

UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
BACHARELADO EM CIÊNCIAS AGRÁRIAS

**AVALIAÇÃO DO TEMPO DE DURAÇÃO DO ESTRO NATURAL DE ÉGUAS ,
PERÍODO EM QUE OCORRE NO MUNICÍPIO DE UNAÍ, MINAS GERAIS**

Cibelly Alves Barcelos

Unaí
2018

UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
BACHARELADO EM CIÊNCIAS AGRÁRIAS

**AVALIAÇÃO DO TEMPO DE DURAÇÃO DO ESTRO NATURAL DE ÉGUAS ,
PERÍODO EM QUE OCORRE NO MUNICÍPIO DE UNAÍ, MINAS GERAIS**

Cibelly Alves Barcelos

Orientadora:
Amanda Melo Sant'Anna Araújo

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Curso de Bacharel em Ciências Agrárias,
como parte dos requisitos exigidos para a
conclusão do curso.

Unaí
2018

**AVALIAÇÃO DO TEMPO DE DURAÇÃO DO ESTRO NATURAL DE ÉGUAS ,
PERÍODO EM QUE OCORRE NO MUNICÍPIO DE UNAÍ, MINAS GERAIS**

Cibelly Alves Barcelos

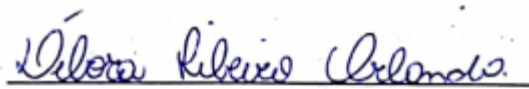
Orientadora:
Amanda Melo Sant'Anna Araújo

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Curso de Bacharel em Ciências Agrárias,
como parte dos requisitos exigidos para a
conclusão do curso.

APROVADO em 05 / 02 / 2018



Profª Drª Amanda Melo Sant'Anna Araújo - UFVJM



Profª Drª Débora Ribeiro Orlando -UFVJM



Médico Veterinário Aurélio Montezano Pinto

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	09
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	11
2.1 Fisiologia da reprodução equina.....	11
2.2 Influência da luminosidade na reprodução equina.....	11
2.3 Processo de crescimento folicular.....	13
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	15
4 RESULTADOS.....	16
5 DISCUSSÃO.....	17
6 CONCLUSÃO.....	21
REFERÊNCIAS.....	22

1. INTRODUÇÃO

A população mundial de equídeos nas últimas décadas é estimada em 113.473.522 cabeças, sendo 58.770.171 equinos, 43.496.677 asininos e 11.206.674 muares (FAO, 2008). No Brasil, a população de equídeos é estimada atualmente em 7.986.023 cabeças, sendo 5.541.702 equinos, 1.130.795 asininos e 1.313.526 muares. A população nacional de equinos é a quarta maior do mundo, com cerca de 5.600.000 animais, que tem se mantido estável na última década (IBGE, 2008).

A equinocultura no Brasil movimenta cerca de R\$ 7,5 bilhões, gerando cerca de 3,2 milhões de empregos diretos e indiretos. O equino, no aspecto econômico, desempenha as funções de sela, carga e tração. A partir da segunda metade do século XX, destacam-se no aspecto social, as atividades de esportes e lazer, assim como a equoterapia para tratamento de portadores de dificuldades na área cognitiva, psicomotora e sócio-afetiva (Lima et al., 2006). Destacam-se também, no agronegócio equino os vários fornecedores de insumos, produtos e serviços para a criação, como medicamentos, rações, selas, acessórios, atendimento veterinários, treinadores, transporte de equinos, ensino e pesquisa. No complexo agropecuário, o segmento de equinos utilizados em diversas atividades esportivas movimenta valores da ordem de R\$ 705 milhões e emprega cerca de 20.500 pessoas, com a participação estimada de 50 mil atletas (Lima et al., 2006).

A equinocultura não existe sem a reprodução, por tanto o aumento da eficiência reprodutiva é necessário para maior aproveitamento e intensificação do ritmo de melhoramento genético dos animais. Devido às influências do fotoperíodo, a incidência de ovulações varia no decorrer do ano, limitando a utilização reprodutiva das éguas (Faria e Gradela 2010).

