ovarian function and pregnancy by evaluating excretion of urinary oestrogen conjugates in semi-free-ranging Przewalski's horses (*Equus przewalskii*). **Journal of Reproduction and Fertility**, Washington, v. 91, p. 155-164, 1991.

NAGY, P. *et al.* Factors influencing ovarian activity and sexual behavior of postpartum mares under field conditions. **Theriogenology**, Montgomery, v. 50, n. 7, p. 1109-1119, 1998.

NÁJERA AYALA, J. M. **Efeitos genéticos e não genéticos sobre características reprodutivas e ponderais de duas populações de bovinos da raça Nelore**. 1990. 150 p. Dissertação (Mestrado em zootecnia) – Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1990.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL (NRC). **Nutrients Requeriments of Horses**. Washington: National Academy of Sciences, 2007. 341 p.

OLIVEIRA, F. R. A. P. de. Alguns parâmetros do cio postpartum em éguas. In: CICLO INTERNACIONAL DE

CLÍNICA VETERINÁRIA EQUINA, 2., 1979. São Paulo.
Anais... São Paulo: Jockey Club São Paulo, 1979. p. 169.

OSBORNE, V. An appraisal of the efficiency of the official months of the thoroughbred and standardbred stud season in Australia. In: INTERNATIONAL CONGRESS ON ANIMAL REPRODUCTION AND ARTIFICIAL INSEMINATION, 6., 1968., Paris. **Proceedings...** Paris: [s.n.], 1968. v. 2, p. 1593-1595.

PALHARES, M. S. **Avaliação da atividade ovariana e eficiência reprodutiva de potras e éguas da raça Mangalarga Marchador.** 1989. 89 p. Dissertação (Mestrado em reprodução animal) - Escola de Veterinária/Universidade Federal de Minas Gerais, UFMG, 1989.

PEREIRA, J. C. C. **Melhoramento genético aplicado à produção animal.** Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 2004. 416 p.

PIMENTEL C. A. *et al.* Estacionalidade reprodutiva de éguas abatidas no RS - Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE REPRODUÇÃO ANIMAL, 9., 1991, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: Colégio Brasileiro de Reprodução Animal, 1991. v. 2, p. 400.

PROCÓPIO, A. M. **Formação e demografia da raça Campolina.** 2000. 44 p. Dissertação (Mestrado em zootecnia) - Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2000.

PROCÓPIO, A. M.; BERGMANN, J. A. G.; COSTA, M. D. Formação e demografia da raça Campolina. **Arquivo Brasileiro Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 55, n. 3, 2003.

REPRODUCTIVE EFFICIENCY OF HORSES IN AUSTRALIA. Disponível em :<
http://www.infocenter.com.sv/breeding_efficiency.htm> Acesso em: 15 mar. 2013.

RODRIGUES, P. G. *et al.* Gordura corporal e eficiência reprodutiva em éguas doadoras de embrião Mangalarga Marchador. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 35, n. 5, Lavras, 2011.

SALTIEL, A.; GUTIERREZ, A. Cervical endometrial cytology and physiological aspects of postpartum mares. **Journal of Reproduction and Fertility**, Washington, v. 35, p. 305-309, 1987.

SERTICH, P. L., WATSON, E. D. Plasma concentration of 13,14-dihidro-15ketoprostaglandin F2a in mares during uterine involution. **Journal American Veterinary Medical Association**, Schaumburg, v. 201, n. 3, p. 434-437, 1992.

STATISTICAL ANALYSES SYSTEM - SAS. **User's guide:** statistical. version 8. Cary: The NLIN procedure, 2000.

SULLIVAN, J. J. *et al.* Survey of reproductive efficiency in the quarter horse and thoroughbred. **Journal of Reproduction and Fertility**, Washington, v. 23, p. 315-318, 1975.

TAVEIRA, R. Z.; CARVALHO, D.; OLIVEIRA, P. S. Avaliação de características de desempenho em produtos Nelore X Limousin. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA, 38., 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: SBZ, 2001. 425 p.

VALERA, M.; ESTEVES, M. M.; MOLINA, A. The Lusitano native Thoroughbred: A genetics study of the important reproductive parameters in plans for conservation and

improvement. **Archivos de Zootecnia**, Córdoba, n. 49 p. 147-156, 2000.

VALERA, M. *et al.* Pedigree analysis in the Andalusian horse: population structure, genetic variability and influence of the Carthusian strain. **Livestock Production Science**, [s.l.], v. 95, n.1, p. 57-66, 2005.

VALLE G. R. *et al.* Efeito do bimestre dentro da estação de monta sobre a fertilidade de éguas inseminadas com sêmen diluído, resfriado e transportado. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 52, p. 410-416, 2000.

VICENTE, A. CAROLINO, N.;
GAMA, L.T. Indicadores demográficos no cavalo lusitano. **Archivos de Zootecnia**, v.58, Supl.1; p. 501-504, 2009.

VOSS, J. L. Breeding Efficiency. In: McKINNOW, A. O., VOSS, J. L. **Equine reproduction**. Phyladelphia: Lea e Febiger, 1993. 1114 p.,

WINTER, G. H. Z. **Características Reprodutivas Sazonais da Égua Crioula em uma Propriedade à Latitude 29°38'S no Rio Grande do Sul**. 2007. 44 p. Dissertação (Mestrado em medicina veterinária). Universidade Federal de Santa Maria – Programa de Pós-graduação em Medicina Veterinária. Santa Maria, RS. 2007.