Os equinos apresentam características diferentes em relação as demais espécies domésticas. Eles apresentam baixa fertilidade e é pouco prolífera. Além disso os equinos apresentam início de cio tardio se comparado com outras espécies domésticas, gestação com duração de 11 meses, apenas um filhote por gestação e uma grande porcentagem de reabsorção e aborto (SULLIVAN et al, 1975; VOSS,1993).

Os equinos são animais que apresentam comportamento reprodutivo poliéstrico estacional, exibindo maior atividade estral essencialmente entre a primavera e o verão. Isso ocorre

devido às características fotossensíveis da espécie, que depende da luminosidade (fotoperíodo) para ativar o sistema neuro-endócrino através do eixo hipotalâmico-hipofisário-gonadal e assim desencadear a atividade reprodutiva (Fitzgerald, 2000).

O presente projeto teve como objetivo avaliar para conhecermos o período real que ocorre o estro de éguas, seu tempo de duração e a fertilidade das éguas do município de Unaí, Minas Gerais, situado na região sudeste a 575 metros de altitude, com latitude de 16° 21' 27" S e longitude de 46° 54' 22" W. O trabalho foi realizado com o auxílio de questionários, rufiação e aparelho de ultrassom veterinário.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Fisiologia da reprodução equina

Os equinos são animais caracterizados como poliéstrico estacional sazonal, por tanto sua atividade reprodutiva é influenciada pela luminosidade. Durante o período de dias mais longos, as éguas apresentam máxima atividade ovariana, esse período recebe o nome de estação ovulatória. Durante o período de dias mais curtos caracteriza-se a estação anovulatória, na qual as éguas apresentam atividade reprodutiva mínima (AS Rocha, 2013).

Milhares de anos de seleção evolutiva programaram o cérebro da égua para reconhecer o comprimento do dia e iniciar seu período estral apenas quando os dias estiverem suficientemente longos, isso é determinado também pela latitude (Jones, 1987). Os primeiros cios, do fim do inverno e do começo da primavera, são menos notáveis do que os do fim do ano (outubro a dezembro), quando os dias se tornam mais longos e as pastagens mais exuberantes (Paravicini et al, 1992). Outros fatores também colaboram para a ovulação, como características de cada indivíduo, aumento da temperatura e melhor qualidade de alimento (INTERVET, 2007).

2.2 Influência da luminosidade na reprodução equina

Os raios solares (fótons) incidem sobre a retina ocular, estimulando seus receptores que enviam mensagens, através das fibras simpáticas do nervo óptico e conexões na base do cérebro, para o gânglio cervical superior e então para a glândula pineal, iniciando os eventos cerebrais onde também estão envolvidos o hipotálamo, hipófise anterior e os ovários (TAROUCO, 2012).

A glândula pineal é responsável pela síntese e secreção de melatonina. Este hormônio que, nos animais que se acasalam durante fotoperíodos longos, exerce um efeito depressor ou antigonadal nos ovários, através da inibição da liberação do Hormônio Liberador de Gonadotrofinas (GnRH) pelo hipotálamo, este hormônio provoca a liberação de mais 2 hormônios fundamentais na reprodução que são o Hormônio Folículo

Estimulante (FSH) e o Hormônio luteinizante (LH). A glândula pineal produz mais melatonina durante os meses de inverno quando a exposição à luz é menor. A taxa de síntese deste hormônio parece ser inversamente relacionada com a duração da luminosidade ambiental diária. Assim, durante o estímulo luminoso a taxa de liberação de melatonina na glândula pineal estará diminuída a um nível muito baixo, acarretando a liberação do GnRH pelo hipotálamo que estimula a liberação do FSH e LH pela hipófise anterior, desencadeando alterações nos ovários, tais como, crescimento folicular, ovulação e formação de corpo lúteo (TAROUCO, 2012).

Como citou Oliveira J. P. em julho de 2011, estudos sobre a influência do clima sobre a reprodução equina, em sua maioria se baseiam, no efeito da sazonalidade em relação ao estro.

A atividade reprodutiva dos equinos depende principalmente da luminosidade diária, que exerce seus efeitos mais significativos quanto mais distante estiverem os animais da linha do equador, quando se intensifica a estacionalidade reprodutiva. Já na década de 50 verificou-se que diferentes períodos do ano ou fases dentro da mesma estação de monta poderiam influenciar a fertilidade do rebanho, possivelmente em função da duração do estro das éguas (GINTHER, 1992).

Trum (1950) verificou menor frequência de estros e menor fertilidade à medida que avançava a estação de reprodução, e Quinlan et al. (1951) observaram melhor fertilidade em novembro, numa estação de monta que começava em agosto. No Brasil, Moreira (1983) verificou que o dia da ovulação e o tamanho do folículo à ovulação variavam com o decorrer da estação de monta.

Mariz T. M. A. (2008), destacou que o principal tradutor do fotoperíodo é a glândula pineal, que produz melatonina em respostas á escuridão. As vias do sistema nervoso central (SNC) envolvidas na tradução dos fótons que atingem a retina ocular e chegam até a glândula pineal provocando diferentes respostas incluem a retina, o núcleo supraquiosmático, o gânglio cervical superior e a própria glândula pineal.

Devido a fases curtas e longas da escuridão, promove-se ondas curtas e longas de secreções de melatonina, podendo haver um efeito sobre os ciclos reprodutivos (CUNNIGHAM, 2004).

Oliveira (2011), mencionou também, que o ciclo estral da égua dura, em média 21 a 22 dias (HUGHES et al., 1972; SHARP, 1980; JACOB et al, 2009). Durante o estro a égua se apresenta receptiva ao garanhão devido ao predomínio do estrógeno (CLAYTON et al., 1981), cuja fonte são as células da granulosa dos folículos ovarianos. Esta fase compreende em média sete dias (GINTHER, 1985). A fase seguinte, denominada fase lútea ou diestro, possui um período de 14 a 15 dias, e caracteriza-se pela presença de um corpo lúteo, após uma ovulação (BACK et al., 1974). Este evento ocorre, na maioria das vezes, antes do término do estro, e culmina com a liberação do ovócito e sua captação pela tuba uterina (PIERSON & GINTHER, 1985).

2.3 Processo de crescimento folicular

O processo contínuo de crescimento e regressão folicular nos ovários dos mamíferos é denominado dinâmica folicular, que ocorre em forma de ondas foliculares sincronizadas, recrutando grupos de folículos sensíveis ao hormônio folículo estimulante (FSH), seguido pela seleção do folículo dominante em detrimento dos demais que entram no processo de atresia. A dominância ocorre quando um folículo cresce mais que os demais, se destacando e se tornando o maior folículo, este normalmente continua crescendo e secreta elevada quantidade de estrógeno e quando sensibilizado pelo padrão de liberação do hormônio luteinizante (LH) responde ao estímulo ovulatório (DRIANCOURT, 2001). Alves K. A., (2011) mencionou que o efeito de altos níveis de estrógeno sistêmico associados com o desenvolvimento dos folículos determina o comportamento característico do estro na fase folicular. Por outro lado, o comportamento de diestro é atribuído aos altos níveis sistêmicos de progesterona associados com o desenvolvimento do corpo lúteo, caracterizando a fase luteal (BERGFELT, 2000).

Gurgel et al., (2008) mencionou que o termo “onda folicular” compreende um conjunto de fenômenos foliculares que obedecem à seguinte seqüência: recrutamento, seleção, dominância e ovulação ou atresia. Durante o recrutamento, ocorre o crescimento comum de um grupo de folículos antrais sensíveis ao FSH, seguido pela fase de seleção, na

qual um ou alguns folículos mantém o padrão de crescimento, em detrimento dos demais que começam um processo de regressão ou atresia (Driancourt, 2001).

Como já referido o desenvolvimento folicular ocorre em ondas durante o estro, gestação, e transição da época anovulatória (diestro), para a ovulatória (estro). Um grupo de folículos crescem de 2 a 3 mm por dia até que um dos folículos se destaque e comece a crescer mais que os outros, este é chamado de folículo dominante. Os demais folículos vão começar a regredir, estes são chamados de folículos subordinados.

De acordo com SOUZA F.A. et al., (2010) existem dois padrões típicos para as ondas de crescimento folicular: onda folicular maior, que possui folículos dominantes e normalmente se inicia na metade final do ciclo estral e termina com a subsequente ovulação; onda folicular menor, em que o maior folículo não atinge o diâmetro necessário para promover a divergência entre os futuros folículos subordinados, que se inicia entre o final do ciclo estral e o início do diestro (DINGER e NOILES, 1984). As ondas que emergem na metade final do ciclo estral e culminam com a ovulação são classificadas como ondas foliculares primárias, e as ondas que surgem entre o final do ciclo e início do diestro, são denominadas secundárias (GASTAL, 1999).

Quando o folículo dominante atingir o diâmetro médio de 35 mm ocorrerá a ovulação.

3. MATERIAL E MÉTODO

O presente trabalho foi realizado em três propriedades diferentes. Na propriedade 1 e 2 foram utilizados 5 animais, e na propriedade 3 foram 6 animais. Ao todo foram utilizados 16 animais de diferentes propriedades para o desenvolvimento do projeto. Todas localizadas a um raio de 30km do centro de Unaí, MG.

Para a realização desse trabalho foram utilizadas três fichas para identificação do animal, do proprietário, e também da propriedade.

A ficha I – CONTROLE GERAL DO REBANHO – onde avaliava todas as éguas da propriedade. Essa ficha foi deixada com o cuidador dos animais ou com o proprietário, para que eles observassem e anotassem o comportamento e possível cio nas éguas. Se fosse observado a presença de cio o proprietário deveria entrar em contato com os responsáveis pelo projeto.

A ficha II – CONTROLE INDIVIDUAL DO REBANHO – fazia o controle de cada animal. Essa ficha ficou com o discente do projeto, a partir do momento que o responsável pelos animais detectava o cio, entrava em contato com os responsáveis pelo projeto. Estes iam até a propriedade e verificavam se o animal realmente estava no cio, para isso era feito a aproximação do garanhão para ver a reação da égua, se ela apresentasse sinais típicos de cio, era feito o exame ultrassonográfico para acompanhamento dos folículos e da possível ovulação.

A ficha III - CONTROLE FOLICULAR – teve o objetivo de fazer o controle folicular de cada animal. Essa ficha ficou também com coordenador do projeto, para que estes pudessem acompanhar o desenvolvimento ou a regressão do folículo e do cio dos animais. Através dessa ficha seria possível observar a presença de cio fértil ou cio anovulatório.

Em média foram observados 3 estros em cada animal, e o acompanhamento folicular era feito até o início da regressão do folículo.

4. RESULTADOS

De acordo com os procedimentos realizados nas três propriedades nenhum dos animais avaliados apresentou estro com ovulação, no período de outono.

Os animais que foram avaliados fora do período fértil para os equinos (de março a agosto) exibiram a presença de folículos. Foi possível observar com o auxílio de aparelho de ultrassonografia folículos com tamanho médio de 15mm, alguns desses apresentaram crescimento, porém nenhum animal apresentou estro com ovulação, pois os folículos sofreram atresia e conseqüentemente não chegavam a ovulação. Portanto o estro observado nesses animais é anovulatório, corroborando com Ley (2006) que afirmou que entre os períodos de anestro e poliestro fisiológico, a égua apresenta períodos de sinais variáveis de comportamento de estro sem efetivamente desenvolver estruturas foliculares significantes ou ovulação.

Durante o experimento foi observado corpo lúteo persistente em um dos animais, porém este não apresentou evolução.

5. DISCUSSÃO

De acordo com ROCHA et al, (2011) o fotoperíodo consiste na duração do período de luz de um determinado lugar, dependendo da latitude e da estação do ano, e é representado pelo comprimento de um dia. Já a capacidade dos animais reagirem à duração da luminosidade diária a que estão submetidos é denominada de fotoperiodismo. A maioria das espécies mamíferas usa a detecção de modificações no fotoperíodo para registrar mudanças estacionais, regulando o seu comportamento reprodutivo sazonal (fotoperiodismo). Estas alterações no ciclo de luz-escuro afetam a atividade hormonal da glândula pineal, que desempenha um importante papel no controle neuroendócrino do ritmo circadiano e da fisiologia reprodutiva (Aleandri et al., 1996).

As éguas são consideradas animais poliéstrico estacionais sazonal que dependem da luz, ou seja, dependem do fotoperíodo para conseguir realizar suas atividades reprodutivas. As éguas apresentam atividade ovariana máxima em períodos de dias mais longos, que é o período de estação de monta, que se inicia da primavera e vai até o fim do verão (AS Rocha, 2013).

As éguas são animais que dependem da luz solar, temperatura, humidade e outros fatores para entrar em estro e ocorrer ovulação, sua reprodução depende desses fenômenos climáticos, que só acontecem através da radiação solar exercida sobre a terra.

Bisol (2011) mencionou a importância da latitude na sazonalidade reprodutiva, quanto mais próximo do equador estiver uma égua, menor a sazonalidade do padrão reprodutivo.

Estudos realizados por Saltiel et al. (1982) demonstrou que quando a variação no fotoperíodo é pequena a égua exibe uma atividade reprodutiva sazonal idêntica à atividade reprodutiva de éguas alojadas em locais onde a variação do fotoperíodo é maior. Com o aumento do fotoperíodo o número e o diâmetro dos folículos aumentam durante dois a três meses até que ocorra ovulação, esse período é chamado de fase transicional. Durante esse período os folículos crescem e regridem sequencialmente (GINTHER, 1979). Estros

prolongados sem a ocorrência de ovulação são comuns durante a transição do anestro para uma atividade sexual completa (GINTHER, 1974).

Segundo dados encontrados no site do município de Unaí, a cidade tem uma latitude de 16° 21' 27" S e o dia tem um tamanho médio de 12 horas e 55 minutos, o que interfere na ovulação equina, pois como já mencionado, estes animais dependem de um maior período de luz diária para desenvolver suas atividades reprodutivas (QUINTERO et al., 1995).

De acordo com trabalhos realizados por Lefranc e Allen (2003), durante a fase transicional no outono do hemisfério norte, verificou-se a formação de folículos anovulatórios hemorrágicos em 22,2% dos ciclos estrais nos meses de setembro e outubro, porém a ocorrência aumentou para 58,8% em novembro. Esta falha ovulatória é comum de ser observada durante os períodos transicionais na primavera e no outono (GINTHER, 1992; NUNES et al. 2002). Durante a transição do período ovulatório para o não ovulatório, Nequin et al. (2000) observaram que as éguas passam por quatro fases distintas apresentando ciclos estrais normais durante o início do outono, ciclos estrais irregulares no final do outono, ciclo anovulatório com significativa atividade e por último inatividade ovariana. O mesmo foi observado para a região de Unaí durante a fase transicional no outono para essa região, nos meses de março e abril.

Palmer et al. (1982) estudaram o estímulo do fotoperíodo em éguas durante o anestro de inverno e concluíram que um longo dia é aquele em que a luz está presente após 9,5 a 10,5 horas após o início da noite e que o total de horas de luz tem uma pequena importância. Os resultados também demonstram a importância das horas de escuro, pois um fotoperíodo muito longo (20 horas de luz) reduz o estímulo.

A maioria dessas alterações são reguladas por quantidade e qualidade de luz associada a componentes ópticos, do sistema simpático, do sistema nervoso central e do sistema glandular (FOSTER e SONI, 1998).

Segundo Ribas (2006) o fotoperíodo é encarregado de passar para o cérebro e para a glândula pineal, através de uma via complexa, informações que modificam as funções do eixo hipotálamo-hipófise-gônadas, e conseqüentemente, regulam a reprodução.

A glândula pineal exerce um papel importante na vida dos animais, pois está envolvida em várias atividades do corpo, entre elas, a reprodução. Ela que sintetiza a melatonina, um hormônio importante na reprodução que é sintetizado durante a noite (SHARP e CLEAVER, 1993). Com a diminuição das horas de luz, a quantidade de melatonina sintetizada aumenta, inibindo a secreção de GnRH pelo hipotálamo. Assim, as diferenças na extensão do dia são reconhecidas e transformadas em sinais capazes de ligar ou desligar a atividade sexual de forma específica (SRINIVASAN et al.,2009).

De acordo com os resultados obtidos nesse trabalho, ao observar os folículos foi comprovado seu aparecimento e crescimento fora da época do estro da espécie equina, porém estes folículos não chegaram até a ovulação, como mencionou GINTHER (1974), estes folículos sofreram atresia. Conforme Guinther et al, 1974 a emergência de uma onda folicular ovariana é estimulada pelo pico de FSH, que na espécie equina é responsável pelo recrutamento de folículos com diâmetro de aproximadamente 13 mm.

Como destacou Jones (1987) e Tarouco (2012), no período entre o outono e inverno não é possível ter altas concentrações de FSH para que ocorra um pico e assim desencadear as demais alterações fisiológicas necessárias para a ocorrência do estro, devido a baixas durações e concentração de luminosidade diária durante esse período (TAROUCO, 2012), contribuindo para os dados encontrados no presente trabalho.

A ovulação das éguas ocorre quando o folículo atinge o diâmetro de 35 mm, como citou Winter (2007).

Em nosso estudo nenhum animal apresentou folículo que atingiu esse diâmetro, então não houve ovulação fora do período esperado para esta espécie, como citou Rocha, 2013. Foi observado na cidade de Unai nas éguas avaliadas que não há ovulação fora do período citado na literatura, o diâmetro médio dos folículos observados foram de 15 mm, que é o esperado para o anestro de acordo com Ghinter et al. (2004), alguns desses folículos apresentaram crescimento, porém não chegaram a ovulação. Portanto o estro observado nesses animais é anovulatório, corroborando com Ley (2006) que afirmou que entre os período de anestro e poliestro fisiológico, a égua apresenta períodos de sinais variáveis de

comportamento de estro sem efetivamente desenvolver estruturas foliculares significantes ou ovulação.

Alguns ritmos como o circadiano e o circanual influenciam diretamente na fisiologia animal, promovendo diversas alterações e mudanças ao longo do ano. Essas alterações são mais visíveis em animais considerados poliéstricos estacionais sazonais como os equinos (SHARP et al., 1993).

6. CONCLUSÃO

O presente trabalho avaliou 16 animais que não faziam utilização de nenhum medicamento para indução de cio. Estes animais avaliados revelaram que ocorre o aparecimento dos folículos e seu crescimento, mais estes folículos não atingem o diâmetro mínimo necessário para chegar até o momento da ovulação, como mencionado os folículos sofriam atresia.

Desta forma, os resultados obtidos mostraram que as éguas estudadas não apresentam cio fértil fora do período entre a primavera e o verão.

É importante deixar claro que novos estudos precisam ser realizados para que possamos afirmar à respeito da fertilidade das éguas na região de Unai, MG, no período de outono, pois o número de animais utilizados no trabalho foi baixo.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA F. Q. **Progresso científico em equideocultura na 1ª década do século XXI.** R. Bras. Zootec., v.39, p.119-129, 2010.
- ALVES K. A. **O papel das gonadotrofinas hipofisárias no ciclo estral equino.**
- BISOL J. F. W. **Fotoperíodo artificial sobre a atividade reprodutiva de éguas durante a transição outonal.** Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Ciências Veterinárias na área de reprodução animal. Porto Alegre, 2007.
- BORTOT D. C. **Aspectos da reprodução equina: inseminação artificial e transferência de embrião: revisão de literatura.** Revista científica eletrônica de medicina veterinária – ISSN: 1679-7353, anexo XI, número 21, julho de 2013, periódicos semanal.
- DINIZ F. H. **A ultrassonografia na avaliação da dinâmica folicular e textura uterina em éguas utilizadas em programas de inseminação artificial.** Monografia submetida ao Curso de Medicina Veterinária. Patos-PB, junho, 2011.
- FARIA D. R. **Hormonioterapia aplicada à ginecologia equina.** Rev. Bras. Reprod. Anim., Belo Horizonte, v.34, n.2, p.114-122, abr./jun.
- FERREIRA A. P. C. **Indução da ovulação em éguas.** Trabalho final de mestrado em medicina veterinária. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro Vila Real, 2010.
- GUNGEL J. R. C. et al. **Dinâmica folicular em éguas: aspectos intrafoliculares.** Rev Bras Reprod Anim, Belo Horizonte, v.32, n.2, p.122-132, abr./jun. 2008.
- KAMADA A. M, GAGLIOTTI IP, DOMINGOS C, P.F.JUNIOR WR, COLLA S, JARDINI FHM et al. **Tratamento de folículo anovulatório persistente em égua: relato de caso.** J Health Sci Inst. 2013;31(1):109-12
- MARIZ T. M. A. **Influências do clima sobre a atividade reprodutiva de éguas da raça mangalarga marchador no estado de Sergipe.** Acta Veterinaria Brasilica, v.2, n.2, p.39-43, 2008
- OLIVEIRA J. P. **Influência da Temperatura e Umidade ambiente em um Programa de Transferência de Embriões Equinos, na Baixada Fluminense - Rio de Janeiro.** Dissertação de pós-graduação. Seropédica, RJ Julho de 2011.

PEREIRA, A. R.; ANGELOCCI, L. R.; SENTELHAS, P. C. Título: **Agrometeorologia: fundamentos e aplicações práticas**. Ano de publicação: 2002.

RIBAS J. A. S. **Influência das estações cheia e seca nas características reprodutivas e seminais de garanhões da raça pantaneira no pantanal de Poconé – MT**. Dissertação de doutorado. Campos dos Goytacazes – RJ, março, 2006.

ROCHA A. S. **Concentrações séricas de progesterona, cortisol e tiroxina nas diferentes fases do ciclo estral de éguas**. Vet. e Zootec. 2013 set.; 20(3): ppp-ppp.

ROCHA R. M. P. et al. **Melatonina e reprodução animal: implicações na fisiologia ovariana**. Acta Veterinaria Brasilica, v.5, n.2, p.147-157, 2011.

RODRIGUES L. G. S. **Aspectos do manejo reprodutivo de equinos**. Nutritime Revista Eletrônica, on-line, Viçosa, v.14, n.2, p.5046-5053, mar./ abr. 2017. ISSN: 1983-9006

SILVA et al. **Avaliação comportamental de éguas estabuladas em período reprodutivo**. Revista de Ciências Agroveterinárias, Lages, v.14, n.1, p.46-54, 2015

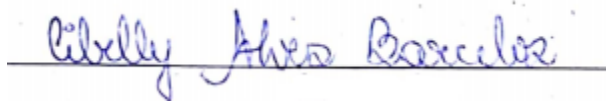
Dados meteorológicos e tamanho médio do dia encontrado em <http://www.cidades-brasil.com.br/municipio-unai.html>. Acessado em 22/01/18.

SOUZA F. A. et al. **Dinâmica folicular ovariana na égua**. Ciênc. vet. tróp., Recife-PE, v. 13, no 1/2/3, p. 17 - 23 - janeiro/dezembro, 2010.

WINTER G. H. Z. **Características reprodutivas sazonais da égua crioula em uma propriedade à latitude 29°38's no Rio Grande do Sul**. Dissertação de mestrado. Santa Maria, RS, Brasil. 2007.

AUTORIZAÇÃO

Autorizo a reprodução e/ou divulgação total ou parcial do presente trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, desde que citada a fonte.

A handwritten signature in blue ink, reading "Cibelly Alves Barcelos", is written over a horizontal line.

Cibelly Alves Barcelos

cibellybarcelos@gmail.com

Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, campus Unai
Av. Vereador João Narciso, 1380 – Cachoeira, Unai – MG, 38610-000